



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

LUANA PRISCILA GOMES CÂNDIDO

**ECTOPARASITOS EM GALINHAS CAIPIRAS, *Gallus gallus domesticus* (Linnaeus,
1758), DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

MOSSORÓ/RN
2024

LUANA PRISCILA GOMES CÂNDIDO

**ECTOPARASITOS EM GALINHAS CAIPIRAS, *Gallus gallus domesticus*
(Linnaeus, 1758), DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semiárido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador (a): Profa. Dra. Josivania Soares Pereira.

MOSSORÓ/RN
2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semiárido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

GC217 Gomes Cândido, Luana Priscila.
e ECTOPARASITOS EM GALINHAS CAIPIRAS, Gallus
gallus domesticus (Linnaeus, 1758), DO RIO GRANDE
DO NORTE, BRASIL / Luana Priscila Gomes Cândido. -
2024.
33 f. : il.

Orientadora: Josivania Soares Pereira.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semiárido, Curso de Medicina
Veterinária, 2024.

1. Carrapato. 2. Criação extensiva. 3. Piolho.
I. Soares Pereira, Josivania, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com
AACR2 e os dados fornecidos pelo autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semiárido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

LUANA PRISCILA GOMES CÂNDIDO

ECTOPARASITOS EM GALINHAS CAIPIRAS, *Gallus gallus domesticus* (Linnaeus, 1758), DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semiárido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Defendida em: 28/03/2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **JOSIVANIA SOARES PEREIRA**
Data: 08/04/2024 21:40:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Josivania Soares Pereira (UFERSA)
Presidente

Documento assinado digitalmente
 **CAIO MICHEL DE MORAIS ROLIM**
Data: 09/04/2024 05:50:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Caio Michel de Moraes Rolim (MÉDICO VETERINÁRIO)
Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 **WESLEY ADSON COSTA COELHO**
Data: 09/04/2024 11:54:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Wesley Adson Costa Coelho (FACENE)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por toda bondade d'Ele comigo. Por todas as oportunidades que me trouxe e por me guiar até esse curso, para que eu pudesse evoluir e conhecer pessoas maravilhosas. Por todos os livramentos e cuidado todos esses anos, desde meu acordar até o momento que ia dormir. Pois muitos obstáculos surgiram nesse percurso e me fizeram pensar em desistir, mas Ele sempre me manteve firme.

Agradeço às minhas amigas Josinere Maia e Liranete Maia, que foram as responsáveis por eu dar o pontapé inicial no curso, sem o incentivo de vocês eu não estaria aqui hoje, comemorando mais uma conquista.

Agradeço a minha família, em especial minha mãe Cláudia Gomes, que sempre esteve ao meu lado todos esses anos de faculdade, me acompanhando na rotina de aulas, estudos, estágios, independente da hora e local que eu precisasse ir. Todo esforço valeu a pena e em breve estaremos comemorando minha formatura!

Agradeço ao meu noivo Thiago Carlos, por seu companheirismo, zelo e compreensão. Por ser meu ouvinte nas preparações das apresentações, provas e sempre me tranquilizar. Sua ajuda nessa caminhada tornou ela mais leve.

Agradeço aos amigos que a ufersa me deu e que me empenharei para manter sempre perto de mim. A lista é grande, serei falha e acabarei esquecendo alguém com certeza. Contudo não poderia esquecer de Isau Dantas, minha dupla inseparável para as aulas de anatomia e estudos no laboratório. Patrícia Costa e Amanda Bráz por nosso trio que deu muito certo e nos rendeu bons trabalhos ao longo da faculdade. Maia Neto, Mirta Gonçalves e Enilson Junior por serem amigos que eu podia contar sempre e Letícia Braga pela amizade e parceria nesse final de curso nos trabalhos e na construção do nosso TCC. Sou feliz por ter cada um de vocês como amigo, saibam que ocupam um lugar especial no meu coração e reconheço o quanto foram importantes para que eu chegasse até aqui.

Agradeço aos professores Cadu Moura, Joaquim Pinheiro e Josivania Soares Pereira, por serem meus incentivadores, exemplos de profissionais éticos e comprometidos com a vocação que escolheram seguir. Vocês mostraram que eu sou capaz de conquistar grandes feitos! Guardarei cada ensinamento e darei o meu melhor para segui-los.

Agradeço a minha família LPA, o Laboratório de Parasitologia foi um lar para mim nesse final de curso. Fico triste por ter conhecido só recentemente e por ter passado pouco tempo com vocês. O aconchego, união, parceria e amizade que esse lugar tem faz ele ser especial. Obrigada a cada um que contribuiu para que o meu TCC hoje fosse finalizado, sem vocês eu não teria conseguido.

RESUMO

A crescente demanda por alimentos naturais impulsiona a popularidade da criação de galinhas caipiras no Brasil, especialmente na Agricultura Familiar. No entanto, a falta de manejo sanitário e o conhecimento limitado sobre doenças representam desafios. Com o intuito de compreender os parasitos que acometem galinhas caipiras, em Mossoró e municípios vizinhos, Rio Grande do Norte, com o intuito de melhorar a produção e a economia local, a presente pesquisa objetivou identificar os ectoparasitos de *Gallus gallus domesticus* (Linnaeus, 1758), bem como determinar a frequência dos mesmos em criações de sistema extensivo. O estudo foi realizado em 24 propriedades provenientes de cinco assentamentos, a saber Terra de Esperança em Governador Dix-Sept Rosado/RN; Nova Esperança, Jurema e Favela em Mossoró/RN; e Ursulina em Caraúbas/RN. Os procedimentos com os animais seguiram as diretrizes da Comissão de Ética no Uso de Animais em Pesquisa da Universidade Federal Rural do Semiárido (CEUA-UFERSA), conforme Parecer CEUA-UFERSA nº 32/2023. Os ectoparasitos foram coletados após uma inspeção minuciosa do corpo, utilizando-se métodos específicos para cada espécie encontrada. A identificação morfológica foi realizada no Laboratório de Parasitologia Animal da Universidade Federal Rural do Semiárido (LPA/UFERSA) através de estereomicroscópio e microscopia óptica de luz, auxiliada por chaves taxonômicas. Os dados foram inseridos em uma planilha eletrônica e transferidos para o programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 23.0, para análise, sendo expressos em frequência simples e porcentagem. Foram identificados *Menopon gallinae*, *Goniodes gigas*, *Lipeurus caponis*, *Menacanthus stramineus*, *Goniodes dissimilis*, *Argas miniatus*, *Dermanyssus gallinae* e *Knemidokoptes* spp. A presença de ectoparasitos foi confirmada em todas as propriedades amostradas, com *M. gallinae* sendo o mais prevalente. Os demais ectoparasitos apresentaram distribuição menos frequente, a exemplo de *G. gigas*. A frequência de ocorrência variou entre os assentamentos, sendo que algumas espécies foram encontradas em apenas dois dos cinco assentamentos ou em uma única propriedade. Os resultados da presente pesquisa contribuem para entender a presença e prevalência desses parasitos na região, ressaltando a importância do manejo adequado para reduzir seus impactos negativos. Esses achados orientam, ainda, estratégias de controle e prevenção para promover a saúde e o bem-estar das aves, além da sustentabilidade das criações na região.

Palavras-chave: Carrapato; Criação extensiva, Piolho.

ABSTRACT

The growing demand for natural foods drives the popularity of raising free-range chickens in Brazil, especially in Family Agriculture. However, the lack of sanitary management and limited knowledge about diseases represent challenges. With the aim of understanding the parasites affecting free-range chickens in Mossoró and neighboring municipalities, Rio Grande do Norte, to improve local production and economy, the present research aimed to identify the ectoparasites of *Gallus gallus domesticus* (Linnaeus, 1758), as well as determine their frequency in extensive farming systems. The study was conducted on 24 properties from five settlements, namely Terra de Esperança in Governador Dix-Sept Rosado/RN; Nova Esperança, Jurema, and Favela in Mossoró/RN, and Ursulina in Caraúbas/RN. Animal procedures followed the guidelines of the Ethics Committee on Animal Use in Research of the Federal Rural University of the Semiarid (CEUA-UFERSA), under Opinion CEUA-UFERSA No. 32/2023. Ectoparasites were collected after a thorough body inspection using specific methods for each species found. Morphological identification was carried out at the Animal Parasitology Laboratory of the Federal Rural University of the Semiarid (LPA/UFERSA) using a stereomicroscope and light microscopy, aided by taxonomic keys. Data were entered into an electronic spreadsheet and transferred to the statistical program SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), version 23.0, for analysis, expressed in simple frequency and percentage. *Menopon gallinae*, *Goniodes gigas*, *Lipeurus caponis*, *Menacanthus stramineus*, *Goniodes dissimilis*, *Argas miniatus*, *Dermanyssus gallinae*, and *Knemidokoptes* spp. were identified. The presence of ectoparasites was confirmed on all sampled properties, with *M. gallinae* being the most prevalent. The other ectoparasites showed less frequent distribution, such as *G. gigas*. The occurrence frequency varied among settlements, with some species found in only two of the five settlements or in a single property. The results of this research contribute to understanding the presence and prevalence of these parasites in the region, emphasizing the importance of proper management to reduce their negative impacts. These findings also guide strategies for control and prevention to promote the health and well-being of the birds, as well as the sustainability of farming in the region.

Keywords: Tick; Extensive farming, Louse.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Mapa de localização dos municípios da amostragem no Rio Grande do Norte.....
- Figura 2 - Geolocalização do município de Mossoró/RN.....
- Figura 3 - Geolocalização do município de Governador Dix-Sept Rosado/RN.....
- Figura 4 - Geolocalização do município de Caraúbas/RN.....
- Figura 5 - A: *Gallus gallus domesticus* em propriedade no Assentamento Jurema, Mossoró/RN; B: Galinha (indicada através da seta amarela) em convívio com ruminantes; C: Galinha em convívio com cão; D: Galinha em convívio com suíno.....
- Figura 6 - A: Coleta dos ectoparasitos em *Gallus gallus domesticus*. B: Ectoparasitos coletados nas galinhas e transferidos para álcool para posterior processamento e identificação.....21
- Figura 7 - A: Clareamento dos ectoparasitos. B: Identificação através de estereomicroscopia dos ectoparasitos recuperados em *Gallus gallus domesticus*.....
- Figura 8 - Piolhos encontrados em galinhas caipiras dos assentamentos de Governador Dix-Sept Rosado/RN; Mossoró/RN e Caraúbas/RN. A: *Goniodes dissimilis* em vista ventral; B: *Goniodes gigas* em vista ventral; C: *Lipeurus caponis* em vista dorsal; D: *Menopon gallinae* em vista dorsal; E: *Menacanthus stramineus* em vista dorsal. (Objetiva 5.6x).....23
- Figura 9 - Carrapatos e ácaros encontrados nas galinhas caipiras. A: *Argas miniatus* em vista dorsal (Objetiva 5.6x); B: *Dermanyssus gallinae* em vista dorsal

(Objetiva 5.6x); C: *Knemidokoptes* spp. em vista ventral (Objetiva 40x)....24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Distribuição de frequência simples (%) dos ectoparasitos das galinhas provenientes das propriedades (n=24) localizadas nos cinco assentamentos estudados.....	24
Tabela 2	– Distribuição de frequência simples (%) dos ectoparasitos das galinhas provenientes das propriedades (n=24) localizadas em cada um dos assentamentos estudados.....	25

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	OBJETIVOS.....	12
2.1	Geral.....	12
2.2	Específicos.....	12
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1	Galinha caipira (<i>Gallus gallus domesticus</i> L.)	13
3.2	Criação Extensiva de Galinhas no Brasil e no Rio Grande do Norte.....	14
3.3	Ectoparasitismo em Aves Domésticas.....	14
3.4	Impactos do Ectoparasitismo na Produção Avícola.....	15
4	METODOLOGIA.....	17
4.1	Localidade geográfica das amostragens.....	17
4.2	Aves hospedeiras utilizadas na pesquisa.....	19
4.3	Coleta dos ectoparasitos.....	20
4.4	Processamento e identificação dos ectoparasitos.....	21
4.5	Análise de dados.....	22
5	RESULTADOS.....	23
6	DISCUSSÃO.....	27

7	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

No contexto brasileiro, a criação de galinhas caipiras é uma prática tradicional intimamente ligada à Agricultura Familiar, representando uma fonte de renda complementar e acesso a proteína de alta qualidade (carne e ovos) com baixo custo, contribuindo para a segurança alimentar dessa família. Sendo viável até mesmo em centros urbanos devido à exigência de pequenos espaços, por meio de galinheiros improvisados (Albuquerque; Garcia; Silva, 2020).

Contudo a falta de experiência no manejo sanitário durante a produção e a escassez de conhecimento sobre as diversas patologias que podem afetar as aves, podem ser fatores significativos para a exposição dos criadores e animais a doenças com potencial zoonótico (CONAFER, 2020; Caron, 2021). Muitas dessas criações são mantidas em sistemas com múltiplas espécies, dentre elas gado, peru, carneiro, cavalo, pato, porco e isso favorece a disseminação de parasitos diversos, podendo ocasionar perdas consideráveis nas produções (Berchieri, Macari, 2020; Erazo, Silva, Costa, 2020).

A investigação de espécies parasitárias que impactam as galinhas caipiras desempenha um papel crucial na compreensão da dinâmica das doenças parasitárias e dos potenciais riscos de transmissão. A ausência de identificação da fauna parasitária presente nas criações acarreta consequências adversas na saúde e bem-estar das aves, promove resistência e reduz a eficácia nos índices de produtividade (Marques *et al.*, 2019).

Diante da recorrência e prevalência dos parasitos em galinhas caipiras e da escassez de estudos sobre os perfis parasitários na região semiárida de Mossoró/RN e municípios adjacentes, torna-se imprescindível o entendimento sobre os parasitos e parasitoses que ocorrem nestas localidades, uma vez que esses aspectos representam desafios para a produção extensiva desses animais.

Essa análise é fundamental não apenas para mitigar os prejuízos na produção, mas também para agregar valor aos produtos dos criadores, ao identificar, os ectoparasitos recorrentes, a abordagem e o manejo será mais preciso. Assim, considerando a necessidade dos criadores extensivos da região de Mossoró/RN e arredores para elaboração e implementação de medidas de manejo mais eficazes, para o controle de ectoparasitos que tem interferido na produção de galinhas caipiras, justifica-se a necessidade da realização da presente pesquisa.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Identificar os ectoparasitos de galinha caipira, *Gallus gallus domesticus* (Linnaeus, 1758), nas localidades geográficas estudadas.

2.2 Específicos

- a) Determinar a frequência dos ectoparasitos encontrados em galinhas domésticas criadas em sistema extensivo no estado do Rio Grande do Norte.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Galinha caipira (*Gallus gallus domesticus* L.)

As galinhas domésticas, conhecidas cientificamente como *Gallus gallus domesticus*, também chamadas de galinhas caipiras ou "capoeiras", pertencem à ordem *Galliforme* e à família *Phasianidae*, encontradas em todo o mundo. Chegaram ao Brasil durante o período do descobrimento, originárias de quatro linhagens genéticas distintas: americana, mediterrânea, inglesa e asiática. Com hábitos diurnos, alimentam-se principalmente de grãos e frutos, e através de práticas de manejo, desenvolveram resistência a algumas doenças e se adaptaram ao clima local, tornando-se uma fonte importante de renda para pequenos agricultores (Silva Júnior *et al.*, 2021).

Nos últimos anos, tem-se observado um aumento no consumo de produtos avícolas originados de sistemas de produção orgânica ou criados ao ar livre em diversos países (Cardozo *et al.*, 2021). O consumo per capita de carne de frango caipira no Brasil representa aproximadamente 3% do consumo da carne de frango convencional (SEBRAE, 2019). De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal, o consumo de ovos caipiras tem aumentado e alcançado recordes no Brasil, com uma média de 257 unidades por habitante somente em 2021 (Neto, 2023).

Estes produtos provenientes de sistemas caipiras têm sido valorizados tanto por comerciantes quanto por consumidores devido ao seu melhor sabor e elevado valor nutricional. São reconhecidos por apresentarem baixo teor de gordura e maiores concentrações de vitaminas e minerais em comparação com produtos cárneos convencionais (Cardozo *et al.*, 2021).

Os ovos e as galinhas provenientes desses sistemas tradicionais, por terem uma oferta limitada em relação à demanda, alcançam preços superiores aos das aves comerciais, comparável ou superior aos cortes nobres de carne bovina. No Brasil, é apreciada por restaurantes de comida tradicional e, às vezes, até mesmo pela rede hoteleira, sendo consumida principalmente pelas populações urbanas de maior poder aquisitivo. Na região Nordeste, em particular, a "galinha caipira de verdade" ou "galinha de capoeira", como é conhecida localmente, é encontrada na maioria das criações de quintais (EMBRAPA, 2020).

3.2 Criação Extensiva de Galinhas no Brasil e no Rio Grande do Norte

Na região nordeste do Brasil, a avicultura caipira ainda é bastante simples, as aves vivem soltas, descansam em árvores ou em poleiros, não se tem controle da qualidade da alimentação ou com cuidados médicos; os rebanhos são formados por misturas de raças sem seleção, resultando em baixa produtividade. No entanto, no Rio Grande do Norte, essa realidade está mudando com a adoção de tecnologias adequadas, que visam promover uma avicultura caipira mais produtiva (Souza *et al.*, 2022).

A maioria dos pequenos criadores de aves opta por criar galinhas caipiras (*Gallus gallus domesticus* L.), pois essas aves são mais resistentes contra doenças e se adaptam facilmente a diversos climas. Apesar de sua resistência, as galinhas caipiras também podem ser afetadas por várias doenças, bem como infestadas por parasitos (Nascimento; Nascimento; Rocha, 2020). As parasitoses em aves domésticas representam um desafio crescente para a produção e têm um impacto significativo na resposta imunológica dessas aves (Feitosa *et al.*, 2021).

3.3 Ectoparasitismo em Aves Domésticas

Os ectoparasitos são organismos que se hospedam externamente em seus hospedeiros, permanecendo na superfície do animal ou na pele, podendo provocar infestações. O diagnóstico parasitológico dos ectoparasitos em uma ave é realizado macroscopicamente, por meio de avaliação da superfície corporal do animal para identificação do parasito (Silva *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2022).

No contexto das aves, os principais ectoparasitos encontrados no Brasil incluem ácaros, carrapatos e piolhos (Silva *et al.*, 2020). Os ácaros hematófagos, classificados como Mesostigmata, já observados parasitando galinhas de postura no Brasil são, *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778), *Ornithonyssus sylviarum* (Canestrini e Fanzago, 1877) e *Ornithonyssus bursa* (Berlese, 1888) (Oliveira *et al.*, 2020). Já os ácaros que ocasionam lesões na pele, destaca-se o gênero *Knemidocoptes*, responsável pela sarna knemidocóptica (Silva *et al.*, 2022).

Dentre os piolhos com hábitos alimentares mastigadores, da subordem Amblycera e subordem Ischnocera, destacam-se *Menopon gallinae* (Linnaeus, 1758); *Menacanthus stramineus* (Nitzsch, 1818); *Goniodes gigas* (Taschenberg, 1879); *Goniodes dissimilis* (Denny, 1842) e *Lipeurus caponis* (Linnaeus, 1758) (Gois *et al.*, 2022) descritos parasitando

galinhas caipiras no Brasil (Figueiredo *et al.*, 2021) e em países como Turquia; Chile; Índia e Paquistão (González-Acuña, Palma, 2021; Singh, Devi, Tripathi, 2021; Eren, Özkoç, Açici, 2022; Shaikh, Naz, Birmani, 2023).

Já quanto aos carrapatos há os classificados na família Ixodidae e Argasidae. Entre os argasídeos, estão os gêneros *Ornithodoros*, *Otobius*, *Antricola*, *Nothoaspis* e *Argas*. Neste último, existe espécies que parasitam exclusivamente aves domésticas e silvestres. Destes, *Argas miniatus* (Koch, 1844) ocorre no Brasil, ocupando geralmente habitats áridos ou semiáridos (Santiago, 2020), sendo relatado parasitando aves naturalmente ou experimentalmente, em estudo conduzido em laboratório (Santos *et al.*, 2008). Outras pesquisas sobre sua prevalência foram realizadas na Argélia, Etiópia e Nigéria (Nwadike, Ilozumba, Chukwudi, 2020; Nahal *et al.*, 2021; Nahal, Boucheikhchoukh, 2021; Rahmani *et al.*, 2023; Endale *et al.*, 2023; Mshelia, *et al.*, 2023).

Aves sob o estresse desencadeado pelo parasitismo podem apresentar níveis altos de corticosteroides, o que pode levar à diminuição da atividade gonadal, alterações cardiovasculares, diminuição do consumo de alimentos, baixa eficiência da resposta imune e o consequente aumento da propensão a doenças secundárias. Dentre os impactos ocasionados pelos ectoparasitos às aves tem-se a disseminação de agentes etiológicos causadores de doenças, a anemia em diferentes graus, entre outros (Oliveira, 2021).

3.4 Impactos do Ectoparasitismo na Produção Avícola

As infestações por ácaros hematófagos constituem um problema significativo em termos de saúde e economia. Algumas espécies do gênero *Ornithonyssus*, juntamente com *Dermanyssus*, provocam impactos diretos nas aves, tais como redução de peso, danos na plumagem, erupções cutâneas, estresse e alterações comportamentais, resultando em diminuição na produção de ovos e anemia devido à perda de sangue, o que pode levar à morte do animal. Além de serem ectoparasitos de relevância veterinária, também apresentam importância em saúde pública, pois podem acidentalmente parasitar seres humanos. Os ácaros plumícolas, por sua vez, também são notáveis na redução da produção de ovos e ocasionando piodermite (Miguel, 2019; Cunha *et al.*, 2020).

Nos Estados Unidos, estima-se grandes perdas associadas ao parasitismo por piolhos, devido à ação danosa desses parasitas. Muitas dessas perdas resultam na morte de galinhas jovens, na inibição do crescimento e na diminuição da produção de ovos. No Brasil, as informações sobre as consequências são escassas, no entanto, se relata redução na eficiência

alimentar e postura, conforme o tipo de piolho encontrado. Essas aves além de apresentarem irritação na pele e hiperemia em decorrência da alimentação persistente, também expressam agitação, comportamentos repetitivos, excesso de limpeza das penas e danos na plumagem (Oliveira *et al.*, 2022).

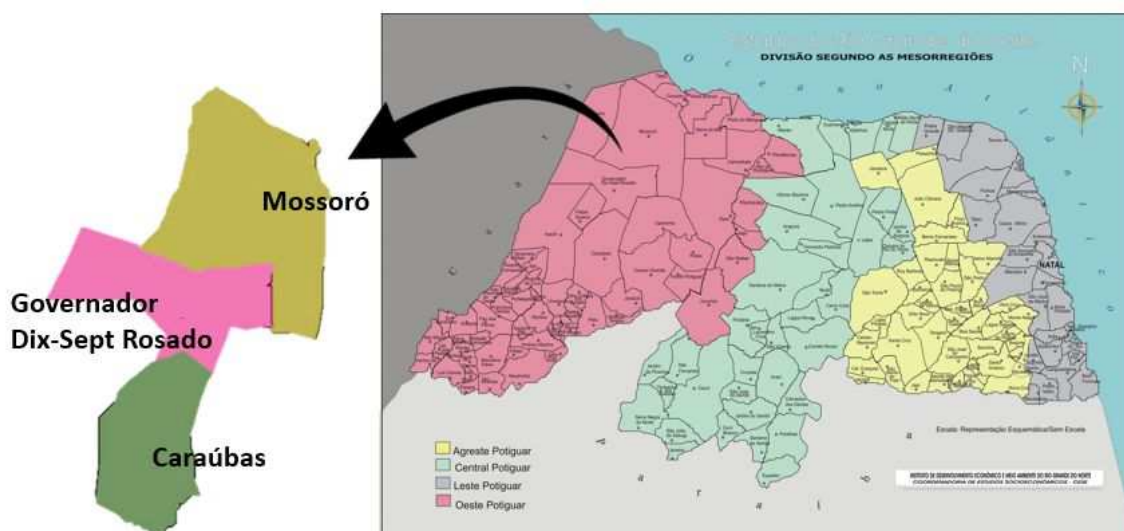
Considerando infestações por carrapatos Argasidae em aves, ressalta-se que espiroquetose aviária ou borreliose é uma enfermidade economicamente importante e está associada a uma alta taxa de mortalidade em aves de criação simples, pelo acometimento de carrapatos do gênero *Argas* (Laitreille, 1796) positivos para o agente etiológico *Borrelia anserina*. As aves quando acometidas pelos carrapatos infectados podem apresentar sinais que variam dependendo da virulência da cepa, começando com hipertermia e polidipsia, posterior fraqueza muscular, sonolência, diarreia verde, perda de apetite e cianose das mucosas, progredindo para hipotermia, paralisia e óbito (Cepeda, 2019).

4 METODOLOGIA

4.1 Localidade geográfica da pesquisa

O estudo foi conduzido em 24 propriedades localizadas em cinco assentamentos. Terra de Esperança, município de Governador Dix-Sept Rosado/RN; Nova Esperança, Jurema e Favela, em Mossoró/RN e Ursulina, em Caraúbas/RN (Figura 1). Nos três primeiros assentamentos, foram visitadas quatro propriedades cada, enquanto nos dois últimos, foram visitadas seis propriedades, cada.

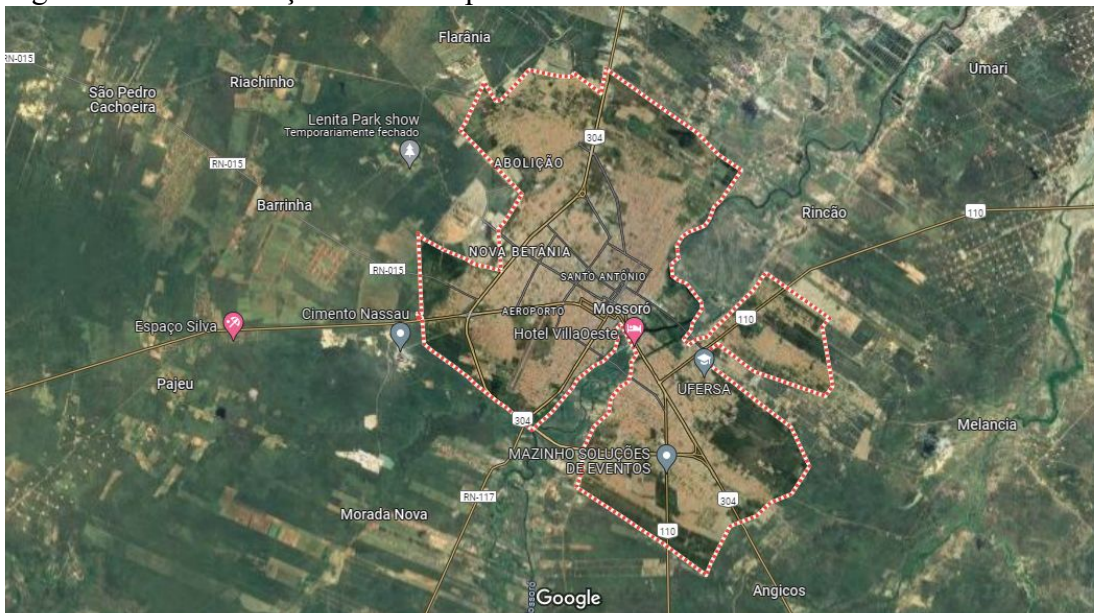
Figura 1- Mapa de localização dos municípios da amostragem no Rio Grande do Norte.



Fonte: mapasblog.blogspot.com.

O município de Mossoró encontra-se no interior do estado do Rio Grande do Norte, situado na região Nordeste do Brasil (Figura 2). Pertencente à mesorregião do Oeste Potiguar e à microrregião de mesmo nome, a cidade está localizada entre as capitais Natal e Fortaleza (CE), a uma distância de 278 km e 245 km, respectivamente. Segundo o último censo realizado em 2022, a população mossoroense era de 264.577 habitantes, apresentando uma densidade demográfica de 126,03 habitantes por quilômetro quadrado (Prefeitura de Mossoró, 2024; IBGE, 2024). Os assentamentos Nova Esperança, Jurema e Favela encontram-se situados nos limites do município, constituindo uma fração dos 27 projetos de assentamentos presentes na região (Prefeitura de Mossoró, 2021).

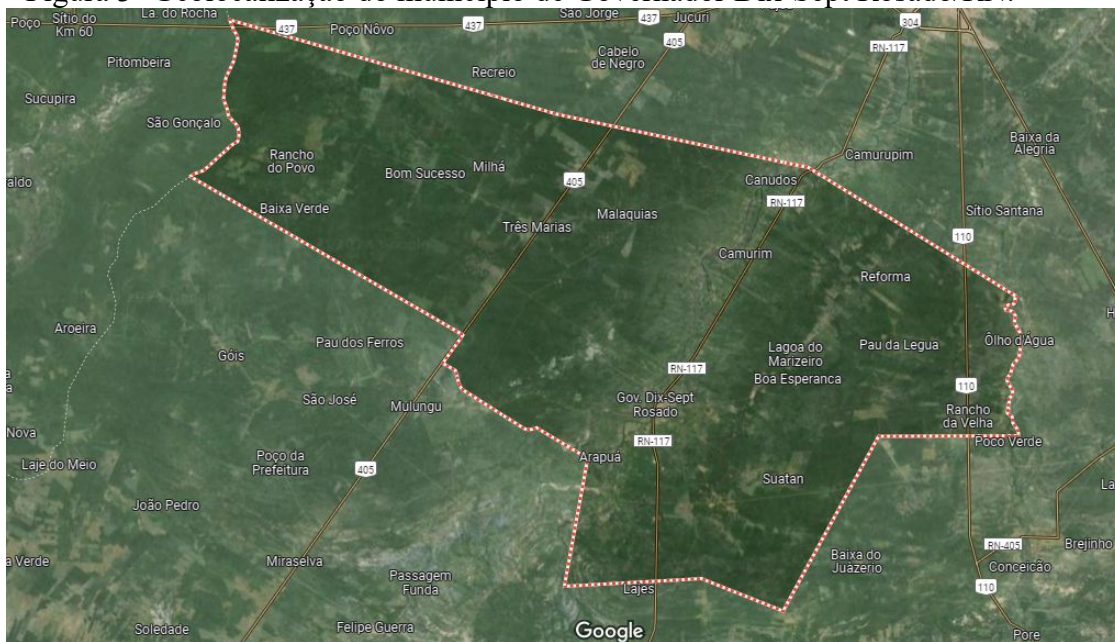
Figura 2- Geolocalização do município de Mossoró/RN.



Fonte: <https://www.google.com/maps>.

Governador Dix-Sept Rosado está a uma distância de 36 km ao Sul-Oeste de Mossoró, a cidade mais próxima na região (Figura 3). Localizado nas proximidades dos municípios de Felipe Guerra, Mossoró e Upanema. A população do município é de 11.938 habitantes, possuindo 12 assentamentos, dentre eles o Assentamento Terra de Esperança (INCRA, 2017; IBGE, 2022; Cidade Brasil, 2024).

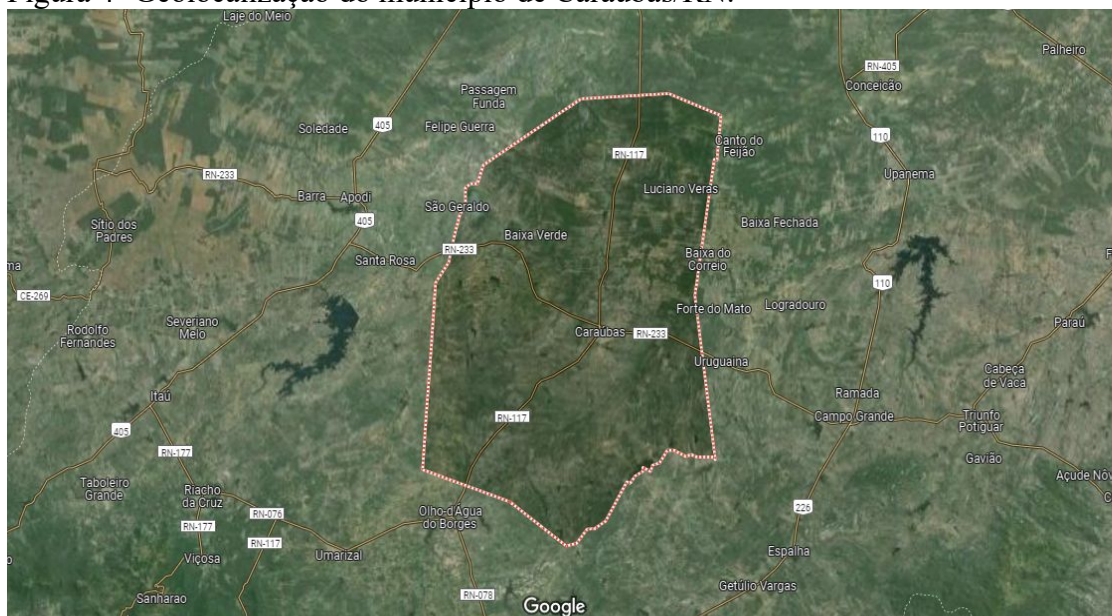
Figura 3- Geolocalização do município de Governador Dix-Sept Rosado/RN.



Fonte: <https://www.google.com/maps>.

Caraúbas possui uma extensão territorial de 1.095 km² (Figura 4) de acordo com o último censo, contava com uma população de 19.727 pessoas e a densidade demográfica no território municipal é de 18 habitantes por km². É vizinho dos municípios de Olho-d'Água do Borges, Felipe Guerra e Campo Grande, situando-se a 31 km a Sul-Leste de Apodi, a cidade mais próxima na região. O Assentamento Ursulina é um dos 8 assentamentos que o município abriga (INCRA, 2017; IBGE, 2022; Cidade Brasil, 2024).

Figura 4- Geolocalização do município de Caraúbas/RN.



Fonte: <https://www.google.com/maps>.

4.2 Aves hospedeiras utilizadas na pesquisa

Todos os procedimentos realizados com os animais nesta pesquisa foram conduzidos em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Comissão de Ética no Uso de Animais em Pesquisa da Universidade Federal Rural do Semiárido (CEUA-UFERSA), conforme o Parecer CEUA-UFERSA, nº 32/2023.

Foram utilizadas galinhas caipiras *Gallus gallus domesticus* (Linnaeus, 1758) provenientes de sistemas de criação extensiva, mantidas em ambientes livres de gaiolas, criadas em quintais, com alimentação baseada na oferta de milho e frutas. Todas as aves, originárias de assentamentos, não possuíam vínculo com raças ou linhagens específicas,

sendo mestiças resultantes de cruzamentos abertos. É relevante observar que, em muitos desses assentamentos, havia a coexistência com as galinhas caipiras de diversas espécies domésticas, como cães, gatos, equídeos, ruminantes, suínos, além da presença de galinhas d'angola, gansos, patos (Figura 5).

Figura 5- A: *Gallus gallus domesticus* em propriedade no Assentamento Jurema, Mossoró/RN; B: Galinha (indicada através da seta amarela) em convívio com ruminantes; C: Galinha em convívio com cão; D: Galinha em convívio com suíno.



Fonte: Arquivo pessoal.

4.3 Coleta dos ectoparasitos

Para coleta dos ectoparasitos, primeiramente cada proprietário foi orientado a isolar as aves em cercados no quintal, proporcionando um ambiente mais favorável a coleta. Nesse espaço, após minuciosa inspeção corpórea, para cada um dos ectoparasitos (piolhos, carrapatos, ácaros) e quando confirmado a presença dos mesmos, adotou-se métodos específicos de coletas, conforme os táxons encontrados.

Para ectoparasitos do tipo piolhos, procedeu-se com a catação mecânica nas penas e na pele das galinhas. Já para os carrapatos, removeu-se os mesmos do animal por meio de um giro sobre o próprio eixo do carrapato, como forma de evitar a perda de estruturas do gnatossoma. Os ácaros, foram removidos das penas por meio da catação. Todas as amostras coletadas foram transferidas para frascos contendo álcool 70° e posteriormente foram enviados ao Laboratório de Parasitologia Animal da Universidade Federal Rural do Semiárido (LPA/UFERSA) para processamento e identificação (Figura 6).

Figura 6- A: Coleta dos ectoparasitos em *Gallus gallus domesticus*. B: Ectoparasitos coletados nas galinhas e transferidos para álcool para posterior processamento e identificação.



Fonte: Arquivo pessoal.

4.4 Processamento e identificação dos ectoparasitos

No LPA/UFERSA, após a triagem dos ectoparasitos em cada uma das amostras coletadas das galinhas, separou-se os mesmos em três grandes grupos, a saber: piolhos, carrapatos e ácaros para realização das técnicas de processamento e identificação de cada um deles.

Os piolhos foram submetidos a clareamento em solução hidróxido de potássio (KOH) a 10% por um período de tempo de 1h30 para facilitar a posterior identificação. Posteriormente foram montados em lâmina de vidro, com o auxílio de meio de Hoyer. A identificação foi dada segundo Guimarães, Tucci e Barros-Battesti (2001) e Fonseca (1935).

Os carrapatos foram identificados através de estereomicroscopia, seguindo-se as descrições feitas por Kohls, Clifford e Jones (1969), bem como por Jones e Clifford (1972).

Os ácaros, assim como os piolhos foram clareados em solução de hidróxido de potássio (KOH) a 10% por um tempo de 30 minutos. Posteriormente foram montados em lâmina de vidro, com o auxílio de meio de Hoyer. A identificação foi dada segundo Nieri-Bastos *et al.* (2011) (Figura 7).

Figura 7- A: Clareamento dos ectoparasitos. B: Identificação através de estereomicroscopia dos ectoparasitos recuperados em *Gallus gallus domesticus*.



Fonte: Arquivo pessoal.

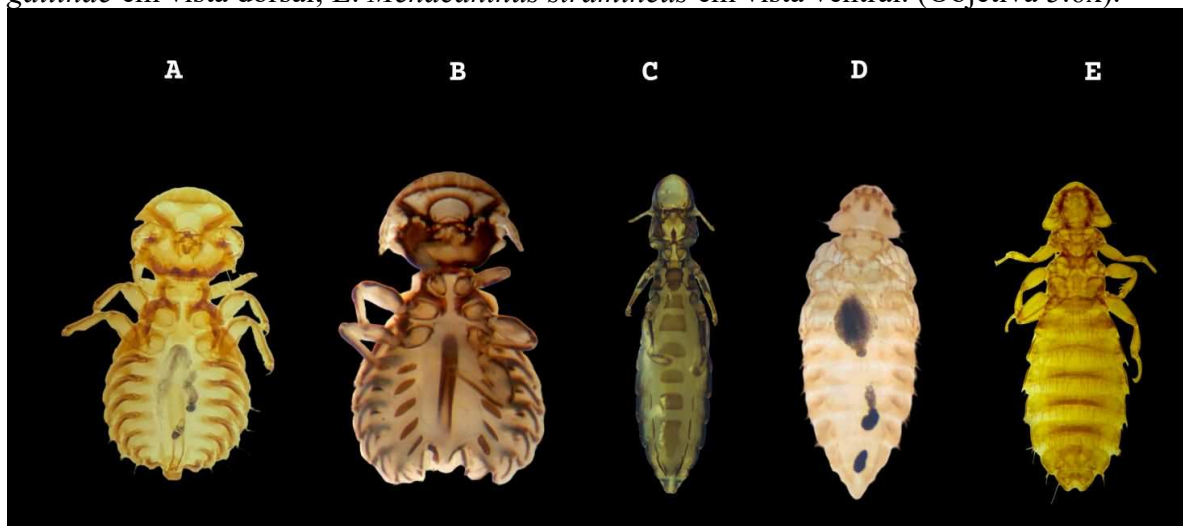
4.5 Análise de dados

A análise estatística realizada foi de natureza não probabilística, considerando a conveniência dos municípios próximos. Os dados foram inseridos em uma planilha eletrônica e posteriormente transferidos para o programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 23.0, sendo expresso em valores de frequência simples e porcentagem.

5 RESULTADOS

Dos ectoparasitos encontrados, foram identificados piolhos das espécies *Menopon gallinae* (Linnaeus, 1758); *Goniodes gigas* (Taschenberg, 1879); *Lipeurus caponis* (Linnaeus, 1758); *Menacanthus stramineus* (Nitzsch, 1818); e *Goniodes dissimilis* (Denny, 1842) (Figura 8).

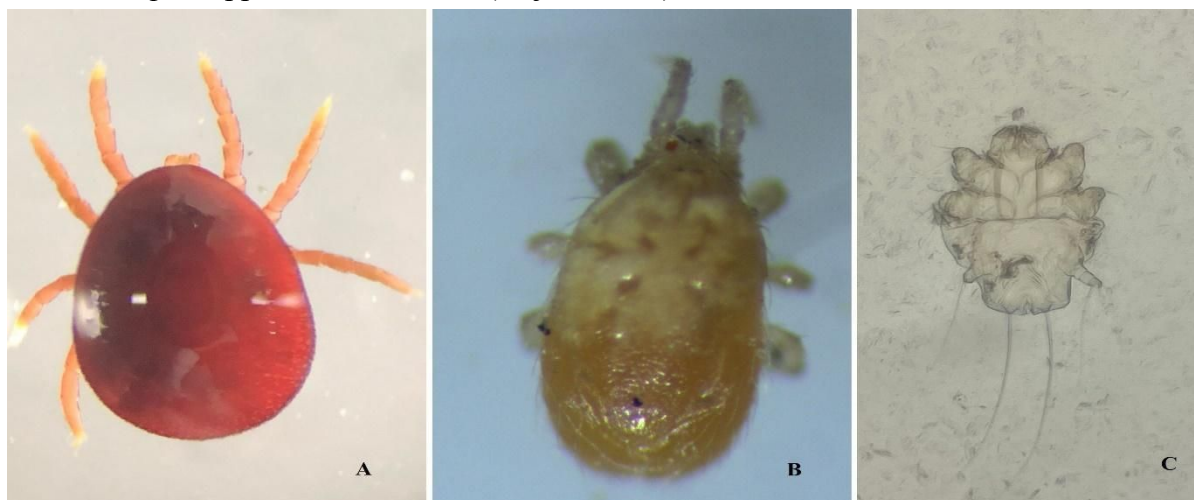
Figura 8 - Piolhos encontrados em galinhas caipiras dos assentamentos de Governador Dix-Sept Rosado/RN; Mossoró/RN e Caraúbas/RN. A: *Goniodes dissimilis* em vista ventral; B: *Goniodes gigas* em vista ventral; C: *Lipeurus caponis* em vista ventral; D: *Menopon gallinae* em vista dorsal; E: *Menacanthus stramineus* em vista ventral. (Objetiva 5.6x).



Fonte: Arquivo pessoal.

Identificou-se nas galinhas carrapatos da espécie *Argas miniatus* (Koch, 1844); ácaros classificados como *Dermanyssus gallinae* (DeGeer, 1778) e *Knemidokoptes* spp. (Figura 9).

Figura 9- Carrapatos e ácaros encontrados nas galinhas caipiras. A: *Argas miniatus* em vista dorsal (Objetiva 5.6x); B: *Dermanyssus gallinae* em vista dorsal (Objetiva 5.6x); C: *Knemidokoptes* spp. em vista ventral (Objetiva 40x).



Fonte: Arquivo pessoal.

Considerando a distribuição da frequência dos ectoparasitos, observou-se uma taxa de positividade de 100% para *Menopon gallinae* (Linnaeus, 1758) nas 24 propriedades avaliadas. Os demais ectoparasitos apresentaram uma distribuição menos frequente nas propriedades, com *Goniodes gigas* (Taschenberg, 1879) em 70,8% (17/24); *Lipeurus caponis* (Linnaeus, 1758) em 54,2% (13/24); *Argas miniatus* (Koch, 1844) em 45,8% (11/24); *Menacanthus stramineus* (Nitzsch, 1818) em 33,3% (8/24); *Goniodes dissimilis* (Denny, 1842) em 29,2% (7/24); *Dermanyssus gallinae* (DeGeer, 1778) em 4,2% (1/24); e *Knemidokoptes* spp. em 4,2% (1/24) (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição de frequência simples (%) dos ectoparasitos das galinhas provenientes das propriedades (n=24) localizadas nos cinco assentamentos estudados.

Distribuição (%) global dos ectoparasitos estudados	Freq.(%)
n (%) Positividade	24 (100,0)
n (%) Negatividade	0 (0,0)
n (%) Total	24 (100,0)
% Positividade para <i>Menopon gallinae</i> (Linnaeus, 1758)	24 (100,0)

% Positividade para <i>Goniodes gigas</i> (Taschenberg, 1879)	17 (70,8)
% Positividade para <i>Lipeurus caponis</i> (Linnaeus, 1758)	13 (54,2)
% Positividade para <i>Argas miniatus</i> (Koch, 1844)	11 (45,8)
% Positividade para <i>Menacanthus stramineus</i> (Nitzsch, 1818)	08 (33,3)
% Positividade para <i>Goniodes dissimilis</i> (Denny, 1842)	07 (29,2)
% Positividade para <i>Dermanyssus gallinae</i> (DeGeer, 1778)	01 (4,2)
% Positividade para <i>Knemidokoptes</i> spp.	01 (4,2)

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Analisando a frequência de ocorrência dos ectoparasitos recuperados por assentamento estudado, ficou evidente que *M. gallinae* predominou, estando presente em todas as propriedades visitadas. *G. gigas*, por sua vez, foi o segundo mais frequente, estando ausente apenas no Assentamento Terra Esperança, em Governador Dix-Sept Rosado/RN. Enquanto isso, *L. caponis* e *A. miniatus* não foram observados no Assentamento Ursulina Caraúbas/RN. *M. stramineus* e *G. dissimilis* foram encontrados em apenas dois dos cinco assentamentos. Já *D. gallinae* e *Knemidokoptes* spp. apresentaram uma ocorrência ainda mais restrita, estando presentes em uma única residência, cada um em assentamentos diferentes (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição de frequência simples (%) dos ectoparasitos das galinhas provenientes das propriedades (n=24) localizadas em cada um dos assentamentos estudados.

Distribuição global dos ectoparasitos estudados	Assentamentos				
	Ass. 01	Ass.02	Ass.03	Ass.04	Ass. 05
	n=04	n=04	n=04	n=06	n=06
n (%) Positividade	04 (100,0)	04 (100,0)	04 (100,0)	06 (100,0)	06 (100,0)
n (%) Negatividade	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
n (%) Total	04 (100,0)	04 (100,0)	04 (100,0)	06 (100,0)	06 (100,0)
% Positividade para <i>Menopon gallinae</i> (Linnaeus, 1758)	04 (100,0)	04 (100,0)	04 (100,0)	06 (100,0)	06 (100,0)
% Positividade para <i>Goniodes gigas</i> (Taschenberg, 1879)	0 (0,0)	02 (50,0)	03 (75,0)	06 (100,0)	06 (100,0)

% Positividade para <i>Lipeurus caponis</i> (Linnaeus, 1758)	04 (100,0)	01 (25,0)	02 (50,0)	06 (100,0)	0 (0,0)
% Positividade para <i>Argas miniatus</i> (Koch, 1844)	02 (50,0)	02 (50,0)	01 (25,0)	06 (100,0)	0 (0,0)
% Positividade para <i>Menacanthus stramineus</i> (Nitzsch, 1818)	0 (0,0)	0 (0,0)	02 (50,0)	06 (100,0)	0 (0,0)
% Positividade para <i>Goniodes dissimilis</i> (Denny, 1842)	04 (100,0)	0 (0,0)	03 (75,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
% Positividade para <i>Dermanyssus gallinae</i> (DeGeer, 1778)	0 (0,0)	0 (0,0)	01 (25,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
% Positividade para <i>Knemidokoptes</i> spp.	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	01 (16,7)	0 (0,0)

Legenda: Ass. 01= Assentamento Terra de Esperança-Governador Dix-Sept Rosado/RN ;
 Ass. 02= Assentamento Jurema-Mossoró/RN; Ass. 03= Assentamento Favela-Mossoró/RN;
 Ass. 04= Assentamento Nova Esperança-Mossoró/RN ; Ass. 05= Assentamento - Ursulina -
 Caraúbas/RN.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

6 DISCUSSÃO

Das localidades estudadas, *Menopon gallinae* (Linnaeus, 1758) assim como nas criações tradicionais de aves, igualmente na presente pesquisa, ele apareceu com uma das mais altas frequências, o que tem justificado uma tendência global de dominância (Santos-Prezoto *et al.*, 2003; Rocha *et al.*, 2001) desta espécie de piolho acometendo galinhas domésticas no Brasil (Oliveira, Ferreira e Serra-Freire, 1999; Borges, Amorim e Faccini, 2001; Pinto *et al.* 2001; Rocha *et al.*, 2001; Santos *et al.*, 2013).

Uma possível explicação pode ser atribuída à sua evolução ao longo do tempo. *M. gallinae* (Linnaeus, 1758) adquiriu características que o tornam mais resistente a diferentes condições climáticas e a uma variedade de hospedeiros. Essa adaptação associada ao clima favorável encontrado em nossa região, permitiu que ele sobreviva e se reproduza com mais sucesso, resultando em uma maior prevalência dessa espécie de piolho em comparação com outras espécies.

Diversos estudos sobre *Goniodes gigas* (Taschenberg, 1879) em aves de criação doméstica são encontrados no exterior, com pesquisas realizadas em várias localidades, como Argélia, Etiópia, Nigéria, Egito, Iraque, Califórnia e Tanzânia (Ouarti *et al.*, 2020; Al-Badrani, Al-Muffti, 2021; Kebede, Furgasa, Abdeta, 2021; Luka *et al.*, 2022; Adly *et al.*, 2022; Chambless *et al.*, 2022; Materu, Mkhanda, 2022). No Brasil os relatos sobre seu parasitismo já são mais escassos e em todos apresentam dados de baixa ocorrência (Vaz, 1935; Oliveira, Ribeiro, 1990; Figueiredo, Guimarães, Gama 1993; Oliveira, Ferreira, Serra-Freire, 1999; Pinto *et al.*, 2001; Silva, 2002; Figueiredo *et al.*, 2021), a presente pesquisa traz o registro de uma alta frequência de *G. gigas* em aves de criação extensiva no Rio Grande do Norte.

Sendo o segundo mais frequente na presente pesquisa, *G. gigas* é notável entre outros piolhos, devido ao seu tamanho relativamente grande em comparação com outras espécies. Essa característica confere vantagens, especialmente em termos de competição por recursos e acesso a hospedeiros, favorecendo essa maior ocorrência. A ausência de competidores naturais associada a sua preferência pela região ventral, área menos acessível do corpo do hospedeiro, contribui para sua permanência e proliferação.

Apesar de haver muitos relatos sobre a presença de piolhos em criações avícolas, há uma escassez de estudos que investiguem os aspectos epidemiológicos das infestações por *Lipeurus caponis* (Linnaeus, 1758) em *Gallus gallus domesticus*. Acredita-se que essas espécies sejam mais comuns em aves criadas para subsistência, devido a sua maior exposição

ao sol, proporcionando condições ideais para sua sobrevivência (Rezende *et al.*, 2015). Condição essa, observada nas propriedades avaliadas e que explicaria a sua positividade em quase todos os assentamentos visitados, se ausentando somente no Assentamento Ursulina em Caraúbas/RN.

Em se tratando de espécies de piolhos muito nocivas as galinhas de sistema extensivo, comumente encontrada em infestações leves no Brasil, porém com uma interferência significativa no bem estar e ganho de peso das aves hospedeiras, há *Menacanthus stramineus* (Nitzsch, 1818), que apesar de ter sido relatado, em outros trabalhos (Sychra; Harmat; Literák, 2008), como uma espécie que ocorreu em percentuais baixos, na presente pesquisa, foi observado numa frequência já considerada moderada.

Como uma espécie pouco comum no Brasil, com poucos registros (Oliveira; Ferreira; Serra-Freire, 1999), *Goniodes dissimilis* (Denny, 1842) geralmente é encontrado em baixa frequência, causando danos leves aos seus hospedeiros. Em alguns dos assentamentos avaliados, através do presente trabalho, a exemplo do pertencente ao município de Governador Dix-Sept Rosado/RN; Mossoró/RN e Caraúbas/RN, o percentual de *G. dissimilis* foi próximos dos índices registrados por Ferreira, Bezerra e Ahid (2010) em Apodi/RN.

Um estudo conduzido no Paquistão por Zahid *et al.* (2021) demonstrou uma alternância na frequência de *Argas* em aves domésticas, correlacionada com as variações climáticas e de temperatura. Considerando o local de coleta, no distrito de clima quente Lakki Marwat onde as temperaturas médias eram entre 30 e 45°C durante o verão, foram encontrados infestações moderadas (52%), resultado próximo ao encontrado neste estudo, onde a frequência de *Argas miniatus* (Koch, 1844) foi de 45,8% nas propriedades avaliadas, em um clima propenso a temperaturas próximas às mencionadas.

Apesar de ácaros pertencentes ao gênero *Knemidokoptes* serem muito agressivos para as galinhas pelo fato de ocasionar, nas mesmas, a sarna podal grave que pode levar a perda dos pés, a frequência com que eles tem sido registrado é considerada de baixa a média, nas localidades semiáridas do Brasil (Murillo e Mullens, 2016; Chambless *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2022). Dados estes corroboram com os achados da presente pesquisa.

Quanto a espécie de ácaro *Dermanyssus gallinae* (DeGeer, 1778) observou-se que o mesmo tem se apresentado numa baixa frequência não só, na presente pesquisa, mas também em outros estudos desenvolvidos no RN, a exemplo dos achados de Ferreira, Bezerra e Ahid (2010) em Apodi/RN. Sugere-se que essa baixa frequência observada nos estudos mencionados pode estar associada ao horário das coletas que foi admitido para ambas as pesquisas no RN, ou seja, durante o dia. *D. gallinae* é um ácaro com hábito alimentar noturno,

durante o dia se abriga em colônias nas fendas de madeira, acumulações de sujeira, como fezes, penas, teias de aranha e poeira, buscando esconderijo para se proteger (Guimarães *et al.*, 2001).

Considerando que os estudos sobre ectoparasitismo em galinhas, no Rio Grande do norte são escassos e muito esparsados, para as localidades Governador Dix-Sept Rosado/RN, Mossoró/RN e Caraúbas/RN, esta pesquisa ampliou e atualizou dados sobre ocorrência das relações ectoparasitárias, além de fornecer uma base para futuros estudos que irão realizar investigações adicionais que auxiliem no melhor monitoramento e manejo das criações extensivas de galinhas caipiras, do semiárido nordestino brasileiro.

7 CONCLUSÃO

Através da identificação dos ectoparasitos em galinhas caipiras *Gallus gallus domesticus* criados em regime extensivo, *Menopon gallinae* foi o mais prevalente, seguido por *Goniodes gigas*; em uma frequência moderada foi observado *Lipeurus caponis*, seguido por *Menacanthus stramineus* e *Argas miniatus*, além de uma frequência baixa de *Goniodes dissimilis*. Casos pontuais em duas propriedades distintas, registraram a ocorrência de *Dermanyssus gallinae* e *Knemidokoptes* spp.

REFERÊNCIAS

- ADLY, E. *et al.* Contribution to the knowledge of chewing lice of turkey *Meleagris gallopavo domesticus* Linnaeus, 1758 (Galliformes: Phasianidae) encountered in Egypt and Saudi Arabia with new records and identification key. **International Journal of Tropical Insect Science**, v. 42, p. 2693–2700, 2022.
- AL-BADRANI, M. A.; AL-MUFFTI, S. A. Phylogenetic analysis of lice infested chicken (*Gallus gallus domesticus*) with new records in Kurdistan of Iraq. **Annals of Parasitology**, n. 67, v. 2, p. 161–168, 2021.
- ALBUQUERQUE, M. F.; GARCIA, A. M. L.; SILVA, I. H. L. Produção, custo e bem estar de galinha caipira da linhagem Embrapa 051 na agricultura familiar. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, v.14, n. 2, p. 121-139, 2020.
- BORGES, S. S.; AMORIM, M. G. R.; FACCINI, J. L. H. Estudo do parasitismo por malófagos (Insecta, Phthiraptera) em *Gallus gallus* na cidade de Patos, PB. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.37, n.57, 2001.
- CARDOZO, S. P. *et al.* Aspectos da produção de galinha caipira e sua comercialização em feiras. **Revista interação**. 2021.
- CARON, L. EMBRAPA. **Sanidade**. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/frango-de-corte/producao/sanidade>>. Acesso em: 27/01/2024.
- CHAMBLESS, K. N. *et al.* Diversity and Prevalence of Ectoparasites on Poultry from Open Environment Farms in the Western-United States of Washington, Idaho, Oregon, and California. **Journal of Medical Entomology**, v. 59, n. 5, p. 1837-1841, 2022.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR (CONAFER). **Avicultura, A Galinha Dos Ovos De Ouro Da Agricultura Familiar**. 2020. Disponível em: <<https://conafer.org.br/avicultura-a-galinha-dos-ovos-de-ouro-da-agricultura-familiar/>>. Acesso em: 27/01/2024.
- CEPEDA, M. B. **Estudo experimental da infecção por *Borrelia anserina* em aves jovens (*Gallus gallus*): caracterização clínica, molecular e patológica**. 2019. 60f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019.
- CHAMBLESS, K. N. *et al.* Diversity and Prevalence of Ectoparasites on Poultry from Open Environment Farms in the Western-United States of Washington, Idaho, Oregon, and California. **Journal of medical entomology**, v. 59, n. 5, p.1837-1841, 2022.
- CIDADE BRASIL. **Município de Governador Dix-Sept Rosado**. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-governador-dix-sept-rosado.html>>. Acesso em: 27/01/2024.
- CIDADE BRASIL. **Município de Caraúbas**. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-caraubas.html>>. Acesso em: 27/01/2024.

CUNHA, L. M. *et al.* Validação de questionário para levantamentos de ocorrência e fatores de risco de ectoparasitos para avicultura. **Revista Conexão Ciência**, v. 15, n. 1, p. 48-58, 2020.

ENDALE, H. *et al.* Identification and estimation of the prevalence of ectoparasites of backyard chicken in Boloso Sore District, Wolaita zone, southern Ethiopia. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 42, 2023.

EMBRAPA. **Galinhas Caipiras: Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras**. 2020.

ERAZO, R. L.; SILVA, L. J. S.; COSTA, S. C. F. C. Pluriatividade e multifuncionalidade da agricultura familiar na região do lago Janauacá, Careiro-AM. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 47572-47581, 2020.

EREN, G.; ÖZKOÇ, Ö. Ü.; AÇICI, M. Contributions to the knowledge of the diversity of the chewing lice fauna in Turkey. **Turkish Journal of Zoology**, v. 46, n. 6, 2022.

FEITOSA, L. M. de C. *et al.* Helmintoses em aves (*Gallus gallus*) sob diferentes sistemas de produção. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 24, n. 3, p. 244-253, 2021.

FERREIRA, C. G. T.; BEZERRA, A. C. D. S.; AHID, S. M. M. Inquérito Ectoparasitológico em galinhas caipiras, *Gallus gallus domesticus* L., do município de Apodi, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 12, n. 3, p. 249-256, 2010.

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**, v. 2, n. 1, p. 45-51, 1993.

FIGUEIREDO, M. A. P. *et al.* Prevalência de ecto e endoparasitos de galinhas caipiras e industriais na zona da mata de Rondônia, Brasil. In: FIGUEIREDO, M. A. P.; MANRIQUE, W. G. **Parasitos de animais da Amazônia Ocidental do Brasil**, p. 140 – 148, 2021.

FONSECA, F. Notas de Acarologia XIII. Novas espécies sul-americanas de parasitos do gênero *Liponissus Kolenati*, 1958 (Acarina: Liponissidae). **Memórias do Instituto Butantan**, v.9, p.43, 1935.

GOIS, L. F. W. *et al.* Ocorrência de piolhos *Neopsittaconirmus* spp. (Phthiraptera: Ischnocera: Philopteridae) em calopsita (*Nymphicus hollandicus*) no nordeste brasileiro. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 16, n. 02, 2022.

GONZÁLEZ-ACUÑA, D. A.; PALMA, R. L. An annotated catalogue of bird lice (Insecta: Phthiraptera) from Chile. **Monograph Zootaxa**, v. 5077, n. 1, 2021.

GUIMARÃES, J. H.; TUCCI, E. C.; BARROS-BATTESTI, D. M. **Ectoparasitos de importância veterinária**. São Paulo: FAPESP, 2001. 218 p.

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). **Relatório de Assentamentos**. Disponível em:

<[https://painel.incra.gov.br/sistemas/Painel/ImprimirPainelAssentamentos.php?cod_sr=19&Parameters\[Planilha\]=Sim&Parameters\[Box\]=GERAL&Parameters\[Linha\]=2](https://painel.incra.gov.br/sistemas/Painel/ImprimirPainelAssentamentos.php?cod_sr=19&Parameters[Planilha]=Sim&Parameters[Box]=GERAL&Parameters[Linha]=2)>. Acesso em: 27/01/2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2022. **Governador Dix-Sept Rosado**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/mossoro/panorama>>. Acesso em: 27/01/2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2022. **Caraúbas**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/caraubas/panorama>>. Acesso em: 27/01/2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Panorama Mossoró**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/mossoro/panorama>>. Acesso em: 27/01/2024.

JONES, E.K.; CLIFFORD, C.M. The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). V. A revised key to larval Argasidae of the western hemisphere and description of seven new species of *Ornithodoros*. **Annals of the Entomological Society of America**, v.65, p. 730-740, 1972.

KEBEDE, W.; FURGASA, W.; ABDETA, D. Investigation of Major Ecto-Parasite Affecting Backyard Chicken in Bishoftu Town, Ethiopia. **Journal of Medicine and Healthcare**, v. 3, n. 1, p. 1-9, 2021.

KOHL, G. M.; CLIFFORD, C. M.; JONES, E. K. The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). IV. Eight new species of *Ornithodoros* from the Western Hemisphere. **Annals of the Entomological Society of America**, v.62, p.1035-1043, 1969.

LUKA, J. *et al.* Ectoparasitic fauna of poultry species in Maiduguri, Borno State, Nigeria. **Sokoto Journal of Veterinary Sciences**, v. 20, n. 4, 2022.

MARQUES, S. M. T. *et al.* Prevalence of intestinal parasites in domestic and wild birds of the south of Brazil. **Agrarian Academic Journal**, v.2, n.5, 2019.

MATERU, A. E.; MKHANDI, J. W. Ectoparasites of free ranging local chickens in urban and peri-urban areas of Morogoro Municipality, Tanzania. **International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry**, v. 7, n. 6, p. 11-15, 2022.

MIGUEL, R. F. **Eficiência de métodos não convencionais para o controle do ácaro vermelho *Dermanyssus gallinae* (De Geer, 1778) (Mesostigmata: Dermanyssidae)**. 2019. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, 2019.

MSHELIA, D. L. *et al.* On-Host Occurrence of *Argas persicus* in Retail Village Chickens (*Gallus gallus domesticus*) from Maiduguri, Borno State, Nigeria. **Asian Journal of Research in Animal and Veterinary Sciences**, v. 6, n. 4, p. 483-491, 2023.

MURILLO, A. C.; MULLENS, B. A. Diversity and Prevalence of Ectoparasites on Backyard Chicken Flocks in California. **Journal of medical entomology**. v. 53, n. 3, p. 707-711, 2016.

NAHAL, A. *et al.* Prevalence of ectoparasites in free-range backyard chicken flocks in northeast Algeria. **Veterinarska stanica**, v. 52, n. 6, 2021.

NAHAL, A.; BOUCHEIKHCHOUKH, M. Prevalence of ectoparasites in free-range backyard chicken flocks in northeast Algeria. **Veterinarska stanica**, v. 52, n. 6, 2021.

NASCIMENTO, R. S.; NASCIMENTO, A. S.; ROCHA, T. C. Doenças que ocorrem nas criações de galinhas caipiras em duas comunidades quilombolas no Recôncavo da Bahia. **Científica**, v. 48, n. 3, p. 291-301, 2020.

NETO, C. **Produção de ovos do tipo caipira é destaque no Circuito de Avicultura**. 2023. Disponível em: <<https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2023/05/23/producao-de-ovos-tipo-caipira-e-destaque-no-circuito-de-avicultura/#:~:text=Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20ovos%20do%20tipo%20caipira%20%C3%A9%20destaque%20no%20Circuito%20de%20Avicultura,-Visitantes%20da%20AgroBras%C3%ADlia&text=Segundo%20a%20Associa%C3%A7%C3%A3o%20Brasileira%20de,m%C3%A9dia%20de%2057%20unidades%20por%20habitante.>>. Acesso em: 04/04/2024.

NIERI-BASTOS, F. A. *et al.* Morphological and molecular analysis of *Ornithonyssus* spp. (Acari: Macronyssidae) from small terrestrial mammals in Brazil. **Experimental and Applied Acarology**, v. 55, p. 305-327, 2011.

NWADIKE, C. C.; ILOZUMBA, P. C. O.; CHUKWUDI, G. J. Prevalence of Ectoparasitic Arthropods on Free Range Domestic Fowls (*G. domesticus*) in Amansea and Ifite Communities (Awka, Nigeria). **Advances in Zoology and Botany**, v. 8, n. 2, p. 64-68, 2020.

OLIVEIRA, H. H.; FERREIRA, I.; SERRA-FREIRE, N. M. Fauna de Mallophaga (Insecta: Aptera) de ectoparasitos em *Gallus gallus* L. e *Columba livia* L. amostrados no Rio de Janeiro. **Entomologia y Vectores**, v.6, n.5, p.509-515, 1999.

OLIVEIRA, C. M. B.; RIBEIRO, V. L. Ocorrência de *Menacanthus cornutus* (Mallophaga: Menoponidae) em galinhas do Rio Grande do Sul. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 42, n. 2, p. 121-126, 1990.

OLIVEIRA, N. D. *et al.* Avaliação da eficácia do caldo de fumo (*Nicotiana tabacum*) no controle do *Menacanthus stramineus* (Phthiraptera: Menoponidae) em galinhas poedeiras no município de Salinas, Minas Gerais. **Veterinária e Zootecnia**, v. 29, p. 001-011, 2022.

OLIVEIRA, T. M. **Caracterização epidemiológica e avaliação de risco associada à presença de ectoparasitos em granjas de postura comercial em Minas Gerais**. 2017. 58f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

OLIVEIRA, T. M. **Bioeconomia das infestações de moscas sinantrópicas e ácaros hematófagos em galpão de granja de postura do estado de Minas Gerais**. 2021. 97f. Tese (Doutorado) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

OLIVEIRA, T. M. *et al.* Epidemiologia e avaliação de risco associado à presença de ácaros hematófagos em galpões de granjas avícolas de postura. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.72, n.6, p.2148-2156, 2020.

OUARTI, B. *et al.* Development of MALDI-TOF mass spectrometry for the identification of lice isolated from farm animals. **Parasite**, v. 27, n. 28, 2020.

PINTO, C. *et al.* Ocorrência de malófagos em galinhas caipiras e sua relação com o padrão de coloração da plumagem. **Entomologia y Vectores**, v.8, n.3, p.295-301, 2001.

PREFEITURA DE MOSSORÓ. **Geografia**. Disponível em:
<<https://www.prefeiturademossoro.com.br/paginas/geografia>>. Acesso em: 27/01/2024.

PREFEITURA DE MOSSORÓ. **Representantes de assentamentos recebem orientações sobre o Programa Titula Brasil**. 2021. Disponível em:
<<https://www.prefeiturademossoro.com.br/noticia/representantes-de-assentamentos-recebem-orientacoes-sobre-o-programa-titula-brasil>>. Acesso em: 27/01/2024.

RAHMANI, A. *et al.* Molecular characterization and phylogenetic analysis of *Argas persicus* (Oken, 1818) (Acari: Argasidae) from domestic birds in eastern Algeria. **Parasitology Research**, v. 122, p. 275–284, 2023.

REZENDE, L. C. *et al.* Epidemiologia de *Lipeurus caponis* (Phthiraptera: Philopteridae) (Nitzsch, 1818) em granjas avícolas comerciais de postura no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 22, n. 1, p. 34-38, 2015.

ROCHA, P. M. C. *et al.* Perfil parasitológico de galinhas caipiras no Estado de Pernambuco. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.37, p.227, 2001.

SANTIAGO, A. C. C. **Alimentação artificial de Ornithodoros spp. (Acari: Argasidae)**, e investigação da transmissão transestadial de *Anaplasma marginale*. 2020. 96f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

SANTOS, H. A. *et al.* Aspectos biológicos de larvas de *Argas (Persicargas) miniatus* KOCH, 1844, (Ixodoidea: Argasidae) em *Gallus gallus*. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 17, Supl. 1, p. 45-49, 2008.

SANTOS, L. L. S. *et al.* 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**, São Paulo, v.80, n.2, p.217-221, 2013.

SANTOS-PREZOTO, H. H. *et al.* Sítios de localização de ectoparasitos em *Gallus gallus* Linnaeus, 1758. **Revista Brasileira de Zoociências**, Juiz de Fora, v. 5, n. 1, p. 55-77, 2003.

SHAIKH, F.; NAZ, S.; BIRMANI, N. A. First record of *Goniodes dissimilis* Denny, 1842 (Ischnocera: Philopteridae) recovered from fowls (Galliformes: Phasianidae) from Hyderabad Sindh, Pakistan. **Pure and Applied Biology (PAB)**, v. 12, n. 2, p. 1128-1136, 2023.

SEBRAE. **Consumo per capita de Frango Caipira no Brasil**. Disponível em:
<<https://respostas.sebrae.com.br/pergunta/consumo-per-capita-de-frango-caipira-no-brasil/>>. Acesso em: 04/04/2024.

SILVA JÚNIOR, M. S. F. S. *et al.* Caracterização genética de galinhas (*Gallus gallus domesticus*) de comunidades rurais do meio-norte do Brasil. **Suinocultura e Avicultura: Do Básico a Zootecnia de Precisão**, [S.L.], p. 116-128, 2021. Editora Científica Digital.

SILVA, L. M. S. *et al.* Diagnóstico e manejo da knemidocoptiasis em aves ornamentais naturalmente infestadas - relatos de casos. **Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer**, v.19, n.42, p. 217, 2022.

SILVA, M. A. *et al.* **Tópicos especiais em ciência animal IX**. 1 ed., Dados eletrônicos. - Alegre: CAUFES, 2020. 404 p.

SILVA, S. B. **Dinâmica da fauna ectoparasitária Ischnocera, Amblycera e Acari) em galinhas domésticas (*Gallus gallus*) de criações rústicas no município de Patos – Paraíba: estudos preliminares**. 2002. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias)– Faculdade de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2002.

SINGH, B.; DEVI, J.; TRIPATHI, S. Diversity and prevalence of ectoparasite on chicken (*Gallus gallus domesticus*) in district gonda, uttar pradesh, Índia. **International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science**, v. 3, n. 7, 2021.

SOBREIRA, R. S.; VIOLA, T. H. Criação de galinhas comuns localmente adaptadas. Criação de galinhas comuns localmente adaptadas. *In*: MELO, R. F.; VOLTOLINI, T. V. **Agricultura familiar dependente de chuva no Semiárido**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. p. 304-332.

SOUZA, N. A. *et al.* **Sistema de Produção de Galinhas Caipiras**. Parnamirim, RN: EMPARN, 2022.

SYCHRA, O.; HARMAT, P.; LITERÁK, I. Chewing lice (Phthiraptera) on chickens (*Gallus gallus*) from small backyard flocks in the eastern part of the Czech Republic. **Veterinary Parasitology**, v.152, p.344-348, 2008.

VAZ. Z. Ectoparasitos de animais domésticos observados no Estado de São Paulo. **Archives of the History of Biology**, v. 6, n. 2, p. 29-33, 1935.

ZAHID, H. *et al.* Life Cycle and Genetic Identification of *Argas persicus* Infesting Domestic Fowl in Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 8, 2021.