UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Programa de Pós-Graduação em Parasitologia

Dissertação

Nematóides e artrópodes em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (avestruz) de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul

Tatiana Cheuiche Pesenti

Pelotas, 2008

Tatiana Cheuiche Pesenti

Nematóides e artrópodes em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (avestruz) de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Parasitologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de conhecimento: Parasitologia).

Orientadora: Prof.ª Dr.ªGertrud Müller Antunes

Co-orientador: Prof. Dr. João Guilherme Werner Brum

Pelotas, 2008

Banca Examinadora:

Prof.ª Dr.ª Gertrud Müller Antunes
Orientadora e Presidente da Comissão

Prof.ª Dr.ª Maria Elisabeth Aires Berne
Membro da Comissão

Prof. Dr. Paulo Bretanha Ribeiro
Membro da Comissão

Prof. Dr. Carlos James Scaini
Membro da Comissão

Agradecimentos

Aos meus pais pelo carinho e por não terem medido esforços para permitir a concretização deste sonho desejado por todos.

Aos meus irmãos Giovani e Taís, como também ao Sandro e a minha afilhada, linda, Mariana pelo apoio de sempre.

Aos companheiros de laboratório Carolina, Cristiane, Marco, Diego e Luciano pelo apoio, nos bons e maus momentos, durante trabalho.

Ao colega Tiago pela ajuda na coleta do material.

As queridas Antonieta e Dona Vera pela grande ajuda na parte mais pesada e suja do trabalho.

Ao professor Fábio Leite pela ajuda, indispensável, na finalização do trabalho.

A coordenação do Programa de Pós-Graduação em Parasitologia pela oportunidade.

Aos professores e funcionários do Departamento de Microbiologia e Parasitologia.

Ao meu co-orientador João Guilherme pela amizade e orientação.

A minha orientadora Gertrud Müller pela ajuda na realização deste projeto, mas principalmente por ter me mostrado seus valores e conhecimentos que possibilitaram meu crescimento como profissional, sendo para mim um grande exemplo.

RESUMO

PESENTI, Tatiana Cheuiche. **Nematóides e artrópodes em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (avestruz) de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul.** 2008. 56f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, RS.

Avestruz é uma ave ratita originária da África. No Brasil é encontrada, principalmente, em criatórios comerciais, os quais vem se expandindo no país devido ao alto potencial reprodutivo destas aves, bem como pelo valor econômico de seus produtos. Devido a esse aumento na criação comercial tem ocorrido a detecção de parasitos pouco conhecidos ou estudados, havendo a necessidade de descrição desses à comunidade científica e aos criadores, pois podem causar um impacto negativo no plantel. Com o objetivo de pesquisar parasitos em avestruz de criatórios comerciais do RS, examinaram-se individualmente as cabeças e os sistemas digestório e respiratório de 34 aves, bem como, coletivamente, suas plumas. O material foi coletado durante o abate no frigorífico Castilhense localizado no município de Júlio de Castilhos, RS. Os conteúdos e as mucosas do intestino delgado, ceco e intestino grosso; mucosas do pró-ventrículo, moela e esôfago; pulmão, traquéia e pâncreas foram examinados, além da superfície externa da cabeça bem como as cavidades oral, nasal e ocular. Encontraram-se nematóides no sistema digestório e piolhos e ácaros nas plumas. Os nematóides encontrados foram clarificados em lactofenol e identificados como *Libyostrongylus douglassii, L. dentatus* e *Codiostomum struthionis.* Os piolhos foram clarificados em salicilato de metila, os ácaros em lactofenol e identificados, respectivamente, como *Struthiolipeurus rheae* e *Struthiopterolichus sculpturatus*. Faz-se o primeiro registro de *C. struthionis* em avestruz no RS e *L. dentatus* no Brasil, assim como o parasitismo simultâneo de *L. douglassii* e *L. dentatus*. Registra-se também a ocorrência de *S. rheae* e *S. sculpturatus* pela primeira vez em avestruz no Rio Grande do Sul.

Palavra-chave: Avestruz. Nematóides. Artrópodes. Piolhos. Ácaros.

ABSTRACT

PESENTI, Tatiana Cheuiche. **Nematodes and arthropods in *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (ostrich) from commercial farms in the Rio Grande do Sul state.** 2008. 56f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, RS

Ostrich is an ratit bird that originated from Africa. In Brazil is found manly in commercial farms. The number of farms that raise ostriches is growing in Brazil due to the great reproductive potential of these birds and the great economic value of its products. Because of this increase in raising of ostriches, parasites have appeared of which little is known or studied, thus raising the need for study and description of these parasites to the scientific community and breeders. With the objective of studying the presence of parasitess in ostriches from commercial farms in the Rio Grande do Sul State, heads, respiratory and digestive systems were examined individually from 34 ostriches as well as a collection of their feathers. The material was collected during the slaughter in the Castilhense Abattoir, located in the city of Julio de Castilhos, RS. The contents and mucous membrane of the small intestine, cecum and large intestine were examined; as well as the mucous of the esophagus, proventriculus and gizzer; lung, trachea and pancreas were examined; as well as the exterior, oral, nasal and ocular cavities of the head. Nematodes were found in the digestive and respiratory systems and lice and mites in feathers. The nematodes were clarified with lactophenol and identified as *Libyostrongylus douglassii, L. dentatus* and *Codiostomum struthionis*. The lice were clarified using metil salicilate, the mites with lactophenol and identified respectively as *Struthiolipeurus rheae* and *Struthiopterolichus sculpturatus*. This is the first description of *C. struthionis* in ostriches in the Rio Grande do Sul state and *L. dentatus* in Brazil, as well as the simultaneous parasitism of *L. douglassii* and *L. dentatus* in the same host in these country. This is also the first report of *S. rheae* and *S. sculpturatus* in ostriches from the Rio Grande do Sul state.

Keywords: Ostrich. Nematoda. Arthropoda. Lice. Mites.

Lista de Figuras

Figura A Macho de *Struthio camelus*.....12
Figura B Casal de *Struthio camelus*.....12
Figura C Distritbuição geográfica de *Struthio camelus*.....13
Figura 1.1 Porção anterior de *Codiostomum struthionis* (5x).....28
Figura 1.2 Cápsula bucal de *Codiostomum struthionis* (10x).....28
Figura 1.3 Extremidade posterior do macho de *Codiostomum struthionis* (10x).....28
Figura 1.4 Extremidade posterior da fêmea de *Codiostomum struthionis* (10x).....28
Figura 1.5 Porção anterior de *Libyostrongylus douglassii* (10x).....29
Figura 1.6 Detalhe do lábio vulvar da fêmea de *Libyostrongylus douglassii* (20x).....29
Figura 1.7 Porção posterior do macho de *Libyostrongylus douglassii* (10x).....29
Figura 1.8 Porção anterior de *Libyostrongylus dentatus* com detalhe dos dentes (10x).....30
Figura 1.9 Detalhe da abertura vulvar da fêmea de *Libyostrongylus dentatus* (20x).....30
Figura 1.10 Porção posterior do macho de *Libyostrongylus dentatus* com detalhe das papilas pré-bursais (20x).....30
Figura 2.1 Macho de *Struthiolipeurus rheae* (5x).....49
Figura 2.2 Porção posterior do macho de *Struthiolipeurus rheae* (10x).....49
Figura 2.3 Genitália do macho de *Struthiolipeurus rheae* (20x).....49
Figura 2.4 Fêmea de *Struthiopterolichus sculpturatus* (10x).....50
Figura 2.5 Macho de *Struthiopterolichus sculpturatus* (10x).....50

Lista de Tabelas

Tabela 1 Prevalência, intensidade média e abundância de nematóides em *Struthio camelus* de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul (n= 34).....31

Tabela 2 Prevalência, intensidade média e abundância dos nematóides conforme a localização em *Struthio camelus* de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul (n= 34).....32

Tabela 3 Municípios de procedência relacionados ao número de espécimes dos nematóides encontrados em *Struthio camelus* de criatórios comerciais do Rio grande do Sul (n=34).....33

Sumário

1. Introdução.....11
1.1. Taxonomia do hospedeiro.....12
1.2. Distribuição geográfica.....12
1.3. Objetivo.....14
2.Referências.....15

Artigo 1 – Prevalência, abundância e intensidade média de nematóides em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (Struthioniformes: Struthionidae) do Rio Grande do Sul.....18

Resumo.....19
Abstract.....20
1. Introdução.....21
2. Materiais e Métodos.....26
2.1. Parâmetros avaliados.....27
2.1.1. Prevalência.....27
2.1.2. Abundância.....27
2.1.3. Intensidade média.....27
3. Resultados 27
3.1.Posição sistemática e localização no hospedeiro.....28
4. Discussão.....34
5. Conclusões.....36
6. Referências.....37

Artigo 2 – Artrópodes em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (avestruz) de Criatórios comerciais do Rio Grande do Sul.....41

Resumo.....42
Abstract.....43
1. Introdução.....44
2. Materiais e Métodos.....47
3. Resultados 48
3.1. Posição sistemática do piolho.....48
3.2. Posição sistemática do ácaro.....50
4. Discussão 51
5. Conclusão.....52
6. Referências.....53

1 INTRODUÇÃO

Struthio camelus Linnaeus, 1758 é uma ave ratita, que se distinguem das carinatas pela falta da *Crista sterni* (carena) na qual se fixa a musculatura de vôo das carinatas (SICK, 1997). É a maior ave existente, onde o macho pode medir de 2,1 a 2,75 m de altura e pesar de 100 a 130 Kg, sendo que alguns podem chegar a 150 Kg, já as fêmeas tem de 1,75 a 1,9 m de altura e 90 a 110 Kg de peso. O avestruz, considerado uma ave corredora, apresenta apenas dois artelhos em cada pé ambos voltados para frente, diferente das demais ratitas que possuem três artelhos em cada pé. É uma ave de hábito diurno, ficando a maior parte do tempo pastando ou vistoriando seu território, permanecendo inativa e sentada durante a noite. É onívora, sendo sua dieta composta de raízes, folhas, sementes, insetos e pequenos vertebrados (DEL HOYO, *et al*., 2001; POUGH *et al*., 2002)).

Avestruz tem vida longa (50 a 70 anos de vida), com 20 a 30 anos de vida reprodutiva, sendo que esta inicia-se, em média, aos dois anos. Cada fêmea põe, por ano, cerca de 70 ovos e estes pesam de 1,200 a 1,800 quilogramas. Apresenta dimorfismo sexual marcado, nos adultos o macho é preto com as pontas das asas brancas e a fêmea é cinza (Figuras A e B), porém tal diferença só aparece a partir de um ano e meio de idade (DEL HOYO, et al., 2001).

No meio comercial, existem três raças, com diferenças na coloração da pele do pescoço e das pernas: Red Neck, sua grande característica é a coloração vermelha predominante no pescoço e nas pernas e é a raça comercial que atinge o maior tamanho e peso; Blue Neck, tem como característica a coloração azulada, principalmente no pescoço e African Black, raça híbrida, formada a partir de três subespécies, com a intenção de produzir um animal de porte menor, com uma grande quantidade de plumas de boa qualidade e uma área de pele maior, tem como característica coloração acinzentada (PANORAMA AVESTRUZ, 2007).

1.1 Posição sistemática do hospedeiro

Reino Animalia
Filo Chordata
Classe Aves
Ordem Struthioniformes
Subordem Struthiones
Família Struthionidae
Gênero *Struthio*
Espécie *S. camelus*

Figura A – Macho de *Struthio camelus*
Fonte: Panorama Avestruz, 2007

Figura B – Casal de *Struthio camelus*
Fonte: Panorama Avestruz, 2007

1.2 Distribuição geográfica

O avestruz é originário da África existindo por quase todo o território africano (Figura C), principalmente em planícies e prados abertos áridos e semi-áridos. Existem cinco subespécies de avestruz: *S. camelus camelus* (Avestruz Mali) encontrado na África do Norte, *S. c. massaiacus* (Avestruz Massai) encontrado na África Central, *S. c. syriacus* (Avestruz da Síria) encontrado no Oriente Médio, *S. c.*

molybdophanes (Avestruz da Somália) encontrado na Somália, Etiópia e Quênia e *S. c. australis* (Avestruz da África do Sul) encontrado na África do Sul. (DEL HOYO *et al*., 2001).

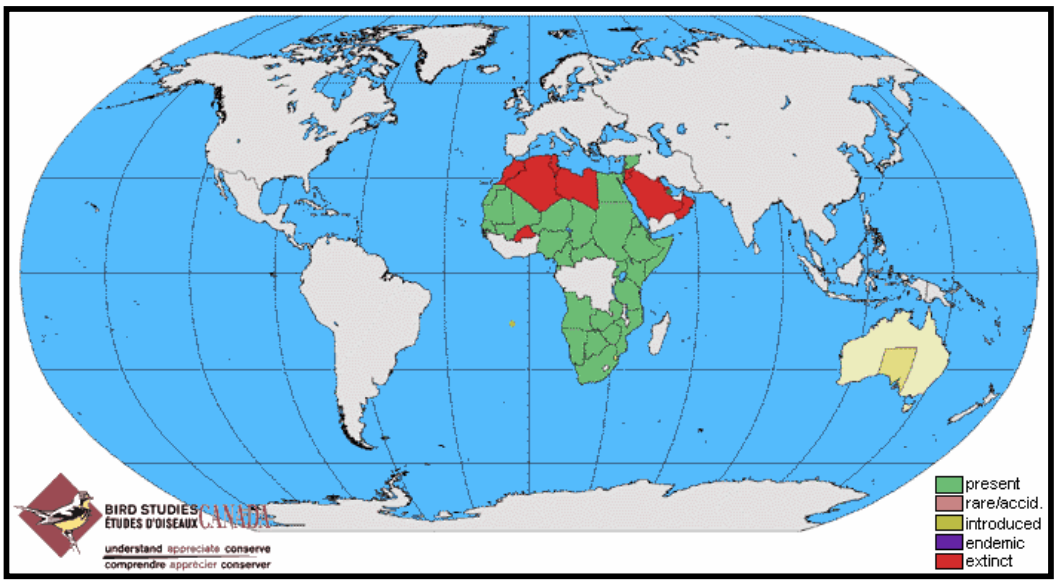

Figura C – Distrubuição geográfica de *Struthio camelus*

Fonte: Avibase, 2008

A estrutiocultura (criação comercial de avestruz) originou-se na África do Sul em torno de 1863 (MOREIRA *et al.,* 2007), onde atualmente se encontra localizado o maior plantel do mundo, seguido pelos Estados Unidos, Austrália e Canadá (MARINHO et al., 2004), sendo que o rebanho mundial, explorado zootecnicamente, já se aproxima de quatro milhões de aves. Isto se deve ao alto potencial reprodutivo e adaptabilidade destas aves, bem como aos produtos de excelente qualidade como a carne vermelha, saudável, com baixo teor de gordura (GODOY *et a*l., 2005), além do couro, gordura, ovos, plumas e matrizes (MARINHO *et al*., 2004).

No Brasil o primeiro sistema de criação extensiva de avestruz iniciou-se em 1995 no município de Bragança Paulista no Estado de São Paulo e a partir daí vem sendo implantada no país, despontando como uma alternativa lucrativa na pecuária brasileira, atraindo cada vez mais o interesse de novos criadores (MARINHO *et al*., 2004). No Rio Grande do Sul, a estrutiocultura iniciou em 1997 com a chegada de dois casais provenientes de Cesarina, Estado de Goiás (ACARS, 2007). Atualmente o Brasil apresenta um plantel com cerca de 200 mil aves distribuídas em várias

regiões do país, pois este oferece boas características tais como: clima, alimentos, mão-de-obra e infra-estrutura (MOREIRA *et al*., 2007).

Com a expansão da criação comercial de avestruzes, tem ocorrido, como natural conseqüência, o aparecimento de doenças parasitárias, cujos agentes etiológicos pouco conhecidos ou estudados no Brasil, mostram a necessidade de descrever esses parasitos à comunidade científica e criadores para que o impacto negativo na eficiência e rentabilidade produtiva das aves, causadas pelos parasitos, possa ser prevenido nos criatórios.

1.3 Objetivo

Identificar nematóides e artrópodes em avestruz de criatórios comerciais do RS, relacionando os nematóides com os parâmetros prevalência, abundância e intensidade média, sendo apresentados em dois artigos: 1) Nematóides em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul e 2) Artrópodes em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul.

2. REFERÊNCIAS

ACARS – Associação dos criadores de avestruzes do Rio Grande do Sul. Disponível em: www.acars.com.br Acesso em: 21de março de 2007.

ANDERSON, R.C.; CHABAUD, A.G.; WILLMOTT, S. **CIH Keys to the nematode parasites of vertebrates.** England, CAB, n.1-9, 1974-1982, 467p.

ANDRÉ, M. Sarcoptides plumicoles parasites des autruches. **Acarologia**, v.2, p. 556 – 567, 1960.

Avibase – Disponível em: www.bsc-eoc.org/avibase/avibase.jps Acesso em: 12 de janeiro de 2008.

DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. Handbook of the birds of the world. Volume 1: Ostrich to Ducks. Linx Edicions, 2001, 640p.

GODOY, L.C.; CARDOZO, R.M.; MORAES,G.V. Avaliação de diversidade genética em subespécies e cruzamento de avestruzes (*Struthio camelus*) com o uso de marcadores RAPD. **Acta Sci. Anim. Sci,** v.27, n.2, p. 199-206, 2005.

HOBERG, E.P.; LOYD, S.; OMAR, H. *Libyostrongylus dentatus* n. sp. (Nematoda: Trichostrongylidae) from ostriches in north américa, with comments on the genera *Libyostrongylus* and *Paralibyostrongylus.* **Journal Parasitology,** v.81, n.1, p.85-93, 1995.

HUCHZERMEYER, F.W. Patología de avestruces y otras ratitas. **Es Mundi-Prensa, Madri,** 1999, 284p.

MARINHO, M.; MEIRELES, M.V.; SOUZA, A.V.G. Determinação da microflora do trato gastrointestinal de avestruzes (*Struthio camelus)* criados na região noroeste do

estado de São Paulo, submetidas a necropsia. **Arquivos do Instituto Biológico de São Paulo,** v.71, n.3, p. 267-271, 2004.

MARGOLIS, L.; ESCH, G W.; HOLMES, J. C.; KURIS, A. M.; SCHAD, G. A. The use of ecological terms in Parasitology. **Journal of Parasitology**, v.68, n.1, 131-133, 1982.

MOREIRA, P.V.; CHIMINAZZO, C.; QUEIROLO, M.T.; FESER, M.; CERESER, V.H.; ESMERALDINO, A.T.; DIFINI, R.; FALLAVENA, L.C.B. Ventriculite parasitária por *Libyostrongylus* sp em avestruz (*Struthio camelus)* e identificação de ovos do parasita em amostras de fezes de ratitas de diferentes criatórios do Rio Grande do Sul. **Veterinária em Foco,** v.4, n.2, p. 169-176, 2007.

PANORAMA AVESTRUZ. Disponível em: www.panoramaavestruz.com.br
Acesso em: 15 de abril de 2007.

PONCE GORDO, F.; HERRERA, S.; CASTRO, A.T.; GARCIA DURAN, B.; MARTÍNEZ DÍAZ, R.A. Parasites from farmed ostriches (*Struthio camelus)* and rheas (*Rhea americana*) in Europe. **Veterinary Record,** v. 107, p. 137-160, 2002.

POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. A vida dos vertebrados. 3º edição. Ed. Atheneu, São Paulo, SP, 2002, 747p.

PRICE, M. A. & GRAHAM, O. H. **Chewing and Sucking Lice as Parasites of Mammals and Birds**. USDA, ARS, Tech. Bull. n. 1849, 1997, 257p.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. Editora Nova fronteira. Rio de Janeiro, RJ, 1997, 912p.

TRAVASSOS, L. Revisão da Família Trichostrongylidae Leiper, 1912. **Monographias do Instituto Oswaldo Cruz**, n.1, 512p, 1937.

VICENTE, J.J.; OLIVEIRA, H.de.; GOMES, D.C.; PINHO, R.M. Nematóides de aves Parte IV. **Revista Brasileira de Zoologia,** v.12, n.1, 273p. 1995.

WEISBROTH, S.H.; SEELIG, A.W. *Struthiolipeurus rhea* (Mallophaga: Philopteridae) an ectoparasite of the commom rhea (*Rhea americana*). **Journal of Parasitology,** v. 60, n.5, 1974.

YAMAGUTI, S. **Systema Helminthum. The Nematodes of Vertrebates**, v.3, Interscience Publishers, Inc. Ed, New York, USA. 1575p, 1961.

ARTIGO 1

Prevalência, abundância e intensidade média de nematóides em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (Struthioniformes: Struthionidae) do Rio Grande do Sul

RESUMO

PESENTI, Tatiana Cheuiche. **Prevalência, abundância e intensidade média de nematóides em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (Struthioniformes: Struthionidae) do Rio Grande do Sul.** 2008. 22f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, RS.

Avestruzes são aves ratitas originárias da África. No Brasil são encontradas, principalmente, em criatórios comerciais, os quais vem se expandido no país devido ao alto potencial reprodutivo destas aves, bem como pelo valor econômico de seus produtos. Devido a essa expansão na criação comercial, tem ocorrido o aparecimento de parasitos pouco conhecidos ou estudados, havendo a necessidade de descrição desses à comunidade científica e aos criadores, pois podem causar um impacto negativo no plantel. Com o objetivo de pesquisar a presença de nematóides em avestruzes provenientes de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul, foram examinados o sistema digestório, respiratório e cabeças de 34 aves. O material foi coletado durante o abate no frigorífico Castilhense localizado no município de Júlio de Castilhos, RS. Foram analisados os conteúdos e as mucosas do intestino delgado, ceco e intestino grosso; mucosas do esôfago, pró-ventrículo e moela; pulmão, traquéia e pâncreas, além das cavidades oral, nasal e ocular. Os nematóides encontrados foram clarificados em lactofenol, montados entre lâmina e lamínula e identificados como *Libyostrongylus douglassii, L. dentatus* e *Codiostomum struthionis,* com prevalências de 82,35%, 79,41% e 5,8% respectivamente. *C. struthionis* está sendo registrado pela primeira vez no Rio Grande do Sul. *L. dentatus* tem seu primeiro registro em avestruzes no Brasil, além do parasitismo simultâneo de *L. douglassii* e *L. dentatus* em um mesmo hospedeiro, no País.

Palavras–chave: Avestruz*. Struthio camelus. Libyostrongylus. Codiostomum*. Nematoides.

ABSTRACT

PESENTI, Tatiana Cheuiche. **Prevalence, abundance e intensity of nematodes in *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (ostrich) in the Rio Grande do Sul state.** 2008. 22f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, RS.

Ostriches are ratites birds that originated from Africa. In Brazil they are found manly in commercial farms. The number of farms that raise ostriches is growing in Brazil due to the great reproductive potential of these birds and the great economic value of its products. Because of this increase in the raising of ostriches, parasites have appeared of which little is known or studied, thus raising the need for study and description of these parasites to the scientific community and breeders. With the objective of studying the presence of nematodes in ostriches from commercial farms in the Rio Grande do Sul state, 34 digestive and respiratory systems as well as heads were examined. Material was collected during the slaughter in the Castilhense slaughterhouse in the city of Júlio de Castilhos, RS. The contents and mucous membranes of the small intestine, cecum and large intestine were examined as well as the mucous of the esophagus, proventriculus and gizzer; lung, trachea and pancreas, as well as the oral, nasal and ocular cavities. The nematodes found were clarified in lactophenol and identified as *Libyostrongylus douglassii*, L. dentatus and *Codiostomum struthionis*, with prevalence of 82.35%, 79.41% and 5.8% respectively. *C. struthionis* is being registered for the first time in Rio Grande do Sul. *L. dentatus* has its first register in ostriches in Brazil, as well as the simultaneous parasitism of *L. douglassii* and *L. dentatus* in the same host in the country.

Keywords*: Struthio camelus. Libyostrongylus. Codiostomum.* Ostriches. Nematoda.

1 INTRODUÇÃO

Struthio camelus Linnaeus, 1758, popularmente conhecida como avestruz, é uma ave originária da África existindo por quase todo o território africano, principalmente em planícies e prados abertos áridos e semi-áridos. São conhecidas cinco subespécies de avestruz, *S. camelus camelus* (Avestruz Mali) encontrada no norte da África, *S. c. massaiacus* (Avestruz Massai) na África Central, *S. c. syriacus* (Avestruz da Síria) no Oriente Médio, *S. c. molybdophanes* (Avestruz da Somália) na Somália, Etiópia e Quênia e *S. c. australis* (Avestruz da África do Sul) na África do Sul (DEL HOYO *et al*., 2001).

É a maior ave existente, onde o macho pode medir de 2,1 a 2,75 m de altura e pesar de 100 a 130 Kg, sendo que alguns podem chegar a 150 Kg, já as fêmeas tem de 1,75 a 1,9 m de altura e 90 a 110 Kg de peso. O avestruz, considerado uma ave corredora, apresenta apenas dois artelhos em cada pé ambos voltados para frente, diferente das demais ratitas que possuem três artelhos em cada pé. É uma ave onívora, sendo sua dieta composta de raízes, folhas, sementes, insetos e pequenos vertebrados. Apresenta vida longa (50 a 70 anos de vida), com 20 a 30 anos de vida reprodutiva, sendo que esta inicia-se, em média, aos dois anos. Apresenta dimorfismo sexual marcado nos adultos, o macho é preto com as pontas das asas brancas e a fêmea é cinza, porém tal diferença só aparece a partir de um ano e meio de idade (DEL HOYO *et al*., 2001; POUGH *et al*., 2002).

A estrutiocultura (criação comercial de avestruz) originou-se na África do Sul em torno de 1863 (MOREIRA *et al.,* 2007), onde atualmente se encontra localizado o maior plantel do mundo, seguido pelos Estados Unidos, Austrália e Canadá (MARINHO et al., 2004), sendo que o rebanho mundial, explorado zootecnicamente, já se aproxima de quatro milhões de aves. Isto se deve ao alto potencial reprodutivo e adaptabilidade destas aves, bem como aos produtos de excelente qualidade como a carne vermelha, saudável, com baixo teor de gordura (GODOY *et a*l., 2005), além do couro, gordura, ovos, plumas e matrizes (MARINHO *et al*., 2004).

Com a expansão da criação comercial de avestruzes, tem ocorrido, como natural conseqüência, o aparecimento de doenças parasitárias, cujos agentes etiológicos pouco conhecidos ou estudados, tornando necessária a realização de

pesquisas que visem a identificação e a descrição destes parasitos, bem como alertar sobre o impacto negativo na produtividade das aves parasitadas.

As primeiras referências sobre nematóides parasitos de aves do Brasil foram feitas por Rudolphi em 1819 e Travassos (1913) foi o primeiro brasileiro a estudar nematóides parasitos de aves na sua tese sobre a subfamília Heterakinae. Após esse trabalho inicial, diversos outros pesquisadores, além do próprio Travassos, se ocuparam do estudo dos nematóides parasitos de aves no Brasil. (VICENTE *et al*., 1995).

Barton & Seward (1993) registraram a ocorrência de *Libyostrongylus douglassii* em avestruzes de duas fazendas em Victória, Austrália. O primeiro caso ocorreu em julho de 1991 onde foram detectados, em amostras de fezes de um macho com 18 meses de idade, 500 ovos, da superfamília Strongyloidea, por grama de fezes. Destas fezes foi realizada uma coprocultura para detecção e identificação das larvas. O segundo caso ocorreu em outubro do mesmo ano, onde uma parte do sistema glandular do proventrículo, de um macho adulto, foi encaminhado para exame histopatológico revelando partes de um nematóide dentro das glândulas tubulares da mucosa. A porção preservada foi dissecada microscopicamente e numerosos nematóides foram encontrados e identificados como *L. douglassii.*

Hoberg *et al.* (1995) descreveram uma nova espécie de *Libyostrongylus* em avestruzes de criações localizadas nos estados da Carolina do Norte e Texas, Estados Unidos. Duas espécies foram encontradas no proventrículo e na moela, durante a necropsia de duas aves adultas, uma espécie foi identificada como *L. douglassii* e a outra como *L. dentatus* n. sp.

Ponce Gordo *et al.* (2002) realizaram um estudo na Espanha, onde examinaram fezes de avestruzes de um mês a quatro anos de idade e de emas (*Rhea americana*) de quatro meses a dois anos de idade. Além das fezes também foram analisados pele, músculo, sangue e órgãos internos destas aves. Os dados apresentados no trabalho foram obtidos de animais nascidos e criados na Espanha e de aves importadas de outros países da Europa. No abate, os pulmões, fígados e as carcaça foram inspecionadas para detectar a presença de parasitos macroscópicos. Amostras dos cérebros e músculos foram examinados para investigar a presença de formas larvais de helmintos. O trato digestório foi visualmente inspecionado e amostras dos conteúdos do intestino delgado, ceco e intestino grosso foram levados para análise. Foram encontrados, nos avestruzes, o

cestóide *Houttuynia struthionis* no intestino delgado, os nematóides *Libyostrongylus* sp. no proventrículo e *Codiostomum struthionis* no ceco. Uma larva de *Capillaria* foi observada na amostra fecal de uma das aves. Também foram encontrados, nas amostras de fezes, ovos de Ascaridida, além de ovos de trematódeos. Segundo os autores, 90% das amostras estavam positivas.

Libyostrongylus é o nematóide mais importante em avestruzes devido a sua alta patogenicidade (KANETO *et al*., 2006), podendo provocar anorexia, emagrecimento progressivo, caquexia, gastrite parasitária (MOREIRA *et a*l., 2007), além de ser responsável pela alta mortalidade de avestruzes jovens (NEL, 1980), pois estes não apresentam imunidade. As aves adultas apresentam imunidade que mantém o parasito sob controle (THOMPSON & MASON, 2004), mas em alguns casos pode levá-los ao óbito (PONCE GORDO *et. al*., 2002). Segundo Thompson & Mason (2004) cada avestruz parasitado com *Libyostrongylus* pode eliminar, junto com as fezes, até três milhões de ovos por dia, e estes podem permanecer viáveis no ambiente por até três anos, sendo resistentes ao frio, calor, baixa umidade e até congelamento, e as larvas infectantes (L3) podem permanecer por meses no solo ou no pasto, facilitando a infecção e reinfecção das aves, principalmente as que vivem em confinamento nos criatórios, que é a forma de criação dos avestruzes deste trabalho.

Nos meses de setembro e novembro de 2002, na região de Zimbabwe, África, 435 amostras de fezes foram coletadas em 11 criatórios de avestruzes, desses, em oito (72,7%) foram detectados ovos da superfamília Strongyloidea, cujas larvas obtidas de coproculturas foram identificadas como *L. douglassii* (MUKARATIRWA *et al*., 2004). Na mesma região, 17 avestruzes de um criatório apresentavam os olhos inchados, com grave conjuntivite e lacrimejamento constante, ao exame foram observados minúsculos parasitos fixos na membrana conjuntiva de ambos os olhos, dos quais foram identificados como *Philophthalmus gralli,* sendo este o primeiro registro do Trematoda em aves na região (MUKARATIRWA *et al*., 2005). *P. gralli* já tinha sido descrito por Greve & Harrison (1980) parasitando avestruzes na Flórida, Estados Unidos.

Na região do nordeste da Nigéria, Ibrahim *et al*. (2006) realizaram um estudo com 100 avestruzes, sendo 50 criados em condições de cativeiro e 50 de vida livre. Foram coletadas amostras de fezes de todas as aves e encaminhadas ao laboratório para exame coproparasitário. Os autores detectaram a presença de ovos de

Strongyloides spp., da superfamília Strongyloidea, *Ascaridia* spp e *Capillaria* spp.. Do grupo de avestruzes criados em cativeiro, 44 (88%) estavam parasitados e 36 (72%) das aves de vida livre estavam infectadas pelos helmintos.

Bonadiman *et al*. (2006) coletaram fezes de avestruzes em seis fazendas da região norte do Rio de Janeiro e encontraram em cinco destes animais positivos para *Libyostrongylus* sp., sendo que a maioria das aves tinha mais de três meses de idade.

Um avestruz adulto do sexo feminino foi comprado e mantido em quarentena sem contato com outros animais do rebanho, em uma propriedade na Alemanha. Sem apresentar sinais clínicos o animal morreu. Durante a necropsia foi encontrado no proventrículo, uma grande quantidade de nematóides Trichostrongylidae sob a camada coilína, os quais foram identificados como *L. douglassii,* além disso foi observado degeneração do coração e do músculo esquelético e que, segundo os autores, ocorreu devido a alta infecção somada a uma desnutrição. Em uma outra propriedade que apresentou uma alta mortalidade destas aves (oito de 12 exemplares morreram), localizada no mesmo país, dois avestruzes jovens foram submetidos à necropsia, durante o procedimento foi observada uma intensa infecção por nematóides na mucosa do proventrículo, também identificados como *L. douglassii* (SCHULZE *et. al*., 2006).

Após a morte de avestruzes em duas propriedades localizadas na região noroeste de São Paulo, Kaneto *et al*. (2006) coletaram 26 amostras de fezes e obtiveram, das coproculturas, larvas de *L. douglassii* nas duas propriedades.

No Chile, durante os meses de junho e julho de 2001, Vera *et al.* (2007) processaram 144 amostras de fezes de avestruzes procedentes de granjas distribuídas em quatro regiões do país para diagnóstico coproparasitário e encontraram 27 (18,75%) das amostras positivas. Ovos da superfamília Strongyloidea foram encontrados em 9,3% das aves, os quais foram caracterizados, segundo morfologia e medidas, como de *Libyostrongylus* sp. e/ou *Codiostomum struthionis.*

Tisljar *et al.* (2007) examinaram, na Croácia, no período de dezembro de 2001 a janeiro de 2002, as carcaças de duas fêmeas de avestruzes, uma de um ano e outra de cinco meses de idade. Foram analisadas lesões histopatológicas, como também análise parasitológica do proventrículo além de coprocultura. Na análise histopatológica foram observados, em ambas as aves, lesões e ulcerações

no proventrículo, bem como algumas glândulas preenchidas com diferentes formas de nematóides. No cerebelo também foram encontradas formas de nematóides muito semelhantes às observadas no proventrículo. Na coprocultura, larvas morfologicamente típicas para *Libyostrongylus* sp. foram encontradas em todas as amostras cultivadas. No exame parasitológico do proventrículo, feitos a partir de raspados da superfície do órgão, foram coletados 49 espécimes adultos identificados como *L. douglassii.*

Em Canoas, Rio Grande do Sul, Moreira *et al*. (2007) receberam, no Hospital Veterinário da ULBRA (Universidade Luterana do Brasil), a moela de um avestruz encontrado morto em um criatório do Estado, bem como, 47 amostras de fezes de avestruzes, de sexos e idades variados, provenientes de quatro criatórios do interior do Estado. As larvas infectantes obtidas das coproculturas foram identificadas como sendo *Libyostrongylus* sp. Ao exame histopatológico da moela foi observado intenso espessamento da camada de revestimento (coilína), hiperplasia glandular e a presença de numerosos fragmentos de nematóides incluídos na mucosa do órgão, com morfologia considerada compatível com a de *Libyostrongylus* sp.

Ederli *et al*. (2007) coletaram dez cecos de avestruzes durante o abate no município de Quissamã, Rio de Janeiro. Dos dez órgãos analisados, nove estavam parasitados por *Codiostomum struthionis* e do total de 566 exemplares 234 eram machos e 332 fêmeas.

Devido ao incremento da estrutiocultura no Brasil e o pouco conhecimento sobre os parasitos de *S. camelus* desenvolveu-se este trabalho objetivando identificar os nematóides bem como avaliar os parâmetros prevalência, abundância e intensidade média desses parasitos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os sistemas digestório (esôfago, proventrículo, moela, intestino delgado, cecos, intestino grosso e pâncreas), respiratório (traquéia e pulmão) e cabeças de 34 avestruzes provenientes de criatórios comerciais do RS, foram coletados, individualizados e identificados durante o abate em um frigorífico localizado no município de Júlio de Castilhos, RS, no ano de 2007. A primeira coleta foi realizada no mês de março e constou de nove amostras provenientes de três criatórios

localizados na região metropolitana de Porto Alegre (Glorinha e Porto Alegre) e a segunda no mês de outubro com 25 amostras de dois criatórios (Montenegro e Capivari do Sul).

O material foi transportado, em caixas de isopor contendo gelo, para o Departamento de Microbiologia e Parasitologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (DEMP – IB – UFPel), local onde foi realizado o trabalho.

De cada um dos segmentos, com exceção dos intestinos, foi retirado o conteúdo e a mucosa lavada com água destilada para exame e coleta de parasitos ao estereomicroscópio. Os conteúdos foram lavados em tamis 150µm, sob torneira, com água corrente e o material retido acondicionado em frascos contendo álcool 70ºGL, devidamente identificados para posterior exame e coleta. Nas cabeças fez-se inspeção e lavagem das cavidades nasal, oral e ocular.

Os intestinos foram abertos em baldes, sob torneira com água corrente, e os conteúdos lavados em de 500µm e após 150µm. O material retido no tamis foi acondicionado em recipientes devidamente identificados e fixados com AFA (álcool 70ºGL – 92%, ácido acético glacial – 3% e formol – 5%) para posterior separação, sexagem e contagem.

Os nematóides foram clarificados em lactofenol e montados em lâminas com bálsamo do Canadá para identificação segundo as chaves de Travassos (l937), Yamaguti (l961), Anderson, Chabaud & Willmot (l982), Vicente *et al.* (1995) e Hoberg *et al*. (1995).

2.1 Parâmetros avaliados

Os parâmetros avaliados foram prevalência, abundância e intensidade média de parasitismo, segundo Margolis *et al*. (1982), conforme fórmulas abaixo.

2.1.1 Prevalência

$$P = \frac{\text{nº total de animais parasitados com a espécie} \times 100}{\text{nº total de animais examinados}}$$

2.1.2 Abundância

$$A = \frac{\text{nº total de parasitos coletados da espécie}}{\text{nº total de animais examinados}}$$

2.1.3 Intensidade média

$$IM = \frac{\text{nº total de parasitos coletados da espécie}}{\text{nº total de hospedeiros positivos para a espécie}}$$

3. RESULTADOS

Constatou-se que 82,35% dos avestruzes estavam infectados.

L. douglassii estava presente em todos os avestruzes positivos, enquanto *L. dentatus* só não foi encontrado em uma destas aves. Também pode ser verificado a alta prevalência das duas espécies de *Libyostrongylus* no proventrículo (Tabelas 2 e 3).

Os dois exemplares de *C. struthionis* foram encontrados em diferentes animais oriundos do mesmo criatório (Tabela 3).

3.1 Posição sistemática e localização no hospedeiro

Filo Nematoda
Classe Secernentea
Ordem Strongylida
Superfamília Strongyloidea
Família Strongylidae
Gênero *Codiostomum* Railliet & Henry, 1911
Espécie *C. struthionis* Horst, 1885 (Figs. 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4)
Localização: Ceco

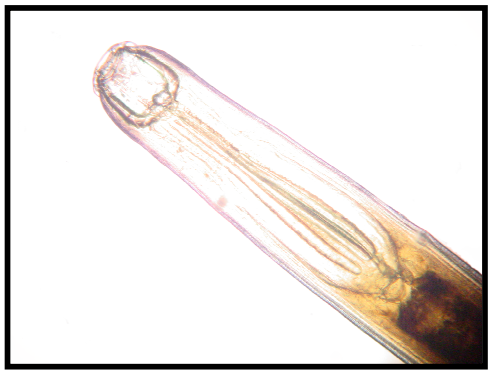

Figura 1.1 – Porção anterior de *Codiostomum* struthionis (5x).

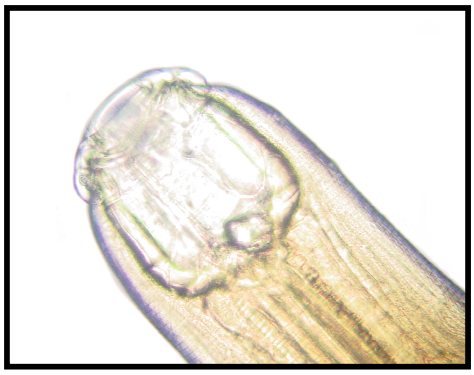

Figura 1.2 – Cápsula bucal de *Codiostomum struthionis* (10x)

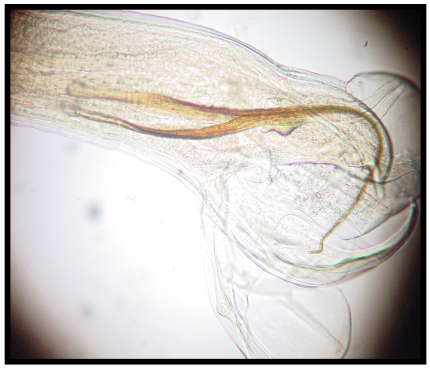

Figura 1.3 – Extremidade posterior do macho de *Codiostomum struthionis* (10x)

Figura 1.4 – Extremidade posterior da fêmea de *Codiostomum struthionis* (10x)

Filo Nematoda

Classe Secernentea

Ordem Strongylida

Família Trichostrongylidae

Subfamília Libyostrongylinae

Gênero *Libyostrongylus* Lane, 1923

Espécie *L. douglassii* Cobbold, 1882 (Figs. 1.5, 1.6 e 1.7)

Localização: Proventrículo, moela, intestino delgado, ceco, intestino, grosso, esôfago, traquéia e pulmão.

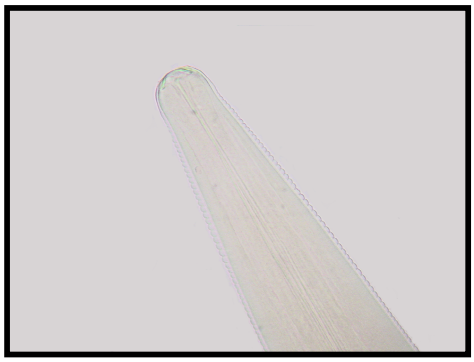

Figura 1.5 – Porção anterior de *Libyostrongylus douglassii* (10x)

Figura 1.6 – Detalhe do lábio vulvar da fêmea de Libyostrongylus douglassii (20x)

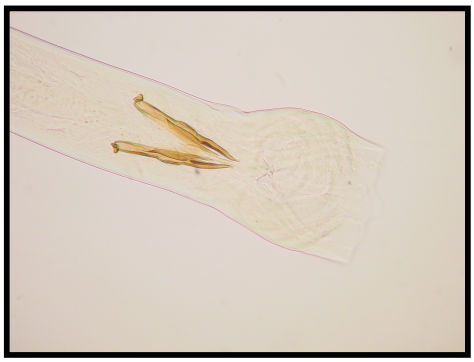

Figura 1.7 – Porção posterior do macho de *Libyostrongylus douglassii* (10x).

Filo Nematoda

Classe Secernentea

Ordem Strongylida

Família Trichostrongylidae

Subfamília Libyostrongylinae

Gênero *Libyostrongylus* Lane, 1923

Espécie *L. dentatus* Hoberg, 1995 (Figs. 1.8, 1.9 e 1.10)

Localização: Proventrículo, moela, intestino delgado, cecos, intestino grosso, esôfago, traquéia e pulmão.

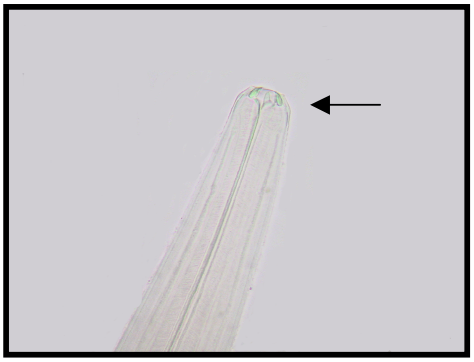

Figura 1.8 – Porção anterior de *Libyostrongylus dentatus* com detalhe dos dentes (10x).

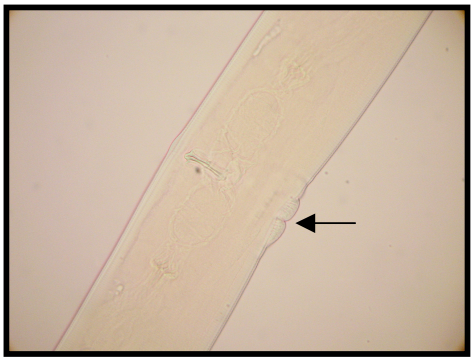

Figura 1.9 – Detalhe da abertura vulvar da fêmea de *Libyostrongylus dentatus* (20x).

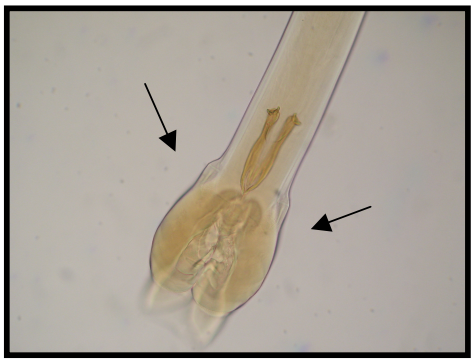

Figura 1.10 – Porção posterior do macho de Libyostrongylus dentatus com detalhe das papilas pré-bursais (20x).

Tabela 1 – Prevalência, intensidade média e abundância de nematóides em *Struthio camelus* de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul (n= 34).

Espécie	Prevalência (%)	Intensidade Média	Abundância
Libyostrongylus dentatus	79,41	5258,29	4175,7
L. douglassii	82,35	1975,28	1626,7
Codiostomum struthionis	5,8	1	0,05

Tabela 2 – Prevalência, intensidade média e abundância dos nematóides conforme a localização em avestruzes de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul (n= 34).

Nematóides	Localização	Prevalência (%)	Intensidade Média	Abundância
Libyostrongylus dentatus	**proventrículo**	**79,41**	**4424**	**3513,17**
	moela	52,94	1130,27	598,38
	esôfago	23,52	31,12	7,05
	I.D.	14,7	63,6	9,35
	I.G.	8,82	26,66	2,35
	ceco	5,88	1,5	0,08
	traquéia	2,94	2	0,05
	pulmão	2,94	621	18,26
Libyostrongylus douglassii	**proventrículo**	**79,41**	**1836,11**	**1458,08**
	moela	**73,52**	**206,88**	**152,11**
	esôfago	**20,58**	**10,57**	**2,17**
	I.D.	**8,82**	**50,66**	**4,47**
	I.G.	**8,82**	**29,66**	**2,61**
	ceco	**5,88**	**2**	**0,11**
	traquéia	**2,94**	**2**	**0,05**
	pulmão	**2,94**	**240**	**7,05**
Codiostomum struthionis	**ceco**	**5,8**	**1**	**0,05**

ID – Intestino delgado; IG - Intestino grosso

Tabela 3 – Municípios de procedência relacionados ao número de espécimes dos nematóides encontrados em *Struthio camelus* de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul (n=34).

Avestruz	Município	Nematóides		
		L. dentatus	*L. douglassii*	*C. struthionis*
1	Porto Alegre (ULBRA)	209	58	-
2		113	19	-
3		225	50	-
4		302	146	-
5	Porto Alegre	506	459	1
6		452	138	1
7	Glorinha	761	269	-
8		448	298	-
9		445	148	-
10	Montenegro	26.037	4.007	-
11		19.596	555	-
12		12.583	5.006	-
13		10.192	15.700	-
14		5.879	801	-
15		15.083	5.223	-
16		15.601	8.243	-
17		18.111	8.487	-
18		15.015	5.067	-
19	Capivari do Sul	23	12	-
20		313	565	-
21		-	-	-
22		7	17	-
23		-	-	-
24		5	3	-
25		-	-	-
26		17	10	-
27		-	-	-
28		2	2	-
29		-	-	-
30		14	7	-
31		30	16	-
32		5	1	-
33		-	-	-
34		-	1	-
	Total	**141.974**	**55.308**	**2**

4 DISCUSSÃO

Poucos são os trabalhos realizados com avestruzes, principalmente com relação à identificação de helmintos, e destes a maioria foi desenvolvida no exterior como Barton & Seward (1993) na Austrália, Hoberg *et al.* (1995) nos Estados Unidos, Ponce Gordo *et al*. (2002) na Espanha, Mukaratirwa *et al.* (2004) no Zimbabwe, Ibrahim (2006) na Nigéria, e Tisljar *et al*. (2007) na Croácia. No Brasil há somente trabalhos no Rio de Janeiro, Bonadiman *et al.* (2006) e Ederli *et al*. (2007), em São Paulo, Kaneto *et al.* (2006) e no Rio Grande do Sul, Moreira *et al.* (2007), sendo que a maioria refere-se à coprologia para fins de controle parasitário, tanto no Brasil como em outros países.

Os nematóides encontrados neste trabalho já foram descritos em outras ratitas, além do avestruz, como *Libyostrongylus* sp. em *Dromaius novaehollandiae* (emú) e *Codiosomum struthionis* em *Rhea americana* (ema) (PONCE GORDO *et al*., 2002). Embora Greve & Harrison (1980) e Mukaratirwa *et al*. (2005) tenham encontrado um trematódeo (*Philophthalmus gralli*) nos olhos de avestruzes, nos Estados Unidos e África respectivamente, este não foram encontrados nos animais estudados.

Os exemplares de *C. struthionis* foram encontrados no ceco de *S. camelus*, mesmo órgão descrito por Ponce Gordo *et al*. (2002) na Espanha e Ederli *et al*. (2007) no Rio de Janeiro.

C. struthionis apresentou baixa prevalência, 5,8% (Tabela 1), o que também foi constatado por Ponce Gordo *et al*. (2002) na Espanha, onde a prevalência foi menor que 1%, discordando, no entanto, de Ederli *et al.* (2007) cuja prevalência foi de 90% em avestruzes do Rio de Janeiro.

Libyostrongylus douglassii foi encontrado no proventrículo concordando com Barton & Seward (1993), Hoberg *et al*. (1995), Ponce Gordo *et al.* (2002), Kaneto *et al.* (2006) e Tisljar *et al*. (2007); na moela, como registrado por Hoberg *et al*. (1995), Kaneto *et al*. (2006) e Moreira *et al*. (2007). Entretanto, alguns exemplares desta espécie, juntamente com *L. dentatus,* foram encontrados parasitando o pulmão (861), a traquéia (4), esôfago (323), intestino delgado (470), ceco (7) e intestino

grosso (141). O parasitismo destas duas espécies, nestes órgãos, ainda não tinha sido citada por outros autores. No entanto na Croácia, Tisljar *et al*. (2007) observaram no cérebro, a presença de formas larvais muitos semelhantes às de *L. douglassii* encontradas nos proventrículos de dois avestruzes.

O parasitismo simultâneo de *L douglassii* e *L. dentatus,* em um mesmo hospedeiro, constatado neste trabalho, tinha sido observado apenas por Hoberg *et al.* (1995) nos Estados Unidos.

As mucosas dos proventrículos em avestruzes com alta carga parasitária, apresentavam-se com muco e a membrana coilina friável, fato também observado por Kaneto *et al*. (2006) em São Paulo.

A prevalência de 82,35% de *Libyostrongylus* sp. no proventrículo, difere de Ponce Gordo *et al*. (2002) que observou, neste órgão, uma prevalência de 20% nos avestruzes da Espanha. Já no Rio de Janeiro, Bonadiman *et al*. (2006) constataram 100% de prevalência.

As maiores prevalências, intensidades médias e abundâncias para *L. douglassii* foram observadas nos seus órgãos de eleição, proventrículo, 79,41%; 1836,11; 1458,08 e moela, 73,52%; 206,88; 152,11 respectivamente. Localizações que conferem com as descritas em estudos realizados no Brasil e no exterior. No entanto o que surpreendeu foi o encontro desta espécie em outros segmentos do sistema digestório, bem como do sistema respiratório, traquéia e pulmão, apresentando neste último órgão intensidade média de 240 exemplares (Tabela 2).

Os parâmetros de prevalência, intensidade média e abundância avaliados para *L. dentatus* no proventrículo foram de 79,41%; 4424; 3513,17 e na moela de 52,94%; 1130,27 e 598,38, respectivamente. Os dados de prevalência foram semelhantes, porém foram observados valores maiores de intensidade média e abundância. A intensidade média de 621 exemplares no pulmão foram observados nesta espécie, sendo o primeiro registro no Brasil. O que sugere que *L. dentatus* deve estar presente em avestruzes no Brasil, e que somente não foi descrita antes por falta de pesquisas relacionadas a identificação de formas adultas. Visto que, na maioria dos trabalhos os autores se limitaram ao estudo coproparasitário e identificação de larvas infectantes (L3), cujas características morfológicas levam somente ao nível de gênero.

Nenhum dos autores refere-se a dados de intensidade média e abundância tanto para *Libyostrongylus* como para *Codiostomum* no Brasil e exterior.

O fato de não terem sido encontrados cestóides e trematódeos, provavelmente, seja devido à dieta baseada exclusivamente em ração, restringindo o contato das aves com hospedeiros intermediários.

A diferença dos níveis de infecção dos avestruzes observados na Tabela 3 está relacionada, provavelmente, ao manejo e controle parasitário destes animais nos diferentes criatórios.

Com relação às espécies de *Libyostrongylus ,* o grande número de aves positivas não se deve a resistência destes parasitos aos antihelmínticos, como observado por Van Der Merwe *et al*. (2004) na África do Sul, mas sim, ao ciclo deste nematóide.

Através deste trabalho, além dos estudos de Kaneto *et al.* (2006), Bonadiman *et al*. (2006) e Moreira *et al*. (2007) observou-se que este nematóide está presente em diversos criatórios do Brasil, havendo a necessidade de mais estudos e divulgação na comunidade científica para que se possa orientar os criadores em programas de controle, evitando prejuízos na produtividade, bem como morte de animais, visto que, os produtos oriundos destas aves tem alto valor econômico no mercado nacional e internacional.

5 CONCLUSÕES

a) *Libyostrongylus dentatus* é citado pela primeira vez parasitando *Struthio camelus* no Brasil;

b) O parasitismo simultâneo de *Libyostrongylus douglassii* e *L. dentatus* é constatado pela primeira vez em *S. camelus* no Brasil;

c) Registra-se a primeira ocorrência de *L douglassii* e *L. dentatus* parasitando traquéia, pulmão, esôfago, intestino delgado, ceco e intestino grosso de *S. camelus*;

d) É alta a prevalência de *L. douglassii* (82,35%) e *L. dentatus* (79,41%) em avestruzes no RS;

e) A ocorrência de *Codiostomum struthionis* é registrada pela primeira vez em *S. camelus* no Rio Grande do Sul, com baixa prevalência (5,8%).

6 REFERÊNCIAS

ANDERSON, R.C.; CHABAUD, A.G.; WILLMOTT, S. **CIH Keys to the nematode parasites of vertebrates,** England: CAB, 1974-1982, n.1-9, 467p.

BARTON, N.J.; SEWARD, D.A. Detection of *Libyostrongylus douglassii* in ostriches in Australia. **Australian Veterinary Journal,** v.7, n.1, p. 31-32, 1993.

BONADIMAN, S.F.; EDERLI, N.B.; SOARES, A.K.P.; NETO, A.H.A.M.; SANTOS, C.P.; Da MATTA, R.A. Occurrence of *Libyostrongylus* sp. (Nematoda) in ostriches (*Struthio camelus* Linnaeus, 1758) from the north of the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Veterinary Parasitology,** v.137, p. 175-179, 2006.

DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. Handbook of the birds of the world. Volume 1: Ostrich to Ducks. Linx Edicions, 2001, 640p.

EDERLI, N.B.; OLIVEIRA, F.C.R.; MASSAD, F.V.; RODRIGUES, M.L.A. Ocorrência de *Codiostomum struthionis* Horst, 1885 (Nematoda:Strongylidae) em cecos de avestruzes (*Struthio camelus* Linnaeus, 1758). In: XX Congresso Brasileiro de Parasitologia, 2007, Recife. **Resumos.** [CD-ROOM], 2007.

GREVE, J.H.; HARRISON, G.J. Conjunctivitis caused by eye flukes in captive-reared ostriches. **Journal of the American Veterinary Medical Association.** v.177, p. 909-910, 1980.

HOBERG, E.P.; LOYD, S.; OMAR, H. *Libyostrongylus dentatus* n. sp. (Nematoda: Trichostrongylidae) from ostriches in north américa, with comments on the genera *Libyostrongylus* and *Paralibyostrongylus.* **Journal Parasitology,** v.81, n.1, p.85-93, 1995.

IBRAHIM, U.I.; MBAYA, A.W.; GEIDAM, Y.A.; GEIDAM, A.M. Endoparasites and associated worm burden of captive and free-living ostriches (*Struthio camelus)* in the semi-arid of north eastern Nigeria. **International Journal of Poultry Science,** v.5, n.12, p. 1128-1132, 2006.

KANETO, C.N.; ARARI, T.A.L.; MEIRELES, M.V.; NASCIMENTO, A.A. *Libyostrongylus douglassii* (Nematoda: Trichostrongylidae) em avestruzes (*Struthio camelus)* na região noroeste do estado de São Paulo. In: 14º Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2006, Ribeirão Preto. **Resumos.** São Paulo, 2006, p. 269.

MOREIRA, P.V.; CHIMINAZZO, C.; QUEIROLO, M.T.; FESER, M.; CERESER, V.H.; ESMERALDINO, A.T.; DIFINI, R.; FALLAVENA, L.C.B. Ventriculite parasitária por *Libyostrongylus* sp em avestruz (*Struthio camelus)* e identificação de ovos do parasita em amostras de fezes de ratitas de diferentes criatórios do Rio Grande do Sul. **Veterinária em Foco,** v.4, n.2, p. 169-176, 2007.

MUKARATIRWA, A.; CINDZI, Z.M.; MAONONGA, D.B. Prevalence of *Libyostrongylus douglassii* in commercially reared ostriches in the highveld region of Zimbabwe. **Journal of Helmintology,** V.78, p. 333-336, 2004.

MUKARATIRWA, A.; HOVE, T.; CINDZI, Z.M.; MAONONGA, D.B.; TARUVING, M.; MATENGA, E. First report of a field outbreak of the oriental eye-fluke, Philophthalmus gralli (Mathis & Leger 1910), in commercially reared ostriches (*Struthio camelus*) in Zimbabwe. **Onderstepoort Journal Veterinary Research,** v.72, n.3, p. 203-206, 2005.

NEL, C.J. Dosing of ostriches for internal parasites. **Elsenburg Journal.** v.4, p. 31-33, 1980.

PONCE GORDO, F.; HERRERA, S.; CASTRO, A.T.; GARCIA DURAN, B.; MARTÍNEZ DÍAZ, R.A. Parasites from farmed ostriches (*Struthio camelus)* and rheas (*Rhea americana*) in Europe. **Veterinary Record,** v. 107, p. 137-160, 2002.

POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. A vida dos vertebrados. 3º edição. Ed. Atheneu, São Paulo, SP, 2002, 747p.

SCHULZE, C.; GROSSMANN, E.; FRONE,O. Case report: Libyostrongylus douglassii – associated proventriculitis in ostriches in Germany. **Deutsche Tierarztliche Wochenschrift,** v.113, n.6, p. 240-242, 2006.

THOMPSON, L.; MASON, P. Wire worm (*Libyostrongylus douglassii*) and ostrich. Paper for the New Zealand Ostrich Association 2004. Disponível em: www.ostrichnz.com/ostrich-farming Acesso em: 14 de junho de 2007.

TISLJAR, M.; BECK, R.; COOPER, R.G.; MARINCULIÉ, A.; TUDJA, M.; LUKAC-NOVAK, I.; GRABAREVIC, Z.; HERAK-PERKOVIC, V.; SIMPRAGA, B. First finding of *Libyostrongylus* in farm-rared ostriches (*Struthio camelus*) in Croatia: unsual histopathological finding in the brain of two ostriches, naturally infected with *Libyostrongylus douglassii*. **Veterinary Parasitology,** V.147, p. 118-124, 2007.

TRAVASSOS, L. Sobre as espécies brasileiras da subfamília Heterakinae Railliet & Henry. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.6, n.3, p.150-162, 1913.

TRAVASSOS, L. Revisão da Família Trichostrongylidae Leiper, 1912. **Monographias do Instituto Oswaldo Cruz**, n.1, 512p, 1937.

VAN DER MERWE, J.S.; SMIT, F.J.; STASSEN, G.R.; MICHAEL, L.M.; LOUW, J.P.; DURAND, A.M. Field efficacy study of 2 proprietary anthelmintics against infections of nematode in ostriches (*Struthio camelus*). **Tydskr. S. Afr. Vet. Ver**, v.75, n.1, p. 71, 2004.

VERA, K.; QUINTEROS, G.; TOLIC, P.; SALDÍAS, J. Detección de la presencia de endoparasitos y ectoparasitos de avestruces (*Struthio camelus*) em criaderos de la Sexta Región y Región Metropolitana. **Boletín Veterinario oficial, BVO n.8, I semestre 2007.** Disponível em: www2.sag.gob.cl/pecuaria/bvo . Acesso em: 12 de abril 2007.

VICENTE, J.J.; RODRIGUES, H.de.O.; GOMES, D.C.; PINTO, R.M. Nematóides do Brasil. Parte IV: Nematóides de aves. **Revista Brasileira de Zoologia,** V.12, n.1, 1995. 273 p.

YAMAGUTI, S. **Systema Helminthum. The Nematodes of Vertrebates**, v.3, Interscience Publishers, Inc. Ed, New York, USA. 1575p, 1961.

ARTIGO 2

Artrópodes em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (avestruz) de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul

RESUMO

PESENTI, Tatiana Cheuiche. **Artrópodes em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (avestruz) de criatórios comerciais do Rio Grande do Sul.** 2008. 15f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, RS.

Avestruzes são aves ratitas originárias da África. São onívoras, sendo no Brasil encontradas principalmente, em criatórios comerciais, os quais vêem se expandido no país devido ao alto potencial reprodutivo e valor comercial de seus produtos como carne, couro, gordura, plumas e ovos. Devido a esse aumento na criação comercial, tem ocorrido o aparecimento de parasitos pouco estudados ou conhecidos, havendo a necessidade de descrição desses à comunidade científica e aos criadores, pois podem causar um grande impacto nos criadouros pela sua influência negativa na eficiência e rentabilidade produtiva. Objetivou-se pesquisar a presença de artrópodes em avestruzes provenientes de criatórios comerciais do RS. Foram coletadas, aleatoriamente, plumas e cabeças de 34 avestruzes abatidos no Frigorífico Castilhense, município de Julio de Castilhos, RS. As plumas foram lavadas em recipiente com água e detergente. Após o material foi peneirado em tamis 150µm e examinado à lupa estereoscópica. Nas cabeças foi realizada inspeção da superfície externa e cavidade nasal. Foram encontrados, nas plumas, piolhos e ácaros os piolhos foram clarificados em salicilato de metila e os ácaros em lactofenol. Os piolhos foram identificados como *Struthiolipeurus rheae* e os ácaros como *Struthiopterolichus sculpturatus,* sendo esta a primeira citação de ocorrência destes artrópodes em avestruzes do RS.

Palavras–chave: Avestruz*. Struthiolipeurus rheae. Struthiopterolichus sculpturatus.* Artropodes.

ABSTRACT

PESENTI, Tatiana Cheuiche. **Arthropods in *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (ostrich) from commercial farms in the Rio Grande do Sul state**. 2008. 15f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, RS.

Ostriches are birds that originated from Africa and in Brazil they are found manly in commercial farms, they are growing in Brazil due to the great reproductive potential of these birds and the great economic value of its products that include meat, leather, feathers and eggs. Therefore parasitoses appeared to do harm to and death. Because the little study or knownledge of these parasites, the aim was to research the presence of arthropods in ostriches from commercial farms in the Rio Grande do Sul state. Feathers and heads were collected randomly from 34 ostriches slaughtered in the Castilhense Slaughterhouse, from the city of Julio de Castilhos, RS. The feathers were cleaned in a recipient with water and detergent. Following this, the material was sieved in fine sieve 150µm and examined by stereomicroscope. The exterior and nasal cavity of the heads were examined. Lice and mites were found in the feathers, the lice were clarified using metil salicilate and the mites by lactophenol. The lices were identified as *Struthiolipeurus rheae* and the mites as *Struthiopterolichus sculpturatus* being the first description of these arthropods in ostriches in the state of Rio Grande do Sul.

Keywords: Ostrich. *Struthiolipeurus rheae*. *Struthiopterolichus sculpturatus*. Arthropoda.

1 INTRODUÇÃO

Struthio camelus Linnaeus, 1758 (avestruz) é uma ave ratita, originária da África existindo por quase todo o território africano, principalmente em planícies e prados abertos áridos e semi-áridos. Existem cinco subespécies de avestruz: *S. camelus camelus* (Avestruz Mali) encontrado na África do Norte, *S. c. massaiacus* (Avestruz Massai) encontrado na África Central, *S. c. syriacus* (Avestruz da Síria) encontrado no Oriente Médio, *S. c. molybdophanes* (Avestruz da Somália) encontrado na Somália, Etiópia e Quênia e *S. c. australis* (Avestruz da África do Sul) encontrado na África do Sul (DEL HOYO et al., 2001).

É a maior ave existente, onde o macho pode medir de 2,1 a 2,75 m de altura e pesar de 100 a 130 Kg, sendo que alguns podem chegar a 150 Kg, já as fêmeas tem de 1,75 a 1,9 m de altura e 90 a 110 Kg de peso. O avestruz, considerado uma ave corredora, apresenta apenas dois artelhos em cada pé ambos voltados para frente, diferente das demais ratitas que possuem três artelhos em cada pé. É uma ave onívora, sendo sua dieta composta de raízes, folhas, sementes, insetos e pequenos vertebrados. Apresenta vida longa (50 a 70 anos de vida), com 20 a 30 anos de vida reprodutiva, sendo que esta inicia-se, em média, aos dois anos.. Apresenta dimorfismo sexual marcado, nos adultos o macho é preto com as pontas das asas brancas e a fêmea é cinza, porém tal diferença só aparece a partir de um ano e meio de idade. (DEL HOYO *et al*., 2001; POUGH *et al*., 2002).

A estrutiocultura (criação comercial de avestruz) originou-se na África do Sul em torno de 1863 (MOREIRA *et al.,* 2007), onde atualmente se encontra localizado o maior plantel do mundo, seguido pelos Estados Unidos, Austrália e Canadá (MARINHO et al., 2004). Isto se deve ao alto potencial reprodutivo e adaptabilidade destas aves, bem como aos produtos de excelente qualidade como a carne vermelha, saudável, com baixo teor de gordura (GODOY *et a*l., 2005), além do couro, gordura, ovos, plumas e matrizes (MARINHO *et al*., 2004).

Com a expansão da criação comercial de avestruzes, tem ocorrido, como natural conseqüência, o aparecimento de doenças parasitárias, cujos agentes

etiológicos pouco conhecidos ou estudados no Brasil, mostram a necessidade de descrever esses parasitos à comunidade científica e criadores para que o impacto negativo na eficiência e rentabilidade produtiva das aves, causadas pelos parasitos, possa ser prevenido nos criatórios.

Ectoparasitos podem ser encontrados infestando as plumas de avestruzes, podendo provocar irritação e prurido, causados pela movimentação e atividade alimentar no corpo do hospedeiro, ocasionando excessiva perda de plumas (PRICE & GRAHAM, 1997), bem como podem provocar estresse, predisposição das aves a infecções secundárias e distúrbios gastrointestinais, podendo levar a perdas significativas no plantel destes animais (RIBEIRO *et. al*., 2004; COOPER, 2005). No entanto, segundo Proctor (2003) os ácaros de penas podem ter uma relação de mutualismo com seus hospedeiros, removendo o excesso de óleo do corpo, como também fungos potencialmente prejudiciais às aves.

Nos Estados Unidos da América muitas espécies de carrapatos foram coletadas de avestruzes importados, para esse país, durante o ano de 1989. Foram encontrados *Amblyomma gemma, A. lepidum, A. variegatum, Hyalomma* sp., *H. albiparmatum, H. marginatum rufipes* e *Rhipicephalus turanicus* em avestruzes provenientes da Tanzânia. *Haemaphysalis punctata, Hyalomma luscitanicum* e *R. turanicus* de aves oriundas de Portugal. *H. marginatum rufipes* e *R. turanicus* em aves vindas de Botswana, África, como também, *Hyalomma truncatum e H. marginatum rufipes* de animais da Angola (MERTINS & SCHLATER, 1991).

Cortes & Caeiro (2002) encontraram ixodídeos em dois criatórios de avestruzes localizados em Portugal. Em um deles encontraram *Rhipicephalus sanguineus* fixado na pálpebra, na comissura labial e no espaço sub-mandibular das aves. No outro encontraram ixodídeos, identificados como *Hyalomma lusitanicum.*

Ponce Gordo *et al*. (2002) estudaram, na Espanha, os ectoparasitos de avestruzes e emas (*Rhea americana)* procedentes de criatórios de vários paises da Europa, durante o período de 1997 a 2000. O material consistia de plumas das duas espécies de ratitas, coletadas diretamente de animais vivos e de aves durante o abate. Os malófagos encontrados foram identificados como *Struthiolipeurus rheae* e estes estavam presentes em quase todas as amostras coletadas dos avestruzes, sendo que algumas aves apresentavam uma alta intensidade de infestação mostrando grande perda de plumas na região dorsal do corpo, perto da cauda. Nas amostras coletadas das emas foram encontrados *S. rheae* e *S. nandu*. Já os ácaros

observados nos avestruzes foram identificados como *Dermoglyphus pachycnemis* e *Gabucinia bicaudata* e estes foram coletados, principalmente, nas plumas das asas. Não foi relatado, neste trabalho, a ocorrência de ácaros em emas. Segundo, os autores este foi o primeiro registro de *G. bicaudata* em avestruzes na Europa.

Em uma criação de avestruzes localizada em Belém Novo, município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Ribeiro *et al*. (2004a) registraram a ocorrência de *Struthiolipeurus struthionis,* sendo esta a primeira citação deste piolho para o Estado.

Ribeiro *et al*. (2004 b) coletaram penas de avestruzes de uma criação localizada no município de Glorinha, RS. O material foi encaminhado para análise e os ácaros encontrados identificados como *Gabucinia bicaudata*, sendo esta também a primeira citação deste ácaro para o Estado.

Em uma inspeção realizada em aves campestres cativas do Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, São Paulo, Silva et al. (2004) identificaram em *Rhea americana* (ema) os piolhos *S. rheae* e *S. nandu*, sendo este o primeiro registro de *S. rheae* parasitando esta ave no Brasil.

Vera *et al*. (2005), durante o período de junho a julho de 2001, coletaram 131 amostras de plumas de diferentes áreas do corpo de avestruzes procedentes de quatro granjas distribuídas em quatro regiões do Chile. Foi observado apenas uma espécie de piolho, o qual foi identificado como *S. rheae,* sendo este o primeiro registro para o Chile.

Valim *et al.* (2005) coletaram em 2003, no zoológico de São Paulo, SP, ectoparasitos de 23 espécies de aves silvestres, dentre estas, *S. camelus* no qual foi observado o piolho *S. struthionis.*

O Laboratório de Entomologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Universidade Federal de Pelotas recebeu quatro amostras de ectoparasitos coletados de emas; uma proveniente de criatório conservacionista de Araxá, Minas Gerais, outra de uma ave ornamental de Porto Alegre, RS, e duas amostras de criatórios comerciais, sendo uma de Pelotas e outra de Passo Fundo, RS. Todas as amostras foram identificadas como *S. rheae,* sendo este o primeiro relato da espécie em emas de criatórios comerciais, de criatórioconservacionista e em aves com fins ornamentais, registrando estes Estados como área de ocorrência desta espécie (SINKOC *et al.* , 2005).

Menezes *et al*. (2006) identificaram ectoparasitos em avestruzes pertencentes a um criatório comercial localizado no município de Três Rios, Rio de Janeiro. Durante dois anos, mensalmente, as aves foram examinadas com o propósito de verificar a presença de ectoparasitos em suas plumas, sendo que somente nos meses de dezembro de 2003 e junho de 2004 foi observada a infestação das aves. Os ectoparasitos foram identificados como *S. rheae.*

Halliday (2006) registrou a ocorrência do ácaro *Struthiopterolichus bicaudatus* em avestruzes da Austrália.

No período de maio a agosto de 2005, foram visitados 19 criatórios de avestruzes na região semi-árida do município de Irecê, Bahia, com o objetivo de identificar os ectoparasitos presentes nestas aves. As aves da raça comercial African Black foram inspecionadas e colhidas, aleatoriamente, as plumas de várias regiões do corpo, além de larvas de miíases. Foi observado que 47,4% dos criatórios apresentavam aves parasitadas pelo ácaro *G. bicaudata* e 5,3% pelo malófago *S. rheae,* já as larvas foram identificadas como sendo de *Cochliomyia homnivorax* (ALMEIDA *et al*., 2006).

Faccini *et al.* (2006) coletaram, no mês de setembro de 2004, em uma fazenda situada no município de Caratinga, MG, três plumas das asas de 345 avestruzes. Os ácaros encontrados foram identificados como *S. bicaudatus.*

Em um criatório com 50 avestruzes, localizado na região da Baixada Fluminense, RJ, um avestruz macho de três anos de idade apresentou áreas desplumadas na região das asas e irritação na pele. As penas foram coletadas das asas e enviadas para análise. Um grande número de ácaros foram observados e identificados como *S. sculpturatus* (MATTOS *et al*., 2007).

A expansão da estrutiocultura no Brasil e o aparecimento das parasitoses nos criatórios, levou ao desenvolvimento deste trabalho, cujo objetivo foi identificar os artrópodes que parasitam os avestruzes do Rio Grande do Sul.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Plumas foram coletadas, aleatoriamente, durante o abate de 34 avestruzes em um frigorífico localizado no município de Julio de Castilhos, RS, em duas ocasiões, uma no mês de março e outra em outubro de 2007.

O material foi acondicionado em sacos plásticos, bem fechados, e encaminhado ao Laboratório de Parasitologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (DEMP – IB – UFPel) para análise.

As plumas foram colocadas em recipiente com água e detergente para lavagem, posteriormente foram retiradas e a água passada através de um tamis de 150 µm. O material retido no tamis foi examinado ao estereomicroscópio. Nas cabeças foi realizada a inspeção e lavagem da superfície externa e cavidade nasal.

Os parasitos foram acondicionados em frascos com álcool 70ºGL glicerinado a 5% para posterior identificação.

Os malófagos foram clarificados em salicilato de metila, montados em lâminas permanentes com bálsamo do Canadá e identificados conforme Weisbroth & Seelig (1974) e Price & Graham (1997).

Os ácaros foram clarificados em lactofenol, montados em lâminas permanentes com bálsamo do Canadá e identificados segundo André (1960).

3 RESULTADOS

Nas plumas foram encontrados dois espécimes machos do malófago *Struthiolipeurus rheae* e grande quantidade de ácaros de penas *Struthiopterolichus sculpturatus,* conforme sistemática a seguir:

3.1 Posição sistemática do piolho

Filo Arthropoda
Classe Insecta
Ordem Phthiraptera
Subordem Ischnocera Kellogg, 1896
Família Philopteridae Burmeister, 1838
Gênero *Struthiolipeurus* Commings, 1916
Espécie *S. rheae* Harrison, 1916 (Figs. 2.1, 2.2 e 2.3)
Localização: plumas

Figura 2.1 – Macho de *Struthiolipeurus rheae* (5x).

Figura 2.2**-** Porção posterior do macho de *Struthiolipeurus rheae* (10x).

Figura 2.3**-** Genitália do macho de *Struthiolipeurus rheae* (20x).

3.2 Posição sistemática do ácaro

Filo Arthropoda

Classe Arachnida

Ordem Acari

Família Pterolichidae

Gênero *Struthiopterolichus*

Espécie *S. sculpturatus Dubinin, 1955* (Figs. 2.4 e 2.5)

Localização : plumas

Figura 2.4 - Fêmea de *Struthiopterolichus sculpturatus* (10x)

Figura 2.5 - Macho de *Struthiopterolichus sculpturatus* (10x).

Não foram encontrados ectoparasitos na cabeça, bem como na cavidade nasal dos avestruzes.

4 DISCUSSÃO

O gênero *Struthiolipeurus* foi registrado em emas e avestruzes no Brasil, no entanto *S. struthionis* foi descrito somente em avestruzes (RIBEIRO *et al*., 2004; VALIM *et al*., 2005), enquanto *S. rheae* em ambas espécies de ratitas (SINKOC *et al*., 2005; MENEZES *et al.,* 2006), porém para o estado do Rio grande do Sul, este é o primeiro registro de ocorrência de *S. rheae* em avestruzes.

O fato de *S. rheae* ter sido encontrado em avestruzes do Rio Grande do Sul, Brasil, e no Chile (VERA *et al*., 2005) e, em emas no RS e MG, confirma a suspeita da baixa especificidade desta espécie de malófago em relação aos hospedeiros (SINKOC *et al*., 2005).

Como a coleta de plumas foi aleatória, encontrou-se, apenas, dois exemplares de *S. rheae* nos avestruzes de criatórios comerciais do RS, contrariando os achados de Ponce Gordo *et al*. (2002) em avestrruzes, também de criatórios comerciais, da Europa.

No Brasil, o ácaro *Struthiopterolichus sculpturatus* foi descrito apenas em avestruzes do Rio de Janeiro (MATTOS *et al*., 2007), fazendo-se, portanto, o primeiro registro para o Rio Grande do Sul. Esta espécie não foi citada em emas e avestruzes na Europa e Chile.

A grande quantidade de exemplares de *S. sculpturatus* coletados das plumas dos avestruzes, neste trabalho, concorda com o relato de Mattos *et al.* (2007) para os avestruzes do Rio de Janeiro.

Em virtude dos problemas que os artrópodes possam vir a causar aos avestruzes, é importante alertar tanto a classe veterinária como aos criadores da importância de manter as aves livres destes parasitos evitando assim, futuros prejuízos no plantel.

5 CONCLUSÃO

Os artrópodes *Struthiolipeurus rheae* e *Struthiopterolichus sculpturatus* são registrados pela primeira vez em avestruzes de criatórios comerciais no Rio Grande do Sul.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.A.O.; DUARTE, L.E.C.; ROCHA, J.S.; SAMPAIO. M.A.S.; GUIMARÃES, J.E.; AYRES, M.C.C. Ectoparasitos em avestruzes (*Struthio camelus*) criadas no semi-árido baiano. In: 14º CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2006, Ribeirão Preto, SP. **ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA,** Ribeirão Preto, SP, 2006, P. 198.

ANDRÉ, M. Sarcoptides plumicoles parasites des autruches. **Acarologia**, v.2, p. 556 – 567, 1960.

COOPER, R.G. Bacterial, fungal and parasitic infections in the ostrich (Struthio camelus var. domesticus). **Animal Science Journal**, v.76, p. 97-106, 2005.

CORTES, H. & CAEIRO, V. Ixodidae encontrados no avestruz (Struthio camelus) in Portugal. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias,** v. 97, n.541, p. 39-40, 2002.

DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. Handbook of the birds of the world. Volume 1: Ostrich to Ducks. Linx Edicions, 2001, 640p.

FACCINI, J.L.H.; VEROCAI, G.G.; LOPES, L.N.; SOUZA, C.P. Occurence of *Struthiopterolichus bicaudatus* (Acari; Pterolichidae) in southeastern Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia,** v.58, n.5, 2006.

GODOY, L.C.; CARDOZO, R.M.; MORAES,G.V. Avaliação de diversidade genética em subespécies e cruzamento de avestruzes (*Struthio camelus*) com o uso de marcadores RAPD. **Acta Sci. Anim. Sci,** v.27, n.2, p. 199-206, 2005.

HALLIDAY, R.B. *Struthiopterolichus sculpturatus* (Gervais) (Acari: Pterolichidae): A feather mite pest of the ostrich in Australia. **Australian Veterinary Journal**, v.8, n. 1&2, p. 68-69, 2006.

MARINHO, M.; MEIRELES, M.V.; SOUZA, A.V.G. Determinação da microflora do trato gastrointestinal de avestruzes (*Struthio camelus)* criados na região noroeste do estado de São Paulo, submetidas a necropsia. **Arquivos do Instituto Biológico de São Paulo,** v.71, n.3, p. 267-271, 2004.

MATTOS, D.G.; AMARAL, J.A.; PORTO, M.; FEDULLO, L.P.L; BALTHAZAR, L.M.C.; TUCUNDUVA, P. Registro de ácaros em avestruz no estado do Rio de Janeiro. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia,** v.59, n.2, p. 536-538, 2007.

MENEZES, R.; SOLEIRO, C.A.; PAIVA, R.; FAGUNDES, T.E. *Struthiolipeurus rheae* (Phthiraptera: Philopteridae) identificados em avestruzes (*Struthio camelus*) pertencentes a uma criação comercial localizada no município de Três Rios, RJ. In: 14º CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASOTOLOGIA VETERINÁRIA, 2006, Ribeirão Preto, SP. **Anais do Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária,** Ribeirão Preto, SP, p. 204, 2006.

MERTINS, J.W.; SCHLATER, J.L. Exotic ectoparasites of ostriches recently imported into the United States. **Journal of Wildlife Diseases,** v.27, n.1, p. 180-182, 1991.

PANORAMA AVESTRUZ. Disponível em: www.panoramaavestruz.com.br
Acesso em: 15 de abril de 2007.

PONCE GORDO, F.; HERRERA, S.; CASTRO, A.T.; GARCIA DURAN, B.; MARTÍNEZ DÍAZ, R.A. Parasites from farmed ostriches (*Struthio camelus)* and rheas (*Rhea americana*) in Europe. **Veterinary Record,** v. 107, p. 137-160, 2002.

POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. A vida dos vertebrados. 3º edição. Ed. Atheneu, São Paulo, SP, 2002, 747p.

PRICE, M. A. & GRAHAM, O. H. **Chewing and Sucking Lice as Parasites of Mammals and Birds**. USDA, ARS, Tech. Bull. n. 1849, 1997, 257p.

PROCTOR, H. & OWENS, I. Mites and birds: diversity, parasitism and coevolution. **Tree,** v.15, n.9, 2000.

PROCTOR, H.C. Feather mites (Acari: Astigmata): ecology, behavior, and evolution. **Annual Review of Entomology,** v.48, p. 185-209, 2003.

RIBEIRO, V.L.S.; RIBEIRO, M.M; DALMAGRO, M.; BIANCO Jr. A. Ocorrência de *Struthiolipeurus struthionis* (Gervais, 1844) (Phthiraptera: Philopteridae) em *Struthio camelus* Linnaeus, 1758 (Struthioniformes: Struthionidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2004, Ouro Preto, MG. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária,** v.13, n.1, p. 332, 2004 a.

RIBEIRO, V.L.S.; RIBEIRO, M.M.; PERUZZI, J.; GENEROSO, C.S. Ocorrência de *Gabucinia bicaudata* (Acari: Gabuciniidae) em *Struthio camelus* (Struthioniformes: Struthionidae) no Rio Grande do Sul. In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2004, Ouro Preto, MG. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária,** v.13, n.1, p. 3346, 2004 b.

SILVA. S.O.; OLIVEIRA, H.H.; FRICCIELO, R.H.; SERRA-FREIRE, N.M. Malófagos parasitas de aves campestres cativas do Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, Estado de São Paulo, Brasil. **Entomol. Vect,** v.11, n.2, p. 333 – 339, 2004.

SINKOC, A.L.; MÜLLER, G.; BRUM, J.G.W.; SOARES, M.P.; OLIVEIRA, L.T.; GONÇALVES, I.P.D. Ocorrência de *Struthiolipeurus rheae* (Phthiraptera: Ischnocera: Philopteridae) em *Rhea americana* (Rheiformes: Rheidae) no Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo**, v.72, n.4, p. 535 – 538, 2005.

VALIM, M.P.; TEIXEIRA, R.H.F.; AMORIM, M.; SERRA-FREIRE, N.M. Malófagos (Phthiraptera) recolhidos de aves silvestres no zoológico de São Paulo, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia,** v. 49, n.4, 2005.

VERA, K.; QUINTEROS, G.; TOLIC, P.; SALDÍAS, J. Detección de la presencia de endoparasitos y ectoparasitos de avestruces (*Struthio camelus*) em criaderos de la Sexta Región y Región Metropolitana. **Boletín Veterinario oficial, BVO n.8, I semestre 2007.** Disponível em: www2.sag.gob.cl/pecuaria/bvo . Acesso em: 08 de agosto de 2007.

WEISBROTH, S.H.; SEELIG, A.W. *Struthiolipeurus rhea* (Mallophaga: Philopteridae) an ectoparasite of the commom rhea (*Rhea americana*). **Journal of Parasitology,** v. 60, n.5, 1974.