



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA
CURSO DE ZOOTECNIA

LORENA CARVALHO SÁ

**AGENTES PARASITÁRIOS EM CAMA DE AVIÁRIO NÃO REUTILIZADA EM
CRIAÇÃO AVÍCOLA CAPIRA**

SÃO LUÍS

2018

LORENA CARVALHO SÁ

**AGENTES PARASITÁRIOS EM CAMA DE AVIÁRIO NÃO REUTILIZADA EM
CRIAÇÃO AVÍCOLA CAIPIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof^ª. DSc. Nancyleni Pinto Chaves Bezerra

SÃO LUÍS

2018

Sá, Lorena Carvalho.

Agentes parasitários em cama de aviário não reutilizada em criação avícola caipira/ Lorena Carvalho Sá. – São Luís, 2018.

33 f.

Monografia (Graduação) – Curso de Zootecnia, Universidade Estadual do Maranhão, 2018.

Orientador: Prof^ª. Dra. Nancyleni Pinto Chaves Bezerra.

1. Agricultura familiar. 2. Cama. 3. Frangos de corte. I. Título.

CDU: 636.5.083.31

**AGENTES PARASITÁRIOS EM CAMA DE AVIÁRIO NÃO REUTILIZADA EM
CRIAÇÃO AVÍCOLA CAIPIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao
Curso de Zootecnia da Universidade Estadual do
Maranhão (UEMA) como requisito parcial para a
obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em ____/____/____

Prof.^a. DSc. Nancyleni Pinto Chaves Bezerra

Orientadora

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Prof. DSc. Viviane Correa Silva Coimbra

1º Membro

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Prof. DSc. Danilo Cutrim Bezerra

2º Membro

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Dedico esse trabalho a Deus, por ter me criado e dado forças para encarar essa longa trajetória. A minha mãe Dulcilene por sempre apoiar as minhas escolhas sem duvidar da minha capacidade de consegui-las, sempre com cuidado e dedicação. Ao meu pai Lourenço e minha irmã Ana Paula por estarem ao meu lado e dividirem minhas angústias e felicidades. Ao meu namorado George por toda paciência, compreensão, carinho e amor. Dedico também a meu avô Vitor Carvalho (*in memoriam*) que é meu maior exemplo de caráter e dignidade. Assim também para os meus tios (Dulce, Tânia, Domingas e Edilson) por toda ajuda e contribuição em minha vida. Vocês são o motivo dessa realização. Amo muito vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado saúde e forças para superar as dificuldades.

A minha mãe Dulcilene, mulher digna que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Ao meu pai Lourenço que sempre batalhou para oferecer conforto e não nos faltar nada.

A minha irmã Ana Paula pelas palavras de confiança.

À Universidade Estadual do Maranhão – UEMA por ter aberto as portas e dado a oportunidade de realizar o curso que tanto tive vontade.

Ao seu corpo docente, direção e administração que sempre esteve presente quando precisei.

A professora orientadora Nancyleni Chaves por ter dito sim a esse trabalho e a mim, por toda a sua paciência e dedicação apesar do pouco tempo que lhe coube, a qual me ajudou bastante a concluir esta monografia.

Em especial aos professores José Pinheiro, Francisco Carneiro, William Mochel, Helder, João Soares, Osvaldo Serra, Ricardo Telles, Inêz Carneiro, Roberto Veloso, Eleuza, Leila, Luciano Muniz, Danilo Bezerra, Vera Maciel, por me proporcionar o conhecimento, além da manifestação de caráter e no processo de formação profissional.

Agradeço com carinho as funcionárias Jorgeana (Jojo), Raimunda (Loira), D. Verinha, Daniele, pessoas que sempre ajudaram tirando do sufoco e dando apoio nos momentos difíceis.

Agradeço aos profissionais da Agência Estadual de Defesa Agropecuária do Maranhão/AGED/MA que contribuíram para mais conhecimentos nessa etapa final.

Ao meu namorado George Lima, a quem amo partilhar a vida. Obrigada pelo carinho, paciência, pelo ombro oferecido nos momentos que achei impossível de prosseguir, por sua capacidade de me trazer paz nessa correria de cada semestre.

Aos meus amigos Simara Sá, Thiago Almeida, Jéssica Patrícia, Rafael Carvalho, Cláudio Lucas por estarem sempre comigo, deixando a vida acadêmica muito mais leve, obrigada pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas, todos os momentos foram inesquecíveis com vocês.

Agradeço a turma 2012.2 a qual fiz parte e que ajudou no meu crescimento através do convívio com diferentes tipos de personalidades.

Muito obrigada!

“Sonhos determinam o que você quer. Ação
determina o que você conquista”.

Aldo Novak

RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar agentes parasitários em cama de aviário não reutilizada em criação avícola caipira no Município de São Luís - MA. Para isso foram analisadas 20 amostras de cama de aviário coletadas de uma criação avícola tipo caipira pertencente a uma escola familiar agrícola. As amostras foram processadas pelas técnicas de flutuação com solução saturada de cloreto de sódio e de sedimentação espontânea. Foram identificados helmintos dos gêneros *Ascaridia* (n=16; 80%), *Stroglyoides* (n=14; 70%) e *Heterakis* (n=9; 45%) e protozoários do gênero *Eimeria* (n=20; 100%). *Eimeria* sp. foi o agente parasitário de maior ocorrência, contudo, embora parasitadas, as aves apresentavam resistência, provavelmente pelo fato de estarem soltas, isentas de stress ou apresentarem taxa de infecção baixa. Conclui-se que uma grande diversidade de agentes parasitários infectam as aves avaliadas e estes são eliminados com as fezes ficando depositados na cama. Para minimizar a problemática, são necessárias boas práticas de manejo sanitário e higiênico, eliminando as fontes de transmissão para os lotes de aves subsequentes. Recomenda-se a implementação do diagnóstico parasitológico como uma ferramenta adequada para auxiliar no controle das parasitoses nessa criação.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar. Cama. Frangos de corte. Parasitas intestinais.

ABSTRACT

The objective of this study was to identify parasitic agents in poultry litter not reused in poultry farming in the municipality of. For this purpose, 20 avian litter samples collected from a hickory poultry farm belonging to an agricultural family school were analyzed. The samples were processed by flotation techniques with saturated sodium chloride solution and spontaneous sedimentation. Helminths of the genera *Ascaridia* (n = 16; 80%), *Stroglyoides* (n = 14; 70%) and *Heterakis* (n = 9; 45%) and protozoa of the genus *Eimeria* (n = 20; 100%) were identified. *Eimeria* sp. was the most frequent parasitic agent, however, although parasitized, the birds show resistance, probably because they are loose, free of stress or have a low infection rate. It is concluded that a great diversity of parasitic agents infect the evaluated birds and these are eliminated with the feces being deposited in the bed. To minimize the problem, good sanitary and hygienic management practices are necessary, eliminating sources of transmission for subsequent bird lots. It is recommended the implementation of the parasitological diagnosis as an adequate tool to assist in the control of parasitoses in this breeding.

KEY-WORDS: Family farming. Bed. Broilers. Intestinal parasites.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Ocorrência de agentes parasitários em um total de 20 amostras de cama de aviário provenientes de criação avícola extensiva no Município de São Luís, MA, 2018.....	24
------------------	--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Aw	Atividade de Água
EEB	Encefalopatia Espongiforme Bovina
EJA	Ensino de Jovens e Adultos
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
pH	Potencial Hidrogeniônico

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	13
1.1	Justificativa e Importância do Trabalho.....	15
1.2	Problemática da Pesquisa.....	15
1.3	Objetivos.....	16
1.3.1	Geral.....	16
1.3.2	Específicos.....	16
1.4	Estrutura do Trabalho.....	16
	Referências.....	17

CAPÍTULO II

	Agentes parasitários em cama de aviário não reutilizada em criação avícola caipira.....	19
	Resumo.....	19
	<i>Abstract</i>.....	20
	Introdução.....	20
	Material e Métodos.....	21
	Resultados e Discussão.....	23
	Conclusão.....	26
	Referências Bibliográficas.....	27
	Anexo.....	31

CAPÍTULO I

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No ano de 2015, o Brasil ultrapassou a China e se tornou o segundo maior produtor mundial de carne de frango, atrás apenas dos Estados Unidos da América (EUA). Os números do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que a produção brasileira chegou a 13,14 milhões de toneladas, volume 5,4% superior ao ano de 2014 e o maior já registrado na história do país. Foram abatidos, em 2015, 5,8 bilhões de frango em território nacional. Os resultados refletem a crescente relevância econômica desse setor, que, nos últimos 15 anos, dobrou de tamanho, quadruplicou suas exportações e ganhou maior peso na balança comercial. De acordo com as estatísticas do governo federal, o frango *in natura* foi o quarto produto mais exportado pelo Brasil, atrás apenas da soja em grão, do minério de ferro e do petróleo (REPÓRTER BRASIL, 2016).

Apesar de produzir menos frangos que os EUA, o país já é há algum tempo a maior força no comércio internacional desse produto. De cada onze quilos exportados globalmente, aproximadamente quatro quilos têm origem no Brasil. O produto nacional é hoje encontrado em 150 países de todos os continentes (REPÓRTER BRASIL, 2016).

O avanço tecnológico da produção avícola nos últimos anos deve-se principalmente as pesquisas desenvolvidas nos mais diversos segmentos do setor, desde a genética até a nutrição animal (ALBINO et al., 2014).

Em contraste a este crescimento está ocorrendo uma mudança de conceitos dos consumidores, onde animais alimentados com produtos de origem animal ou criados com o uso indiscriminado de aditivos químicos tendem a ser cada vez mais recusados, fortalecendo assim movimentos de diferenciação de produtos, os quais, já são muito fortes no exterior, em função do episódio da Encefalopatia Espongiforme Bovina – EEB (JAENISH, 2000).

Uma alternativa ao sistema convencional é o sistema de criação em aviários com cama. Estes aviários podem oferecer ou não o acesso a áreas externas. Sistemas como este vêm crescendo mundialmente (FORGIARINI et al., 2016).

A cama de aviário é fundamental na produção avícola e tem como principais funções, garantir o isolamento térmico entre o piso e as patas das aves, diminuir a umidade e aumentar o conforto dos animais, permitindo a expressão de todo o seu potencial genético e reduzir a casuística de lesões de peito, joelho e coxim plantar. A cama receberá restos de ração, excreções, penas e restos de descamações da pele. O material adequado deve atender as

especificações para estes usos e com padrões de qualidade específicos (ANGELO et al., 1997).

Os materiais utilizados para compor a cama de aviário consistem em subprodutos industriais, restos de culturas, a maioria produzida na propriedade ou adquirido das regiões produtoras. A qualidade do material utilizado refletirá decisivamente nas condições sanitárias do lote. Os materiais mais recomendados para compor a cama de aviário são: maravalha, sabugo de milho triturado, cascas de arroz, amendoim, café e feijão, palhadas de culturas em geral e fenos de gramíneas (AVILA; MAZZUCO; FIGUEIREDO, 1992).

O Brasil, por apresentar clima que permite a produção de aves em aviários abertos, fornece condições para a reutilização da cama por até seis lotes consecutivos, reduzindo custos de produção. Esta é uma prática que vem sendo utilizada e se tornou uma alternativa a ser considerada sempre que ocorrem dificuldades na obtenção de materiais utilizáveis como cama e também como forma de reduzir o excesso desse resíduo para disposição no meio ambiente e como contrapartida, a redução do corte de árvores para este fim (ÁVILA et al., 2007; CORREA; MIELI, 2010).

Nos casos de reutilização, a cama de frango é submetida a tratamentos adequados para a redução de riscos biológicos, como a desinfecção (ÁVILA et al., 2007). Dentre estes riscos, parasitas liberados pelas fezes contaminam as instalações, sendo fonte de infecção para as aves, promovendo perdas econômicas. Fatores ambientais, como temperatura, umidade, presença de oxigênio e, principalmente, de água exercem marcante influência sobre o desenvolvimento das parasitoses (SILVA; ZOCHI, 2009).

Ao mesmo tempo em que a criação em cama reflete em uma melhoria no bem-estar das aves, ela pode aumentar as incidências de verminoses ao propiciar o contato com insetos, anelídeos, micro-organismos e parasitas externos (BACK, 2002). Existe uma variedade muito grande de helmintos que parasitam as aves, sendo que os dois grupos com maior importância são os nematódeos e os cestódeos. Os primeiros são parasitas cilíndricos denominados helmintos, enquanto os cestódeos são denominados vermes chatos pela sua forma de fita (RENNÓ et al., 2008).

As parasitoses intestinais são comuns tanto nas criações domésticas quanto comerciais e provocam sérias perdas na produção, como diminuição da postura, diminuição de ganho de peso, retardo de crescimento, morbidade e mortalidade elevadas (SILVA; ZOCHI, 2009).

1.1 Justificativa e Importância do Trabalho

A qualidade da cama de aviário pode influenciar diretamente na produtividade das aves. Quando estas são criadas sob cama de boa qualidade, estão menos susceptíveis à ocorrência de problemas sanitários. Portanto, ao adquirir o material para compor a cama deve-se atentar para sua qualidade, observando a procedência do mesmo e as condições em que estava armazenado, com o principal objetivo de não introduzir materiais contaminados no local da criação.

O material constituinte da cama de aviário aliada a fatores intrínsecos como, potencial hidrogeniônico (pH) e atividade da água (A_w) e, extrínsecos como temperatura, constitui um ambiente favorável para o desenvolvimento de diversos agentes biológicos, entre eles bactérias e parasitas.

Associado aos aspectos supracitados, os dois eixos desse estudo (agentes parasitários X cama de aviário) são tratados conjuntamente de forma esparsa na literatura. Portanto, discutir e avaliar aspectos que envolvem a qualidade da cama de aviário é necessário. Assim, o estudo foi realizado com o pressuposto de que a cama de aviário de boa qualidade é importante para a saúde das aves e fundamental para o sucesso da criação.

1.2 Problemática da Pesquisa

As parasitoses intestinais estão entre os principais problemas sanitários que acometem aves domésticas em criações extensivas. Quanto, à infraestrutura do aviário, o material utilizado para compor a cama de aviário e sua procedência é um dos fatores de fundamental importância para o sucesso da criação. Portanto, é possível a ocorrência de agentes parasitários em cama de aviária não reutilizada em criação avícola caipira?

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

- Identificar agentes parasitários em cama de aviário não reutilizada em criação avícola caipira.

1.3.2 Específicos

- Verificar a dinâmica populacional de agentes parasitários em cama de aviário não reutilizado em criação avícola caipira.
- Classificar os agentes parasitários diagnosticados em cama de aviário não reutilizado em criação avícola caipira, por ordem de ocorrência.
- Fomentar dados que proporcionem mudanças de hábito, permitindo que os conhecimentos adquiridos pela pesquisa seja um meio de promover controle das parasitoses no local estudado.

1.4 Estrutura do Trabalho

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) encontra-se estruturada em três capítulos:

- **Capítulo I:** refere-se às considerações iniciais do trabalho, onde está incluída a justificativa e importância do estudo, a problemática da pesquisa, além dos objetivos geral e específicos.
- **Capítulo II:** é apresentado um artigo, resultado deste trabalho, intitulado “**Agentes parasitários em cama de aviário não reutilizada em criação avícola caipira**”, organizado de acordo com as normas da revista Higiene Alimentar (Anexo 1).

Referências

- ALBINO, F. L.; CARVALHO, B.R.; MAIA, R.C.; BARROS, V.R.S.M. **Galinhas Poedeiras: criação e alimentação**. 1ª ed. Viçosa, MG: Editora Aprenda Fácil, 2014. 376 p.
- ANGELO, J.C.; GONZALES, E.; KONDO, N.; ANZAI, N.H. CABRAL, M.M. Material de cama: qualidade, quantidade e efeito sobre o desempenho de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 26, n. 1, p. 121-130, 1997.
- AVILA, V.S.; MAZZUCO, H.; FIGUEIREDO, E.A.P. **Cama de aviário: materiais, reutilização, uso como alimento e fertilizante**. Concórdia, SC: EMBRAPA, 1992. 38p. (Circular Técnica, 16).
- AVILA, V. S.; COSTA, C.A.F.; FIGUEIREDO, E.A.P. de; ROSA, P.S.; OLIVEIRA, U. de; ABREU, V.M.N. **Materiais Alternativos, em Substituição à Maravalha como Cama de Frangos**. Comunicado Técnico 465. Versão Eletrônica Dezembro, 2007 Concórdia, SC - Embrapa. Disponível em: [http:// file:///C:/Users/Sandra/Downloads/CUsersPiazzonDocuments465.pdf](http://file:///C:/Users/Sandra/Downloads/CUsersPiazzonDocuments465.pdf). Acesso: 17 mar. 2018.
- BACK, A. **Manual de Doenças de Aves**. 1ª edição. Cascavel: BACK, p.190 a 191, 2002.
- CORREA, J. C.; MIELI, M. A cama de aves e os aspectos agrônômicos, ambientais e econômicos. IN: _____ **Manejo ambiental na avicultura**. Cap. 3. 2010. Disponível em: <http://file:///C:/Users/Sandra/Downloads/a-cama-de-aves-e-os-aspcteos.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2018.
- FORGIARINI, J.; PAPPEN, F. G.; AVILA, V. S. DE; MORES, M. A. Z.; ALVES, D. A.; ROLL, V. F. B.; KRABBE, E. L. **Caracterização descritiva da incidência de endoparasitos em poedeiras criadas sobre cama e com acesso ao piquete**. 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/155673/1/final8393.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2018.
- JAENISH, F. R. P. **Procedimentos de biosseguridade na criação de frangos no Sistema Agroecológico**. Concórdia: EMBRAPA Suínos e Aves, 2000. 5p.
- RENNÒ P.P., QUEIROZ F.M., GARCIA B.P., PRADO R.N.A., SIMÕES M.M., SOUZA J.P.F., ALMEIDA M.V., SOUZA M.G., BASSAN L.M. & PEREIRA R.E.P. Endoparasitose em aves - revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 6, n. 11, p. 1-6, 2008.
- REPÓRTER BRASIL. **A indústria do frango no Brasil**. 2016. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/wp-content/uploads/2017/09/Monitor2_PT.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2018.
- SILVA, G.S.; ZOCHE, A.T. Endoparasitoses em Aves de Produção Industrial. IN: ÂNGELO BERCHIERI JÚNIOR [et al.] ed. **Doença das Aves**. FACTA, Campinas, 2ªed.,p. 909-21, 2009
Capítulo formatado de acordo com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Norma Brasileira (NBR) 14724 de 2011.

Capítulo II

Agentes parasitários em cama de aviário não reutilizada em criação avícola caipira

Lorena Carvalho Sá

Universidade Estadual do Maranhão, Faculdade de Zootecnia, Departamento de Zootecnia,
São Luís – MA, Brasil. E-mail: lori.carvalho18@gmail.com

Danilo Cutrim Bezerra

Universidade Estadual do Maranhão, Faculdade de Zootecnia, Departamento de Zootecnia,
São Luís – MA, Brasil. E-mail: dcbvet@bol.com.br

Nancyleni Pinto Chaves Bezerra*

Universidade Estadual do Maranhão, Faculdade de Engenharia de Pesca, Departamento de Engenharia de Pesca, São Luís – MA, Brasil. E-mail para correspondência: nancylenichaves@hotmail.com

Resumo

O objetivo deste estudo foi identificar agentes parasitários em cama de aviário não reutilizada em criação avícola caipira no Município de São Luís - MA. Para isso foram analisadas 20 amostras de cama de aviário coletadas de uma criação avícola tipo caipira pertencente a uma escola familiar agrícola. As amostras foram processadas pelas técnicas de flutuação com solução saturada de cloreto de sódio e de sedimentação espontânea. Foram identificados helmintos dos gêneros *Ascaridia* (n=16; 80%), *Strogylodes* (n=14; 70%) e *Heterakis* (n=9; 45%) e protozoários do gênero *Eimeria* (n=20; 100%). *Eimeria* sp. foi o agente parasitário de maior ocorrência, contudo, embora parasitadas, as aves apresentavam resistência, provavelmente pelo fato de estarem soltas, isentas de stress ou apresentarem taxa de infecção baixa. Conclui-se que uma grande diversidade de agentes parasitários infectam as aves avaliadas e estes são eliminados com as fezes ficando depositados na cama. Para minimizar a problemática, são necessárias boas práticas de manejo sanitário e higiênico, eliminando as fontes de transmissão para os lotes de aves subsequentes. Recomenda-se a implementação do diagnóstico parasitológico como uma ferramenta adequada para auxiliar no controle das parasitoses nessa criação.

Palavras-chave: agricultura familiar; cama; frangos de corte; parasitas intestinais.

Abstract

The objective of this study was to identify parasitic agents in poultry litter not reused in poultry farming in the municipality of. For this purpose, 20 avian litter samples collected from a hickory poultry farm belonging to an agricultural family school were analyzed. The samples were processed by flotation techniques with saturated sodium chloride solution and spontaneous sedimentation. Helminths of the genera *Ascaridia* (n = 16; 80%), *Stroglyoides* (n = 14; 70%) and *Heterakis* (n = 9; 45%) and protozoa of the genus *Eimeria* (n = 20; 100%) were identified. *Eimeria* sp. was the most frequent parasitic agent, however, although parasitized, the birds show resistance, probably because they are loose, free of stress or have a low infection rate. It is concluded that a great diversity of parasitic agents infect the evaluated birds and these are eliminated with the feces being deposited in the bed. To minimize the problem, good sanitary and hygienic management practices are necessary, eliminating sources of transmission for subsequent bird lots. It is recommended the implementation of the parasitological diagnosis as an adequate tool to assist in the control of parasitoses in this breeding.

Key words: family farming; bed; broilers; intestinal parasites.

Introdução

A grande procura dos consumidores por produtos diferenciados e de qualidade superior vem influenciando mudanças nos sistemas utilizados para produção de frangos com finalidade para corte (VERCOE et al., 2000).

O regime de confinamento causa estresse intenso (JONES; MILLS, 1999), tendo como consequência respostas fisiológicas e comportamentais (MARIN et al., 2001) que podem causar sérios problemas à saúde e bem-estar dos animais (ABEYESINGHE et al., 2001). Por estes motivos, o sistema de criação conhecido como “tipo caipira”, permite que as aves tenham livre acesso às áreas de pastejo, resultando em diferenças particulares na qualidade da carne das mesmas quando comparada com as aves criadas confinadas (SILVA et al., 2003).

Contudo, no Brasil, a criação de frangos tipo caipira, ainda é realizada em instalações avícolas inadequadas e sem manejo sanitário implementado, o que pode resultar em

enfermidades, diminuição a produtividade dos animais afetados, bem como aumento da taxa de mortalidade (CARNEIRO, 2001).

Para que o produtor atenda às exigências do mercado consumidor e obtenha sucesso em sua produção é importante que fique atento a alguns fatores que podem afetar a qualidade do seu produto final. Assim, a infraestrutura do aviário, o material utilizado na cama de aviário, sua procedência são fatores de fundamental importância em uma criação avícola.

O material constituinte da cama de aviário aliada a fatores intrínsecos como, potencial hidrogeniônico (pH) e atividade da água (A_w) e, extrínsecos como temperatura, constitui um ambiente favorável para o desenvolvimento de diversos agentes biológicos, entre eles bactérias e parasitas.

As criações tipo caipira, geralmente, são empregadas quando se tem um número pequeno de aves e não há disponibilidade de muito capital de investimento (EMBURY, 1998). A falta de recursos, aliado ao desconhecimento dos criadores, faz com que algumas enfermidades sejam muito frequentes (GOMES et al., 2009).

Dentre os mais frequentes problemas que acometem as galinhas domésticas (*Gallus gallus domesticus*, Linnaeus 1758) nos sistemas de criação extensiva, destacam-se as parasitoses intestinais. As instalações muitas vezes são os principais reservatórios de parasitas do trato digestivo inferior assim como de seus hospedeiros intermediários. Os danos causados aos animais e a sintomatologia dessas parasitoses dependem da patogenicidade do agente, da intensidade da infecção e do estado imunológico das aves (MENEZES, 1999; CARNEIRO, 2001).

Diante deste cenário, objetivou-se com este estudo identificar agentes parasitários em cama de aviário não reutilizada em criação avícola caipira.

Material e Métodos

Local do estudo

O estudo foi realizado em uma escola familiar agrícola, modalidade de ensino de jovens e adultos (EJA)/Ensino Fundamental. A escola está localizada no povoado de Santa Helena, Quebra-Pote, área rural do Município de São Luís - MA, no período de janeiro a maio de 2018.

O currículo desta escola contempla a formação geral e a específica: a parte destinada à formação geral constitui-se pelas disciplinas de base comum, como: português, arte, língua estrangeira, matemática, ciências, história, geografia, filosofia, religião e educação física; e a outra parte, destinada à formação específica para o trabalho no meio rural, é composta pelas disciplinas de zootecnia e agricultura, onde são trabalhados diferentes assuntos, como: avicultura, caprino-ovinocultura, bovinocultura, suinocultura, fisiologia e reprodução animal entre outros.

Para a realização de atividades destinadas à formação específica, a escola familiar agrícola, dispõe de um campo, onde estão implantadas as unidades pedagógicas, como um aviário e três tanques escavados para a produção de peixes.

No aviário são mantidas aves no sistema alternativo de criação de galinhas caipiras, sobre cama de maravalha com acesso a piquete durante o dia. O mesmo apresenta 20 m de largura x 20 m de comprimento e está dividido em quatro áreas: cria, recria, crescimento e reprodução.

Coleta das amostras

Foram coletadas 20 amostras de cama de aviário, apenas da área de crescimento, pois, as demais estavam desativadas. As coletas foram realizadas priorizando locais onde a presença de excrementos era mais acentuada. Cada amostra foi constituída de aproximadamente 300 gramas o que resultou em seis kg de cama analisado.

Após as coletas, cada amostra foi acondicionada em sacos plásticos descartáveis com capacidade para um litro, de primeiro uso e encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

Antes, durante e após as coletas foi realizada observação direta das condições de infraestrutura e manejo das aves, além de conversa com o responsável pelo manejo das aves, buscando informações que pudesse consubstanciar os resultados do trabalho.

Diagnóstico laboratorial

No laboratório, as amostras foram conservadas em refrigerador a uma temperatura de 4°C até o processamento. O método parasitológico de Willis-Mollay, descritos por Hendrix e Robinson (2014), baseado no princípio da flutuação com solução saturada de cloreto de sódio (densidade=1,200), foi utilizado para identificação dos ovos e oocistos, para isso, foi utilizada uma fração de 10 g de cada amostra, após sua completa homogeneização. As lâminas confeccionadas para o método foram analisadas em microscópio óptico (Microscópio Nikon, Japan) com aumentos de 100x e 400x.

Os dados obtidos foram tabulados no programa Microsoft Office Excel 2010, e foi realizada análise estatística descritiva, com distribuição absoluta e relativa dos dados.

Resultados e Discussão

A criação avícola avaliada representa um protótipo da criação de aves caipira com finalidade para corte existente atualmente no estado do Maranhão: possuem aves mestiças, criados em aviários com acesso durante o dia a piquete, os animais são alimentados com milho e sobras de comida, eventualmente utiliza-se ração, e, como controle sanitário, não são realizadas vacinações (segundo com o calendário vacinal da região) e vermifugações periódicas.

A introdução de novos animais na propriedade é feita, geralmente, sem considerar aspectos sanitários, e sem a realização de quarentena. Diante desta situação, é grande a possibilidade da introdução de animais infectados com agentes infecciosos e parasitários na criação.

Na presente pesquisa, identificaram-se três gêneros de helmintos (*Ascaridia*, *Stroglyoides* e *Heterakis*) e um de coccídeo (*Eimeria*) (Figura 01). Os resultados dessa pesquisa corroboraram com os trabalhos de Embury (1998), Menezes (1999) e Gomes et al. (2009). Para estes pesquisadores, as helmintoses, são as principais enfermidades que acometem aves criadas em regime extensivo, contribuindo para o aumento da taxa de

mortalidade, bem como para a disseminação de uma grande variedade de espécies de parasitos no ambiente.

Dentre os agentes parasitários detectados nas amostras de cama de aviário, o coccídeo do gênero *Eimeria* foi detectado em 100% (n=20) das amostras analisadas (Figura 01). Estes resultados podem está associados à inexistência no fornecimento de ração com coccidiostáticos e o tratamento anti-helmíntico, além da introdução de animais adultos na criação sem procedência e sem controle das condições de saúde das mesmas.

O gênero *Eimeria* é o principal responsável pela coccidiose aviária. A temperatura no aviário avaliado oscilava de 28 a 32°C, sendo propícias para a esporulação dos oocistos. Barwinski (2003) relatou que os oocistos infectantes não contaminam até que esporulam, sob condições ideais de temperatura (21°C a 32°C), umidade e oxigênio adequados, podendo sobreviver por longos períodos.

A coccidiose é muito comum nas criações industriais, mesmo naquelas em que o uso de drogas anticoccidianas é constante (ANDREATTI FILHO et al., 1999). Estas também ocorrem nas criações extensivas, em que o fornecimento de ração com coccidiostáticos e o tratamento anti-helmíntico praticamente inexistem (GOMES et al., 2009), situação identificada no presente estudo.

Importante ressaltar que o funcionário responsável pelo manejo das aves não notou quaisquer problemas sanitários na criação, o que corrobora com relatos de literatura (GOMES et al., 2009; SIQUEIRA; MARQUES, 2016), onde a coccidiose tende a ser mais patogênica em produções de confinamento de ciclo curto.

O gênero *Ascaridia* foi identificado em alto percentual das amostras analisadas (80%; n=16). Para Silva e Zoche (2009), as camas de aviário usadas na produção são locais ideais ao desenvolvimento dos ovos de *Ascaridia galli*.

Outros estudos demonstram que a presença de *A. galli* associada à bactéria *Pasteurella multocida* reduz significativamente o ganho de peso das aves criadas no sistema Colonial/Caipira (DAHL et al., 2002). Apesar de não ter sido objeto deste estudo, foi recorrente o relatado de baixo ganho de peso entre as aves, por parte do responsável pelo manejo desses animais.

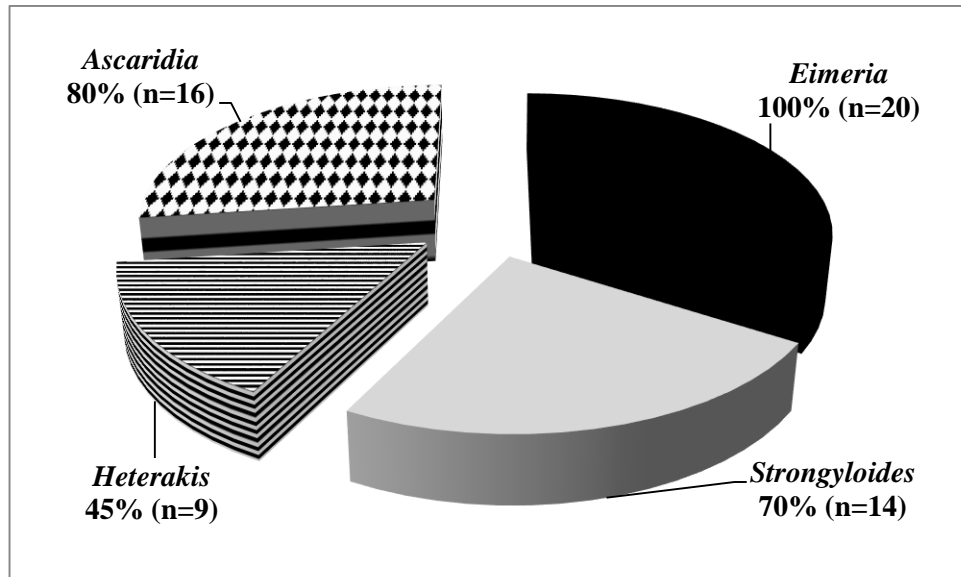


Figura 01. Ocorrência de agentes parasitários em um total de 20 amostras de cama de aviário provenientes de criação avícola extensiva no Município de São Luís, MA, 2018.

Gomes et al. (2009) realizaram estudo para identificar os principais parasitos em galinhas domésticas criadas em regime extensivo, por meio de exames coproparasitológicos e identificaram helmintos pertencentes aos gêneros *Heterakis* (12%), *Ascaridia* (12%), *Capillaria* (10%), *Oxyspirura* (2%), *Cheylospirura* (2%) e *Strongyloides* (2%). A dinâmica de parasitas encontrada nessa pesquisa assemelha-se aos resultados do presente estudo, porém, chama-se atenção para a maior ocorrência de *Strongyloides* (70%) no presente estudo.

O *Heterakis* também teve ocorrência expressiva nesta pesquisa (45%). Estudos realizados por Gomes et al. (2009) na municipalidade de Campos dos Goytacazes (RJ) e Siqueira e Marques (2016) na Região Metropolitana de Porto Alegre (RS), ambos com galinhas domésticas, também identificaram este gênero de parasita.

Os hospedeiros intermediários do *Heterakis* são oligoquetas dos gêneros *Lumbricus*, *Allolobophora* e *Eisenia* e alguns insetos, que ingerem ovos do parasita. As galinhas se infectam quando ingerem estes hospedeiros intermediários, que contem a forma infectante localizada nos tecidos. Parasitam o ceco e os adultos são patogênicos, causando tífliose (processo inflamatório do ceco), diarreia e perda de peso (CARDOZO; YAMAMURA, 2004).

Os ovos de *H. gallinarum* são semelhantes de *A. galli* e capazes de veicular o protozoário *Histomonas meleagridis* através dos ovos e responsável pela enterohepatite nas aves (FREITAS, 1977).

Durante as coletas observou-se a presença de *Alphitobius diaperinus* (cascudinhos), principalmente próximo aos comedouros. A ocorrência de cascudinhos em aviculturas decorre de uma maior disponibilidade de alimento e de temperatura mais elevadas nessas áreas.

Gazoni et al. (2012) destacam que os cascudinhos são encontrados abundantemente nas instalações avícolas, e acarretam prejuízos zootécnicos e sanitários na avicultura industrial mundialmente.

São pouco frequentes os estudos publicados sobre o perfil parasitológico em galinhas caipiras, o que torna relevante este estudo que mostra uma fauna parasitária semelhante a alguns estudos mais recentes, a exemplo de Gomes et al. (2009) e Silveira et al. (2016).

O funcionário responsável pelos animais não utiliza nenhum vermífugo de uso comercial e tem a percepção de que as galinhas são saudáveis, além de casos de óbito serem raros. Embora parasitadas, as aves apresentavam resistência, provavelmente pelo fato de estarem soltas, isentas de stress ou apresentarem um grau de infecção baixo.

Para o funcionário, seguindo a sabedoria popular, a utilização de sementes frutíferas e plantas previnem e tratam as parasitoses, destacando-se as sementes de abóbora, mamão, melancia e melão, bem como casca de banana, de laranja e limão, capim cidreira, hortelã e tomilho. Barbosa et al. (2008) recomendam como alternativa de vermífugos naturais a utilização de sementes de melancia, mamão, melão e perfilho de bananeira a vontade.

De maneira geral, a técnica coproparasitológica empregada na presente pesquisa mostrou-se eficiente como método de diagnóstico para identificação de agentes parasitários em cama de aviário.

Métodos de exames laboratoriais baseados na pesquisa de ovos e oocistos nas fezes de aves domésticas devem ser incentivados e realizados a fim de contribuir para o estabelecimento de controle estratégico em criações extensivas, a exemplo da criação avaliada. Para Gomes et al. (2009), as técnicas parasitológicas utilizadas na rotina laboratorial são simples, pouco onerosas e de fácil execução, sendo também uma boa alternativa à necropsia nos casos em que não há óbitos.

Ressalta-se que o combate às parasitoses requer atenção quanto às normas de biossegurança e eliminação dos possíveis fatores contaminantes como a água, a elevada concentração de fezes e contaminantes no meio ambiente. Sugere-se ainda, que após a saída de cada lote deve-se retirar a cama do aviário a qual poderá ter dois destinos, o primeiro é a compostagem e o segundo é a fermentação com posterior reutilização da cama em outro lote.

Para Quadros et al. (2015), as criações domésticas, praticadas em unidades agrícolas familiares, como a avaliada, se caracterizam pela forma de exploração extensiva na qual inexistem instalações e práticas de manejo que contemplem eficientemente os aspectos reprodutivo, nutricional e sanitário. Entretanto, a avicultura caipira deve atender as condições de criação determinadas pelo Ofício Circular da Divisão de Operações Industriais/Departamento de Inspeção de Produtos de Origem

Animal DOI/DIPOA) número 007/99 de 19/05/1999 (BRASIL, 2002; 2012), que estabelece as condições de alimentação, idade de abate, linhagem e manejo (sistema de criação).

Conclusão

Conclui-se que uma grande diversidade de agentes parasitários infectam as aves avaliadas e estes são eliminados com as fezes ficando depositados na cama. Para minimizar a problemática, são necessárias boas práticas de manejo sanitário e higiênico, eliminando as fontes de transmissão para os lotes de aves subsequentes. Recomenda-se a implementação do diagnóstico parasitológico como uma ferramenta adequada para auxiliar no controle das parasitoses nessa criação.

Referências Bibliográficas

- ABEYESINGHE, S.M.; WATHES, C.M.; NICOL, C.J.; RANDALL, J.M. The aversion of broiler chickens to concurrent vibration and thermal stressors. **Applied Animal Behaviour Science**, v.73, n.3, p.199-215, 2001.
- ANDREATTI FILHO, R. L.; MESTRINEL JR., P.; SAMPAIO, H.M.; CROCCI, A. J. Effect of coccidiosis vaccine on *Salmonella enteritidis* colonization in broiler chicks inoculated with anaerobic cecal microflora. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 51, n. 4, p. 311-316, 1999.
- BARBOSA, F.J.V.; NASCIMENTO, M.; DINIZ, F.; NASCIMENTO HOSTON, T.S.; ARAÚJO NETO, R. B. Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras Embrapa Meio-Norte Sistema de Produção. Teresina: INFOTECA-E. 2008. p 1-69.
- BARWINSKI. A. **Coccidiose**. 2003. 63 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária - Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal/ divisão de operações industriais. Ofício Circular DOI/DIPOA nº 007/99 de 19/05/1999. Registro do Produto "Frango Caipira ou Frango Colonial" ou "Frango Tipo ou Estilo Caipira" ou "Tipo ou Estilo Colonial". Brasília, DF. 2002. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Oficio-circular-7-de-19-de-maio-de-1999_000gy48rvu302wx7ha0b6gs0xgpnhnya.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasil. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal/ divisão de operações industriais. Ofício Circular DOI/DIPOA nº 02/2012 de 01/02/2012. Registro do Produto "Frango Caipira ou Frango Colonial" ou "Frango Tipo ou Estilo Caipira" ou "Tipo ou Estilo Colonial". Brasília, DF. 2012.
- CARDOZO, S.P; YAMAMURA, M.H. Parasitas em produção de frangos no sistema de criação tipo colonial/caipira no Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 25, n. 1, p. 63-74, 2004
- CARNEIRO, V. S. **Composição e estrutura da comunidade de helmintos parasitos de galinhas, *Gallus domesticus* (L.), no Município de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro**. 2001. 69 f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia Veterinária) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2001.

- DAHL, C.; PERMIN, A.; CHRISTENSEN, J. P.; BISGAARD, M.; MUHAIRWA, A. P.; PETERSEN, K. M. D.; POUSEN, J. S. D.; JENSEN, A. L. The effect of concurrent infections with *Pasteurella multocida* and *Ascaridia galli* on free range chickens. **Veterinary Microbiology**, Amsterdam, v.86, p.313-324, 2002.
- EMBURY, I. **Raising guinea fowl** [on line]. 1998. Disponível: <<http://www.agric.nsw.gov.au/mdil/poultry/a508/Jul.1998.htm>>. Acesso em: 22 mai. 2018.
- FREITAS, M. G. **Helmintologia Veterinária**. Belo Horizonte: Rabelo & Brasil, 1977. p.397.
- GAZONI, F.L.; FLORES, F.; BAMPI, R.A.; SILVEIRA, F.; BOUFLEUR, R.; LOVATO, M. Avaliação da resistência do cascudinho (*Alphitobius diaperinus*) (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) a diferentes temperaturas. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.79, n.1, p.69-74, 2012.
- GOMES, F. F.; MACGADO, .H.S.; LEMOS, L. da S.; ALMEIDA, L.G. de A.; DAHER, R.F. principais parasitos intestinais diagnosticados em galinhas domésticas criadas em regime extensivo na municipalidade de Campos dos Goytacazes, RJ. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 3, p. 818-822, 2009.
- HENDRIX, C.M.; ROBINSON, E.D. Diagnostic parasitology for veterinary technicians. 5^a ed. Elsevier Health Sciences, 2017. 480p.
- JONES, R.B.; MILLS, A.D. Divergent selection for social reinstatement behavior in Japanese quail: effects on sociality and social discrimination. **Poultry Avian Biology Review**, v.10, n.4, p.213-223, 1999.
- MENEZES, R. C. **Helmintoses de galinhas d'angola (*Numida meleagris* Linnaeus, 1758) criadas extensivamente no Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. 1999. 106 f. Dissertação (Mestrado em Patologia Veterinária) – Universidade Federal Fluminense, 1999.
- QUADROS, R.M.; WIGGERS, S.B.; PAES, M.P.V.; MARQUES, S.M.T. Prevalence of endoparasites and ectoparasites in free-range hens in small holdings in the state of Santa Catarina, Brazil. **Pubvet**, v. 9, p. 1-5, 2015.
- SILVA, M.A.N. DA; HELLMEISTER FILHO, P.; ROSÁRIO, M.F. DO; COELHO, A.A.D.; SAVINO, V.J.M.; GARCIA, A.A.F.; SILVA, I.J.O. DA; MENTEN, J.F.M. Influência do Sistema de Criação sobre o Desempenho, a Condição Fisiológica e o Comportamento de Linhagens de Frangos para Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.208-213, 2003.

- SILVA, G.S.; ZOCHE, A.T. Endoparasitoses em Aves de Produção Industrial. IN: ÂNGELO BERCHIERI JÚNIOR [et al.] ed. **Doença das Aves**. FACTA, Campinas, 2ªed.,p. 909-21, 2009.
- SIQUEIRA, G.B. de; MARQUES, S.M.T. Parasitos intestinais em galinhas caipiras da região metropolitana de Porto Alegre, RS. **PUBVET**, v.10, n.9, p.690-695, 2016.
- VERCOE, J.E.; FITZHUGH, H.A.; Von KAUFMANN, R. Livestock productions systems beyond. **Asian-Australian Journal of Animal Sciences**, v.13, p.411-419, 2000.

ANEXO

ANEXO 1. ORIENTAÇÃO AOS NOSSOS COLABORADORES,

PARA REMESSA DE MATÉRIA TÉCNICA

01. As colaborações enviadas à Revista Higiene Alimentar na forma de artigos, pesquisas, comentários, revisões bibliográficas, notícias e informações de interesse para toda a área de alimentos, devem ser elaboradas utilizando *softwares* padrão IBM/PC (textos em *Word nas mais variadas versões do programa*; gráficos em *Winword, Power Point* ou *Excel*) ou *Page Maker 7*, ilustrações em *Corel Draw* nas mais variadas versões do programa (verificando para que todas as letras sejam convertidas para curvas) ou *Photo Shop*.

02. Os trabalhos devem ser digitados em caixa alta e baixa (letras maiúsculas e minúsculas), evitando títulos e/ou intertítulos totalmente em letras maiúsculas e em negrito. Tipo da fonte *Times New Roman*, ou similar, no tamanho 12.

03. Do trabalho deverão constar as seguintes partes: Título, Resumo, Palavras-chave, *Abstract*, keywords, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão e Referências Bibliográficas. Os gráficos, tabelas e figuras devem fazer parte do corpo do texto e o tamanho total do trabalho deve ficar entre 6 e 9 laudas (aproximadamente 9 páginas em fonte TNR 12, com espaçamento entre linhas 1,5 e margens superior e esquerda 3 cm, inferior e direita 2 cm).

04. Resultados de pesquisas relacionados a seres humanos deverão ser apresentados acompanhados do número do parecer junto ao Comitê de Ética da instituição de origem ou outro relacionado ao Conselho Nacional de Saúde.

05. Do trabalho devem constar: o nome completo do autor e co-autores (respeitando o máximo de quatro), e-mail de todos (será publicado apenas o e-mail do primeiro autor, o qual responde pelo trabalho) e nome completo das instituições às quais pertencem, com três níveis hierárquicos (Universidade, Faculdade, Departamento), também a cidade, estado e país.

06. As referências bibliográficas devem obedecer às normas técnicas da ABNT-NBR-6023 e as citações conforme NBR 10520 sistema autor-data.

07. Para a garantia da qualidade da impressão, são indispensáveis as fotografias e originais das ilustrações a traço. Imagens digitalizadas deverão ser enviadas mantendo a resolução dos arquivos em, no mínimo, 300 pontos por polegada (300 dpi).
08. Será necessário que os colaboradores mantenham seus programas anti-vírus atualizados
09. Todas as informações são de responsabilidade do primeiro autor com o qual faremos os contatos, através de seu e-mail que será também o canal oficial para correspondência entre autores e leitores.
10. Juntamente com o envio do trabalho deverá ser encaminhada declaração garantindo que o trabalho é inédito e não foi apresentado em outro veículo de comunicação. Na mesma deverá constar que todos os autores estão de acordo com a publicação na Revista.
11. Não será permitida a inclusão ou exclusão de autores e co-autores após o envio do trabalho. Após o envio do trabalho, só será permitido realizar mudanças sugeridas pelo Conselho Editorial.
12. Os trabalhos deverão ser encaminhados exclusivamente *on-line*, ao *e-mail* autores@higienealimentar.com.br.
13. Recebido o trabalho pela Redação, será enviada **declaração de recebimento** ao primeiro autor, no prazo de dez dias úteis; caso isto não ocorra, comunicar-se com a redação através do *e-mail* autores@higienealimentar.com.br
14. As colaborações técnicas serão devidamente analisadas pelo Corpo Editorial da revista e, se aprovadas, será enviada ao primeiro autor declaração de aceite, via *e-mail*.
15. As matérias serão publicadas conforme ordem cronológica de chegada à Redação. Os autores serão comunicados sobre eventuais sugestões e recomendações oferecidas pelos consultores.
16. Para a Redação viabilizar o processo de edição dos trabalhos, o Conselho Editorial solicita, a título de colaboração e como condição vital para manutenção econômica da publicação, que pelo

menos um dos autores dos trabalhos enviados seja assinante da Revista. Neste caso, por ocasião da publicação, será cobrada uma taxa de R\$ 50,00 por página diagramada. Não havendo autor assinante, a taxa de publicação será de R\$ 70,00 por página diagramada.

17. Quaisquer dúvidas deverão ser imediatamente comunicadas à Redação através do *e-mail* autores@higienealimentar.com.br