

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE
DARCY RIBEIRO

LUANNA CASTRO OLIVEIRA

**HELMINTOS DE ROEDORES SILVESTRES DA ESPÉCIE
Cerradomys goytaca DA ÁREA DE RESTINGA DO LITORAL NORTE
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Campos dos Goytacazes

2017

LUANNA CASTRO OLIVEIRA

**HELMINTOS DE ROEDORES SILVESTRES DA ESPÉCIE
Cerradomys goytaca DA ÁREA DE RESTINGA DO LITORAL NORTE
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal, na Área de Concentração de Sanidade Animal.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carlos Rodrigues de Oliveira

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Nicole Brand Ederli (UFF)

Campos dos Goytacazes

2017

LUANNA CASTRO OLIVEIRA

**HELMINTOS DE ROEDORES SILVESTRES DA ESPÉCIE
Cerradomys goytaca DA ÁREA DE RESTINGA DO LITORAL NORTE
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Dissertação apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal, na Área de Concentração de Sanidade Animal.

Aprovada em 27 de março de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Isabella Vilhena Freire Martins - UFES

Dra. Samira Salim Mello Gallo – UENF

**Prof.^a Dr.^a Nicole Brand Ederli - UFF
(Co-orientadora)**

**Prof. Dr. Francisco Carlos Rodrigues de Oliveira - UENF
(Orientador)**

À minha avó Mercília (in memoriam), por todos os ensinamentos e pelo amor sem medidas;

Aos meus pais que tanto amo, Reinara e Zeca, por todos os sacrifícios que fizeram para que eu pudesse alcançar todos os meus sonhos;

A minha professora Nicole, pois sei que sem você não teria conseguido.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Deus, por todas as bençãos concebidas a mim ao longo da minha vida.

À minha mãe, Reinara Letícia, por todo amor e carinho dedicados a mim e por sempre acreditar em minhas conquistas.

Ao meu pai, José Antônio, pelos seus conselhos e por me apoiar em todos os momentos da minha vida.

Aos meus irmãos, Lorena e Luciano por serem meu refúgio nos momentos difíceis e por estarem ao meu lado sempre.

Ao meu orientador, Francisco Carlos, pela oportunidade, incentivo, e por todos os ensinamentos, que muito me fizeram crescer.

À minha orientadora, Nicole, por ser uma grande amiga, por toda a paciência, por ser um exemplo para mim de dedicação, de perseverança.

Aos companheiros de laboratório, Juliana, Fernanda e Inácio pelos momentos de descontração, e pelos auxílios prestados sempre que necessitei e a Dra. Samira, pelas palavras de encorajamento.

Às amigas de república, Aline, Natália e Thaísa, por serem minha família aqui em Campos.

Ao Abraham David, pelo companheirismo, compreensão e por sempre me dar força para continuar.

Aos professores e técnicos, pelos conhecimentos compartilhados a mim.

À CAPES, pela bolsa concedida e à Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, por me receber aqui.

RESUMO

OLIVEIRA, Luanna Castro. **Helmintos de roedores silvestres da espécie *Cerradomys goytaca* da área de restinga do litoral norte do Estado do Rio de Janeiro**. Março de 2017. 72 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal, Sanidade Animal). Orientador: Dr. Francisco Carlos Rodrigues de Oliveira. Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ.

Roedores do gênero *Cerradomys* são comuns em biomas de restinga e recentemente, em 2011, foi descrita uma nova espécie deste gênero, *Cerradomys goytaca*, na região litorânea do Norte Fluminense. Há poucos relatos das espécies de parasitos que acometem tais animais. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento das espécies de helmintos que acometem *C. goytaca* que habitam áreas de restinga do município de Quissamã, RJ. Para tanto, foram coletados 16 espécimes de *C. goytaca* com auxílio de armadilhas “live trap”. Estes foram encaminhados para a UENF e eutanasiados em câmara de CO₂. Durante a necropsia todos os órgãos foram coletados e examinados para presença de parasitos. Os espécimes coletados foram fixados em AFA aquecido e posteriormente, conservados em etanol 70%. Os nematódeos foram clarificados em lactofenol de Amann, e os cestódeos foram corados com carmim de Semichon e Borax. Os parasitos foram observados, mensurados e esquematizados sob microscópio óptico acoplado a câmara clara. Treze roedores estavam parasitados (81%), sendo coletados um total de 26 espécimes de nematódeos no estômago, 30 espécimes de cestódeos no intestino delgado. Foram descritas duas novas espécies de parasitos, sendo uma de Cestoda, *Fuhrmannetta jurubatensis* n. sp. e uma de Nematoda, *Physaloptera goytaca* n. sp. Este é o primeiro relato de parasitismo por nematoides e cestodas em *C. goytaca* e ainda o primeiro relato do gênero *Fuhrmannetta* em roedores Cricetídeos.

Palavras-chaves: Cricetidae, *Fuhrmannetta*, *Physaloptera*

ABSTRACT

OLIVEIRA, Luanna Castro. **Helminths of wild rodents of the species *Cerradomys goytaca* of Sandbanks areas from the North of the Rio de Janeiro state** March, 2017. 72p. Dissertation (Master in Animal Science, Animal Health). Advisor: PhD Francisco Carlos Rodrigues de Oliveira. Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ.

Rodents of the genus *Cerradomys* are common in sandbanks biomes and recently, in 2011, a new species of this genus, *Cerradomys goytaca*, was described in the northern Fluminense coastal region. There are few reports of parasitic species that affect such animals. The present work aimed to carry out a survey of the species of parasites that affect *C. goytaca* that inhabit areas of sandbanks from the city of Quissamã, RJ. For this, 16 specimens of *C. goytaca* were collected using live traps. These were sent to UENF and euthanized in a CO₂ chamber. During necropsies, all organs were collected and examined for the presence of parasites. The specimens collected were fixed in heated AFA and later preserved in 70% ethanol. The nematodes were clarified in Amann's lactophenol, and the cestodes were stained with Semichon and Borax carmine. The parasites were observed, measured and schematized under a light microscope equipped with drawing tube. Fourteen rodents were parasitized (81%), and a total of 26 specimens of nematodes were collected in the stomach, 30 specimens of cestodes in the small intestine. Two new species of parasite were described, one of Cestoda, *Fuhrmannetta jurubatensis* n. sp., and one Nematoda species, *Physaloptera goytaca* n. sp. This is the first report of parasitism by nematodes and cestodes in *C. goytaca* and it is the first report of the genus *Fuhrmannetta* in Cricetidae rodents.

Key-words: Cricetidae, *Fuhrmannetta*, *Physaloptera*.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Distribuição geográfica de roedores do gênero <i>Cerradomys</i> ..	18
Figura 2.	Localidades de ocorrência de <i>Cerradomys goytaca</i> nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo.....	21
ARTIGO 1	Descrição de uma nova espécie, <i>Fuhrmannetta jurubatensis</i> n. sp. (Cestoda, Davaineidae) de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessôa & Gonçalves, 2011 (Rodentia, Cricetidae)	
Figura 1.	<i>Fuhrmannetta jurubatensis</i> n. sp. de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessôa e Gonçalves, 2011 no Brasil.....	40
Figura 2.	Microscopia eletrônica de varredura (MEV) de uma ventosa armada de <i>Fuhrmannetta jurubatensis</i> n. sp.....	41
ARTIGO 2	Descrição de <i>Physaloptera goytaca</i> n. sp. (Nematoda, Physalopteridae) parasita de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessôa e Gonçalves, 2011 (Rodentia, Cricetidae) de áreas de restinga do Norte Fluminense, Brasil	
Figura 1.	<i>Physaloptera goytaca</i> n. sp. de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessôa e Gonçalves, 2011 no Brasil.....	58
Figura 2.	Micrografia eletrônica de varredura de <i>Physaloptera goytaca</i> n. sp parasitas de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessôa e Guimarães, 2011 (Rodentia, Cricetidae).	59
Figura 3	Micrografia óptica de fêmeas de <i>Physaloptera goytaca</i> n. sp. parasitas de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessôa e Guimarães, 2011 (Rodentia, Cricetidae).	60
Figura 4	Micrografia óptica de machos de <i>Physaloptera goytaca</i> n. sp. parasitas de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessôa e Guimarães, 2011 (Rodentia, Cricetidae).....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Espécies de Cestoda descritas em roedores da família Cricetidae, subfamília Sigmodontinae, na América do Sul.....	23
ARTIGO 1	Descrição de uma nova espécie, <i>Fuhrmannetta jurubatensis</i> n. sp. (Cestoda, Davaineidae) de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessôa & Gonçalves, 2011 (Rodentia, Cricetidae)	
Tabela 1.	Comparações de medidas em µm (salvo indicação) do género <i>Fuhrmannetta</i> (Stiles e Orleman, 1926) Movsesyan, 1966, parasitas de mamíferos.....	38
Tabela 2.	Comparações de medidas em µm (salvo indicação) do género <i>Fuhrmannetta</i> (Stiles & Orleman, 1926) Movsesyan, 1966 parasitas de aves.....	39
ARTIGO 2	Descrição de <i>Physaloptera goytaca</i> n. sp. (Nematoda, Physalopteridae) parasita de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessôa e Gonçalves, 2011 (Rodentia, Cricetidae) de áreas de restinga do Norte Fluminense, Brasil	
Tabela 1.	Morfometria de machos das espécies do género <i>Physaloptera</i> Rudolphi 1819, parasitas de roedores. Medidas em microômetros.....	56
Tabela 2.	Morfometria de fêmeas das espécies do género <i>Physaloptera</i> Rudolphi 1819, parasitas de roedores. Medidas em microômetros.....	57

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1. OBJETIVO GERAL	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. JUSTIFICATIVA	14
4. REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1. ROEDORES DO GÊNERO <i>Cerradomys</i>	16
4.1.1 <i>Cerradomys goytaca</i>	19
4.2. HELMINTOS DE ROEDORES	22
4.2.1. Filo Platyhelminthes – Classe Cestoda	22
4.2.1.1. Família Davaineidae	24
4.2.2. Filo Nematoda	25
4.2.2.1 Gênero <i>Physaloptera</i> (Spirurida, Physalopteridae)	26
 ARTIGO 1. Descrição de uma nova espécie, <i>Fuhrmannetta Jurubatensis</i> n. sp. (Cestoda, Davaineidae) de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessoa & Gonçalves, 2011 (Rodentia, Cricetidae)	28
Resumo	28
Introdução	29
Material e Métodos	30
Resultado	31
Discussão	33
Conclusão	36
Referências Bibliográficas	36
 ARTIGO 2. Descrição de <i>Physaloptera goytaca</i> n. sp. (Nematoda, Physalopteridae) parasita de <i>Cerradomys goytaca</i> Tavares, Pessoa e Gonçalves, 2011 (Rodentia, Cricetidae) de áreas de restinga do Norte Fluminense, Brasil	42
Resumo	42

Introdução	43
Material e Métodos	44
Resultado	46
Discussão	50
Conclusão	53
Referências Bibliográficas	53
CONCLUSÃO GERAL.....	62
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA GERAL.....	63
ANEXO I.....	70
ANEXO II.....	71
ANEXO III.....	72

1. INTRODUÇÃO

Os roedores silvestres são importantes dispersores de sementes e também são fundamentais para a cadeia alimentar do habitat onde vivem. No Brasil, há levantamentos que demonstram a presença de 74 gêneros e 236 espécies de roedores silvestres, dentre estes, o grupo de maior abundância no país é a subfamília Sigmodontinae, com 40 gêneros já registrados no território nacional.

Na região Sudeste esses animais são comumente encontrados na faixa litorânea, habitando a zona da restinga, região com mosaicos de diferentes vegetações e com uma ampla variação climática ao longo do ano. Isso requer uma excelente capacidade adaptativa para as espécies ali residentes e fazem destes animais importantes indicadores em relação à preservação e condições de conservação do ambiente da restinga. No Estado do Rio de Janeiro, foram notificados 18 gêneros de Sigmodontinae, entre eles o gênero *Cerradomys*, que foi encontrado no norte do Estado, na faixa de restinga entre os municípios de São João da Barra a Carapebus, sendo *C. goytaca* uma das espécies encontrada nessas localidades.

A espécie de roedor *C. goytaca* foi descrita em 2011 e poucas pesquisas sobre tal animal foram realizadas, em sua maioria estudos sobre a interação destes roedores com o ambiente. Porém, sabe-se que os roedores pertencentes a subfamília Sigmodontinae são de alta complexidade evolutiva e hospedeiros de um grande número de classes de endo e ectoparasitas. Portanto, estudos são necessários para o entendimento da dinâmica da fauna parasitária e o potencial zoonótico dos parasitas que acometem estes mamíferos. Com o avanço da população frente a áreas silvestres, os animais antes isolados, estão cada vez mais em contato com o homem e também com seus animais domésticos, aumentando a chance de possíveis infecções ou até mesmo o surgimento de novos ciclos parasitários.

Devido a carência de conhecimento sobre a fauna parasitária dos roedores pertencentes ao gênero *Cerradomys*, justifica-se estudos para melhor compreender as parasitoses e suas patologias associadas a estes roedores, em especial a espécie *C. goytaca* e possível interação com outras espécies que estejam em contato com esses animais.

Assim os resultados aqui descritos podem auxiliar novas pesquisas relacionadas a ecologia e saúde dos mesmos, bem como possíveis zoonoses, uma vez que as áreas de preservação estão sendo invadidas pela população, muitas vezes construindo moradias e criando animais domésticos em área de restinga.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Realizar um levantamento de helmintos que acomete roedores *C. goytaca* que habitam áreas de restinga da Mesorregião Norte Fluminense.

2.2. ESPECÍFICOS

- Diagnosticar as espécies de parasitos que acometem os roedores *C. goytaca*;
- Descrever morfológicamente e a morfometria dos espécimes de endoparasitos coletados de roedores *C. goytaca* utilizando microscopia óptica e eletrônica de varredura;
- Classificar taxonomicamente espécies de helmintos coletados dos roedores em pauta.

3. JUSTIFICATIVA

Os roedores de uma maneira geral, são animais extremamente adaptáveis as mais variadas circunstâncias e estão amplamente distribuídos em todo planeta. Dentre os pequenos mamíferos, os pertencentes à Ordem Rodentia são os que demonstram grande importância, tanto no aspecto ecológico, quanto no que diz respeito à adaptabilidade frente o avanço da civilização. Com a redução cada vez maior de seus territórios naturais, estes animais são pressionados a habitarem áreas cada vez menores e tal realidade cria uma pressão populacional em suas comunidades, impulsionando o deslocamento de espécimes em busca de outros territórios e alimento, que passa a tornar-se escasso.

O processo de tecnogenização implica no aumento das comunidades humanas em torno das regiões de restinga, processo que corrobora para o aumento de detritos orgânicos e inorgânicos e trânsito de animais domésticos não naturais a este bioma, como cães, gatos e aves domésticas. O processo natural de criação de animais domésticos, em caráter de subsistência ou com finalidade comercial, trás consigo acúmulo de fezes e resíduos de seus alimentos no ambiente. Estes acabam por atrair os animais nativos, como aves e roedores silvestres, em busca desses alimentos. Tal panorama pode contribuir ainda mais para o contato direto e indireto entre humanos com seus animais domésticos e roedores, cuja fauna parasitária ainda encontra-se desconhecida, um risco em potencial não apenas para a existência das espécies endêmicas, mas também a saúde dos seres humanos que nestes locais prosperam. Condições naturais como o predatismo exercido por canídeos e felídeos domésticos em relação aos roedores silvestres que podem estar parasitados por espécies com potencial zoonótico, podem encontrar nos cães e gatos possíveis hospedeiros e assim alcançar locais mais próximos dos seres humanos, estabelecendo desta forma relações parasitárias com a população marginal destas regiões.

A grande variedade de espécies de roedores silvestres distribuídas em território nacional associadas ao grande potencial destes animais em albergar formas parasitárias, muitas vezes potencialmente perigosas para animais domésticos e seres humanos, chama a atenção para a necessidade de mais estudos que busquem identificar as principais espécies de parasitas presente nestes

animais. Frente a real possibilidade do risco de transmissão de parasitoses na tríade composta por animais silvestres, domésticos e os seres humanos, incluindo as áreas de restinga da mesorregião Norte Fluminense, pesquisas como estas tornam-se de grande valia para o meio científico. Além deste fato, o roedor em questão, é uma espécie descrita em 2011, e que até o presente momento, ainda são extremamente escassos os estudos sobre a fauna parasitária que acometem estes roedores silvestres.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. ROEDORES DO GÊNERO *Cerradomys*

Reino Animalia Linnaeus, 1758

Filo Chordata Bateson, 1885

Classe Mammalia Linnaeus, 1758

Ordem Rodentia Bowdich, 1821

Família Cricetidae Fischer, 1817

Subfamília Sigmodontinae Wagner, 1843

Gênero *Cerradomys* Weksler, Percequillo and Voss, 2006

Espécies *C. subflavus* (Wagner, 1842)

C. maracajuensis Langguth & Bonvicino, 2002

C. scotti Langguth & Bonvicino, 2002

Sinônimo *C. andersoni* Brooks et al., 2004)]

C. marinhos Bonvicino, 2003

C. langgythi Percequillo, Hingst-Zaher & Bonvicino, 2008

C. vivoi Percequillo, Hingst-Zaher & Bonvicino, 2008

***C. goytaca* Tavares, Pessôa & Gonçalves, 2011**

C. akroai Bonvicino, Casado & Weksler, 2014

A Família Cricetidae possui 84 gêneros e aproximadamente 380 espécies em todo o mundo. Esta família é subdividida em seis subfamílias, dentre elas a Sigmodontinae que representa o grupo de roedores com maior abundância no Brasil, e onde está incluído o gênero *Cerradomys* (TAVARES et al., 2011). Oito espécies foram relatadas em território brasileiro, sendo elas, *C. akroai*, *C. maracajuensis*, *C. marinhos*, *C. scotti*, *C. subflavus*, *C. vivoi*, *C. langguthi* e *C. goytaca* (BONVICINO et al., 2008; PERCEQUILLO et al., 2008; TAVARES et al., 2011; BONVICINO et al., 2014).

Roedores deste gênero podem ser encontrados em diversos Estados brasileiros das diferentes regiões do país (Figura 1), como descrito a seguir:

- *Cerradomys maracajuensis*: Centro-sul do estado do Mato Grosso e região central do Mato Grosso do Sul (BONVICINO et al., 2008);
- *Cerradomys marinhos*: Sudoeste do estado da Bahia e nordeste e centro-sul de Goiás (BONVICINO et al., 2008);
- *Cerradomys scotti*: Goiás e Distrito Federal e oeste de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, sudeste de Tocantins, sul do Piauí, oeste da Bahia, centro-sul do Mato Grosso, centro e nordeste do Mato Grosso do Sul e sudeste de Rondônia (CARMIGNOTTO, 2004; BONVICINO et al., 2005);
- *Cerradomys subflavus*: norte do Estado de São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Alagoas, Pernambuco, Paraíba (BONVICINO et al., 2008);
- *Cerradomys langguthi*: Pernambuco, Paraíba, Ceará e Maranhão (PERCEQUILLO et al., 2008);
- *Cerradomys vivoi*: Minas Gerais, Bahia e Sergipe (PERCEQUILLO et al., 2008);
- *Cerradomys goytaca*: Parque Nacional Restinga de Jurubatiba (Macaé, Carapebus e Quissamã, no estado do Rio de Janeiro, e em áreas de restinga e praia das Neves, no estado do Espírito Santo (TAVARES et al., 2011);
- *Cerradomys akroai*: Município de Novo Jardim, estado do Tocantins (BONVICINO et al., 2014).

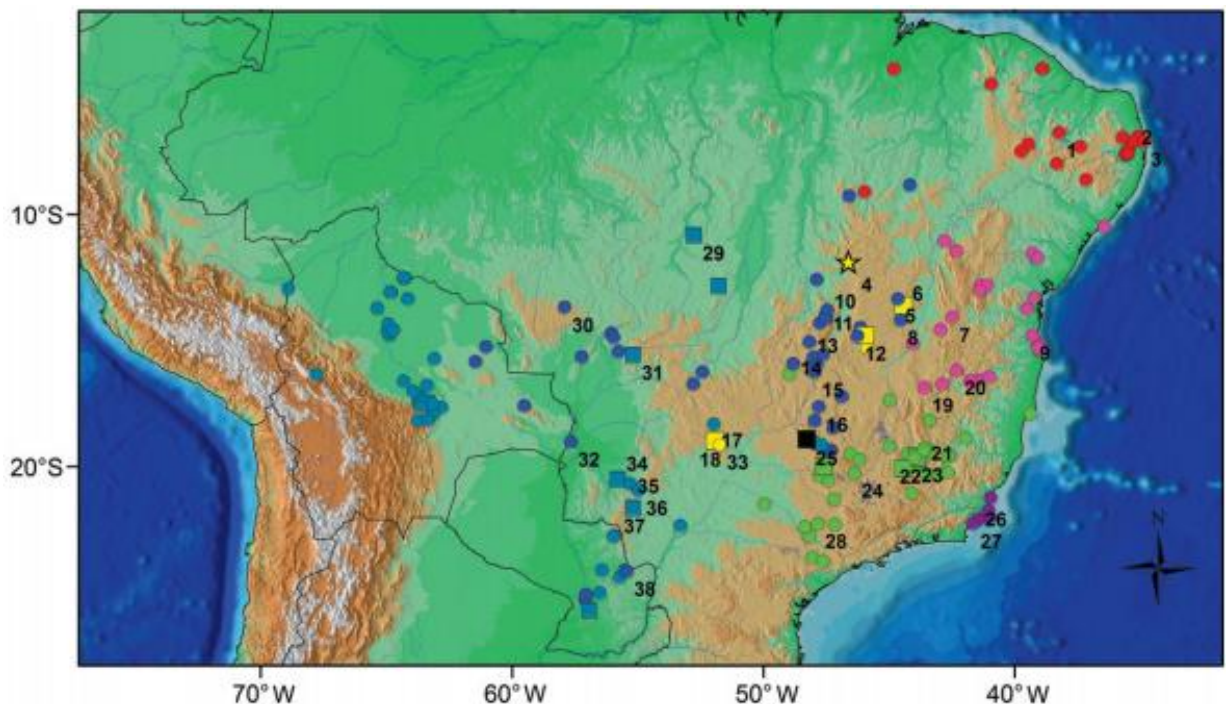


Figura 1. Distribuição geográfica de roedores do gênero *Cerradomys*: *C. akroai* (seta amarela); *C. longguthi* (círculos vermelhos); *C. vivoi* (círculos rosa); *C. subflavus* (círculos verdes); *C. goytaca* (círculos roxos); *C. maracajuensis* (círculos verdes-escuros); *C. marinhui* (círculos amarelos); *C. scotti* (círculos azuis). Locais de simpatria de *C. scotti* e outras espécies estão representadas por quadrados: *C. maracajuensis* (quadrado verde-escuro), *C. marinhui* (quadrado amarelo) e *C. subflavus* (quadrado verde); *C. marinhui* e *C. subflavus* (quadrado preto). Local de simpatria entre *C. marinhui* e *C. akroai* (mesmo local de ocorrência de *C. akroai*, ou seja, estrela amarela). Localidades analisadas: Paraíba: (1) Sousa, (2) Sapé, (3) João Pessoa; Tocantins: (4) Novo Jardim; Bahia: (5) Correntina, (6) Jaborandi, (7) Cartitá, (8) Cocos, (9) Itabuna; Goiás: (10) Cavalcanti, (11) Alto Paraíso de Goiás, (12) Sítio D'Abadia, (13) Mimoso de Goiás, (14) Corumbá de Goiás, (15) Luziania, (16) Campo Alegre de Goiás, (17) Serranópolis, (18) Aporé; Minas Gerais: (19) Juramento, (20) Salinas, (21) PARNA Serra do Cipó, (22) Lagoa Santa, (23) Confins, (24) São Roque de Minas, (25) Uberlândia; Rio de Janeiro: (26) Quissamã, (27) Parque Nacional Restinga de Jurubatiba; São Paulo: (28) Itirapina; Mato Grosso: (29) São José do Xingu, (30) Campo Novo de Parecis, (31) Campo Verde; Mato Grosso do Sul: (32) Corumbá, (33) Cassilândia, (34) Aquidauana, (35) Dois Irmãos de Buriti, (36) Sidrolândia, (37) Maracajú. Paraguai: Canindeyui: (38) Mbaracay. **Fonte:** Bonvicino et al. (2014).

4.1.1. *Cerradomys goytaca*

Uma nova espécie de roedor do gênero *Cerradomys*, foi descrita recentemente habitando desde o litoral sul capixaba até o Norte Fluminense (Figura 2). *Cerradomys goytaca*, também conhecida popularmente de ratinho-goytacá, tem como características morfológicas que a distinguem das demais espécies do gênero, a cauda é maior do que o comprimento padrão do animal, pelagem do dorso dos adultos laranja-acinzentada com pelos mais escuros ao longo das costas e mais claro nas laterais, com o ventre cinza-esbranquiçado. A cabeça apresenta a mesma cor do dorso, distintos apenas na fronte nasal, que tem uma coloração cinza pálida e a região próxima aos olhos mais escura. Os pelos dorsais e ventrais são curtos com os dorsais mais densos e os ventrais com uma distribuição não uniforme e falhas em algumas regiões. A cauda é fina com pelos curtos e nitidamente bicolores, onde a região dorsal é acastanhada e a ventral esbranquiçada em quase todo seu comprimento. A região distal da cauda apresenta uma série de padrões anulares, castanhos-acinzentados, de fácil visualização, e é mais escuro do que o proximal (TAVARES et al., 2011).

Estudos morfométricos de pelagem, crânio e genéticos do grupo *Oryzomys* possibilitou a diferenciação dos gêneros *Cerradomys* e *Oryzomys*. Estes estudos permitiram um novo entendimento sobre distribuição geográfica e ecológica desses gêneros (TAVARES et al., 2011).

A espécie *C. goytaca* recebeu essa nomenclatura por ocupar a mesma faixa territorial de restinga que os grupos indígenas Goytacá “uetaká”, com área total de 1194,3 Km² (TAVARES et al., 2011). O habitat deste roedor é composto por ilhas de vegetação onde se encontram as árvores denominadas *Clusia* spp. as quais servem de abrigo ao animal, além das bromélias, onde os mesmos obtêm água, uma vez que estes estão em regiões árida com clima tropical e o período com maior volume de chuva é no verão (RADAMBRASIL, 1983; TAVARES et al., 2011). Estes animais alimentam-se no período noturno comendo desde pequenos insetos até frutos de uma palmácea denominada *Allagoptera arenaria*, popularmente conhecida como Coqueiro-de-Guriri (RADAMBRASIL, 1983; MONTEZUMA e ARAUJO, 2007; LUZ et al., 2011; TAVARES et al., 2011). É conhecida a importância dos roedores na dispersão de sementes das mais variadas vegetações, com isso, eles desenvolvem

uma função de propagação e preservação da flora dos locais onde vivem, porém a restinga do norte do Estado está degradada com a presença de construções de habitações em áreas de vegetação nativa, além da criação de gado e de pequenos ruminantes, além de aves de produção, consumindo a plantação da restinga, impactando o solo e contaminando o ambiente com dejetos (ASSUMPÇÃO e NASCIMENTO, 2000; GRENHA et al., 2010), podendo prejudicar a sobrevivência destes roedores.

As relações existentes entre as espécies de hospedeiros, a idades dos mesmos, além de fatores como clima, pluviosidade e atividades antrópicas, influenciam sobre a carga parasitária, logo o bioma no qual os roedores se encontram interferem fortemente nestas relações (URQUHART et al.; 1996; MONTEIRO, 2010).

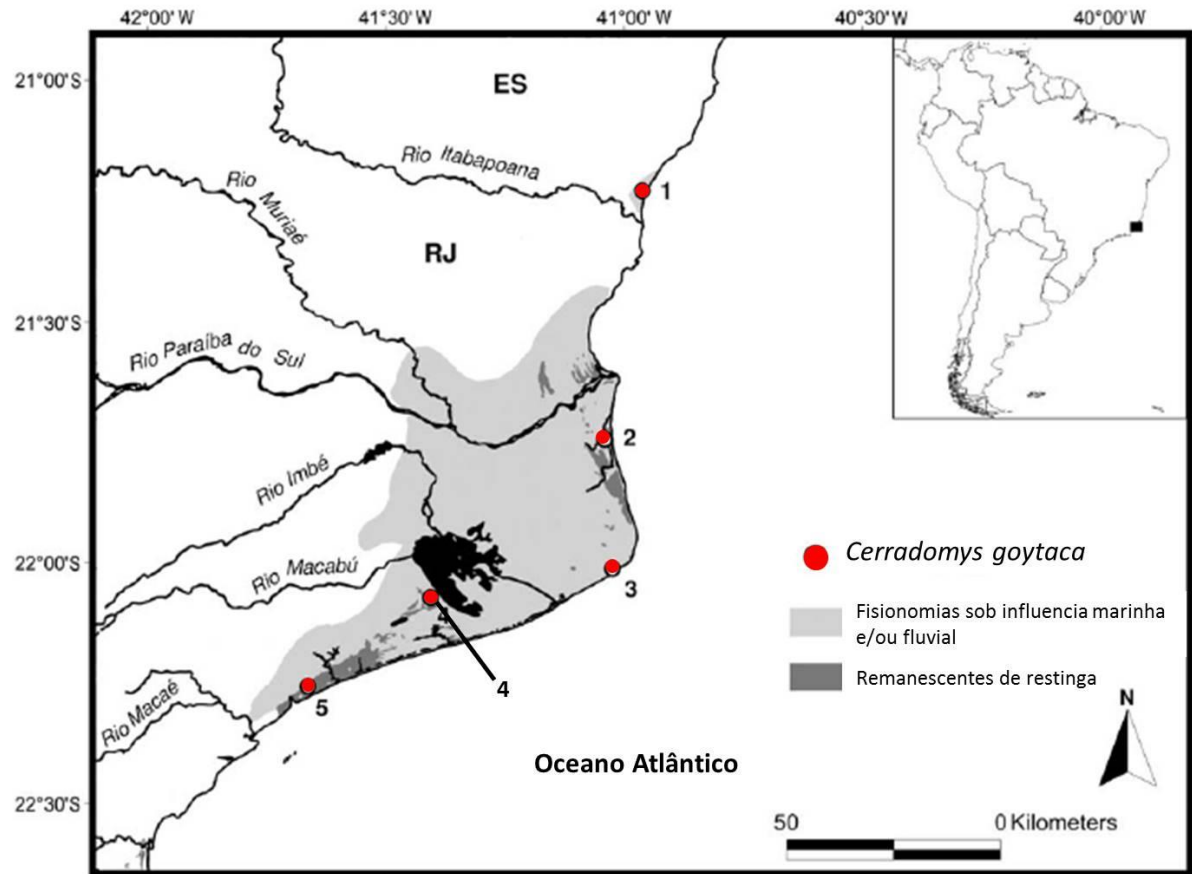


Figura 2. Localidades de ocorrência de *Cerradomys goytaca* nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. (1) Praia das Neves, Presidente Kennedy, ES; (2) Restinga de Iquipari-Grussaí, Grussaí, São João da Barra, RJ; (3) Restinga de Farolzinho, Farol de São Tomé, Campos dos Goytacazes, RJ; (4) Sítio Santana, Beira da Lagoa, Quissamã, RJ; (5) Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Carapebus, RJ. **Fonte:** Adaptado de Tavares et al. (2011).

4.2. HELMINTOS DE ROEDORES

Os roedores constituem o maior grupo de mamíferos, e devido a sua alta taxa reprodutiva e boa adaptação, estão distribuídos em diversas regiões do mundo. Estes animais são hospedeiros de diversas espécies de endoparasitos, alguns desses participando como vetores de doenças infecciosas e parasitárias, demonstrando a imensa potencialidade deste grupo de animais de transmitir patógenos para outros animais domésticos e silvestres, inclusive para o ser humano (BITTENCOURT e ROCHA, 2002). A fauna parasitária que acometem os roedores vem sendo estudada com atenção em todo o mundo (ORTLEPP, 1922; ANDERSON, 2000; TORRES et al., 2009; PEREIRA et al., 2012).

4.2.1. Filo Platyhelminthes – Classe Cestoda

Em relação às publicações científicas sobre os parasitos que acometem roedores Cricetídeos da Subfamília Sigmodontinae, os estudos que abordam cestodeos nesses hospedeiros são poucos. As espécies já relatadas parasitando roedores Sigmodontíneos na América do Sul estão apresentadas no quadro 1. No Brasil, só há um relato de cestodeos parasitando roedores da família Cricetidae. César e Luz (1993) relataram *Railletina guaricana* (Davaineidae) em *Oryzomys ratticeps* no Paraná.

Tabela 1. Espécies de Cestoda descritas em roedores da Família Cricetidae, Subfamília Sigmodontinae, na América do Sul.

Parasita	Hospedeiro	Localidade
<i>Monoecocestus andersoni</i> Haverkost & Gardner, 2010	<i>Graomys domorum</i>	Bolívia ¹
<i>Monoecocestus microcephalus</i> Haverkost & Gardner, 2010	<i>Graomys domorum</i>	Bolívia ¹
<i>Monoecocestus mackiewiczi</i> Schmidt & Martin 1978	<i>Graomys griseoflavus</i>	Paraguai ¹
<i>Monoecocestus poralus</i> Haverkost & Gardner, 2010	<i>Phyllotis caprinus</i>	Bolívia ¹
<i>Monoecocestus sininterus</i> Haverkost & Gardner, 2010	<i>Phyllotis wolffsohni</i>	Bolívia ¹
<i>Andrya vesicula</i> Haverkost & Gardner, 2010	<i>Phyllotis xanthopygus</i>	Bolívia ²
<i>Andrya octodonensis</i> Haverkost & Gardner, 2010	<i>Phyllotis xanthopygus</i>	Bolívia ²
<i>Andrya boliviensis</i> Haverkost & Gardner, 2010	<i>Phyllotis osliae</i>	Bolívia ²
<i>Taenia taeniaeformis</i> Batsch, 1786	<i>Akodon azarae</i>	Argentina ³
<i>Raillietina guaricana</i>	<i>Oryzomys ratticeps</i>	Brasil ⁴

¹ Haverkost e Gardner (2010a);

² Haverkost e Gardner (2010b);

³ Minõ et al. (2013)

⁴ César e Luz (1993)

4.2.1.1. Família Davaineidae

O ciclo de vida geral dos parasitos da ordem Cyclophyllidea ocorre, uma parte no intestino delgado do hospedeiro definitivo (do gênero *Fuhrmannetta* são mamíferos e aves) e outra parte na cavidade corpórea do hospedeiro intermediário, quando estes forem invertebrados. Os ovos são eliminados no meio ambiente junto com as fezes do hospedeiro definitivo e ingeridos pelo hospedeiro intermediário. No hospedeiro intermediário o embrião abandona o ovo, perde os acúleos (espinhos) e se desenvolve em estágios larvais dentro do inseto. O hospedeiro definitivo se contamina ao ingerir o hospedeiro intermediário (URQUHART et al., 1996).

Um dos caracteres diagnósticos dos cestódeos da Família Davaineidae Braun, 1900, é a presença de pequenos e numerosos espinhos em forma de martelo no rostelo. As características do escólex possuem importância na distinção dos gêneros, tais como: presença ou ausência de rostelo; forma, continuidade ou descontinuidade da coroa de espinhos do rostelo; forma e tamanho dos espinhos; número de fileiras de espinhos no rostelo; e formato das ventosas. Presença ou ausência de espinhos nas ventosas possui importância na distinção de espécies dentre os gêneros desta Família. Considerando-se a morfologia do estróbilo, os seguintes caracteres possuem importância: número de proglotes e canais osmorregulatórios; genitália simples ou dupla; modificações do átrio genital e ductos genitais terminais. O número de testículos tem importância bem como sua distribuição (poral e aporal). Este caractere deve ser usado juntamente com outros na descrição das espécies. A posição do ovário, quando distintivamente poral, possui importância genérica, mas seu formato não. A orientação do poro genital, ou seja, unilateral ou alternado, também possui importância genérica, bem como o número de ovos presentes em cada cápsula uterina (JONES e BRAY, 1994).

O gênero *Raillietina* Fuhrmann, 1920, foi considerado por muito tempo como um único gênero, com quatro subgêneros: *Raillietina* (*Raillietina*) Fuhrmann, 1920; *R.* (*Fuhrmannetta*) Stiles e Orleman, 1926; *R.* (*Skrjabinia*) Fuhrmann, 1920 e *R.* (*Paroniella*) Fuhrmann, 1920. Embora vários autores sigam esta sistemática de classificação (LÓPEZ-NEYRA, 1931; SCHMIDT, 1986), estes subgêneros foram elevados a gênero por Movsesyan (1966), com base na significância genérica do número de ovos por cápsula em combinação com a posição dos poros genitais,

unilaterais ou alternados irregularmente. Jones e Bray (1994) reconheceram estes quatro subgêneros de *Raillietina* como gêneros: *Raillietina*; *Fuhrmannetta*; *Skrjabinia*; e *Paroniella*.

Movsesyan (1966), além dos caracteres genéricos citados acima, também considerou a presença ou ausência de ventosas armadas, como base para a diferenciação entre os gêneros. No entanto, Jones e Bray (1994) consideram este caractere apenas com uma significância ao nível de espécies.

O gênero *Fuhrmannetta* tem como espécie-tipo *F. crassula* (Rudolphi, 1819) parasita de pombos, *Columba livia*. Este gênero é caracterizado por possuir rostelo com espinhos dispostos em duas fileiras e com ventosas armadas ou não. As proglotes são mais largas do que longas, com exceção das proglotes terminais, que são mais longas que largas. As proglotes maduras possuem aparelho reprodutivo simples com numerosos testículos, ovário mediano e cápsulas ovígeras geralmente contendo de três a cinco ovos. As espécies deste gênero já foram relatadas parasitando aves e alguns mamíferos, com distribuição cosmopolita (JONES e BRAY, 1994).

4.2.2. Filo Nematoda

Ao contrário do que ocorre com a classe Cestoda, os Nematoda são alvo de diversas pesquisas em roedores Sigmodontídeos, incluindo relatos de diversos gêneros nestes hospedeiros (ANDERSON, 2000). No entanto, apesar do grande número de estudos sobre nematódeos de roedores, são escassos os relatos no gênero *Cerradomys*. Há o relato da ocorrência de *Guerrerostrongylus zetta* (Travassos, 1937), um nematóide da Superfamília Trichostrongyloidea e da Família Heligmonellidae em *Cerradomys subflavus* no Brasil (VICENTE et al., 1997), que também infecta outras espécies de roedores Cricetídeos.

4.2.2.1. Gênero *Physaloptera* (Spirurida, Physalopteridae)

Espécies do gênero *Physaloptera* Rudolphi, 1819, já foram relatadas em diversas espécies de roedores em todo o mundo. *Physaloptera ngoci* Le-Van-Hoa, 1961, foi relatado nos Murídeos *Berylmys berdmorei* (Blyth, 1851), *Bandicota indica* (Bechstein, 1800), *B. savilei* Thomas, 1916, *Rattus sakeratensis* Gyldenstolpe, 1917, *R. argentiventer* (Robinson e Kloss, 1916), *R. tanezumi* Temminck, 1844, em estudos realizados na Tailândia, Camboja e República democrática popular do Laos (VECIANA et al., 2013). Em Mogi das Cruzes, no estado de São Paulo, foi descrito o nematoide *Physaloptera bispiculata* Vaz e Pereira, 1935, em roedores Cricetídeos da Subfamília Sigmodontinae, *Nectomys squamipes* Brants, 1827, em 1935 e mais tarde, em 1984 e em 2003 na Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro a mesma relação parasito hospedeiro foi relatada (VAZ e PEREIRA, 1935; GOMES e VICENTE, 1984; GOMES et al., 2003;). Schell em 1950, no Estado americano da Flórida, descreveu pela primeira vez *Physaloptera hispida* Schell, 1950, em *Sigmodon hispidus* Say e Ord, 1825 (Sigmodontinae). No Chile, em 2007, o cricetídeo *Abrothrix olivaceus* (Waterhouse, 1837) foi descrito como hospedeiro de uma nova espécie *Physaloptera calnuensis* Sutton, 1989 (LANDAETA-AQUEVEQUE et al., 2007).

Atualmente são conhecidas mais de 100 espécies deste gênero (ORTLEPP, 1922; PEREIRA et al., 2012), que podem ser encontradas parasitando o estômago de répteis, aves e mamíferos, e raramente anfíbios e peixes (ANDERSON, 2000). As espécies podem ser distinguidas com base na morfologia da região anterior, padrão e número das ramificações uterinas das fêmeas, número e distribuição das papilas caudais dos machos (ORTLEPP, 1922; ANDERSON, 2000; TORRES et al., 2009; PEREIRA et al., 2012). Alguns sistemáticos, com o intuito de facilitar a classificação destes nematoides, devido ao grande número de espécies, transferiram as espécies com maior número de ramificações uterinas para o gênero *Turgida* Schulz, 1927. Ortlepp em 1922, incluiu no gênero *Turgida* as espécies com 10 ramificações uterinas. Posteriormente, Chabaud (1975) criou uma chave onde inclui neste gênero as espécies com mais de quatro ramificações uterinas. No entanto, estudos sobre a filogenia desta Família são necessários para uma melhor classificação.

Os nematoides Physalopteridae normalmente são encontrados firmemente aderidos na mucosa gástrica através de seus dentes presentes nos pseudolábios e colarete cefálico. Estudos sobre a alimentação destes parasitos revelaram que estes não se alimentam da mucosa gástrica, mas sim dos alimentos presentes no estômago dos hospedeiros. As mudas do terceiro estágio larval (L3) para os demais estádios são dependentes da presença de alimento no estômago. Em hospedeiros não alimentados, as L3 permanecem aderidas na mucosa gástrica, não havendo desenvolvimento (ANDERSON, 2000).

Os nematoides da ordem Spirurida, em seu estágio adulto, são parasitas obrigatórios de vertebrados, utilizando um ou mais hospedeiros invertebrados em seu ciclo de vida, no qual um deles é um artrópode (STUNKARD, 1953). Os ovos de *Physaloptera* são eliminados nas fezes do hospedeiro definitivo e os hospedeiros intermediários se infectam ao ingerirem os ovos dos nematoides contendo a larva de primeiro estágio. Estas eclodem dos ovos e sofrem duas mudas na hemocèle do inseto (L1 → L2 → L3). O hospedeiro definitivo adquire a infecção ao ingerir insetos contendo as larvas infectantes, que se aderem na mucosa intestinal, e dependendo da quantidade de alimento no estômago do hospedeiro, se desenvolvem para a fase de adultos juvenis (L3 → L4 → adulto). Há evidências da possível participação de hospedeiros paratênicos, onde as larvas ingeridas penetram na mucosa gástrica onde se encapsulam, podendo persistir por período variável, dependendo da espécie em questão, até serem ingeridas pelo hospedeiro definitivo. As L3 já possuem as características morfológicas cefálicas da forma adulta, já podendo ser reconhecida como um Physalopteroidea (ANDERSON, 2000).

Schell (1952), através de infecção experimental de insetos *Forficula auricularia* Linnaeus, 1758 (Dermaptera, Forficulidae) com ovos de *P. hispidus*, encontrou após 30 dias larvas de terceiro estágio (L3) encistadas em seus tecidos. Em seguida, quatro roedores *Sigmodon hispidus* foram infectados com estas larvas e após 73 a 84 dias pós-infecção, houve liberação de ovos de *P. hispidus* em três dos quatro roedores. Posteriormente, os animais positivos foram eutanasiados e seis fêmeas e seis machos adultos do nematóide foram encontrados no estômago, comprovando que esses insetos atuam como hospedeiro intermediário para *P. hispidus*. Outro trabalho demonstrou o grilo-preto, *Gryllus assimilis*, como um possível hospedeiro intermediário para *Physaloptera*, inclusive com formação de larvas encistadas no estômago de roedores (PETRI e AMEEL, 1950).

ARTIGO 1

DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE, *Fuhrmannetta jurubatensis* n. sp. (CESTODA, DAVAINEIDAE) DE *Cerradomys goytaca* TAVARES, PESSÔA & GONÇALVES, 2011 (RODENTIA, CRICETIDAE)

Luanna Castro Oliveira, Francisco Carlos Rodrigues de Oliveira, Nicole Brand Ederli*

Laboratório de Sanidade Animal, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil, 28013-602.* Instituto do Noroeste Fluminense de Ensino Superior (INFES), Universidade Federal Fluminense (UFF), Av. João Jasbick, s/nº, Aeroporto, Santo Antônio de Pádua, RJ, Brasil, 28470-000.

Resumo: O roedor cricetideo, *Cerradomys goytaca*, ocorre na restinga do litoral norte do Estado do Rio de Janeiro ao litoral sul do Estado do Espírito Santo. Até o momento, não há relatos de helmintos que afetam esses animais. Assim, este estudo teve como objetivo descrever uma nova espécie de cestoda do gênero *Fuhrmannetta* do intestino delgado de *C. goytaca* da Reserva Natural de Jurubatiba, na cidade de Quissamã, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Portanto, 16 roedores foram coletados com a ajuda de armadilha livetrapp. Os roedores foram necropsiados e os tratos gastrointestinais foram analisados sob um estereomicroscópio, para a presença de parasitos. Os Cestodas foram lavados em solução salina a 0,65% e fixados em AFA aquecido, corados por processo regressivo com Carmim Borax de Grenacher, desidratados em séries crescentes de álcool, diafanizados em óleo de cravo e montados em goma Dammar. Cestodas foram processados para microscopia eletrônica de varredura. Os Cestodas são delgados com proglotes craspedote. O estróbilo mede 27,2 cm de comprimento, mais largo do que longo, com rostelo retraído, com dupla coroa de espinhos alternados em forma de martelo. Quatro ventosas musculares arredondadas armadas com quatro coroas de espinhos. Poros genitais alternando irregularmente, localizados no terço superior da proglote. A bolsa do cirro possui uma pequena vesícula seminal interna, pouco enovelada. Vasos deferentes estreitos e enovelados, tornando-se evidente no centro

de cada segmento, proximal ao ovário e estendendo lateralmente à base da bolsa do cirro. Testículos aproximadamente esféricos, variando de 22 a 32 em número, distribuído entre os canais excretorios. Vagina localizada logo abaixo da bolsa do cirro. Complexo genital feminino localizado medialmente. Ovário Bi-alado, glândula vitelina compacta, localizada no centro da proglote e posterior ao ovário. Proglotes grávidas mais largas do que longas, contendo 50 a 69 cápsulas ovígeras com 10 a 19 ovos por cápsula. Proglóte terminal mais longa do que larga, com cápsulas ovígeras enchendo completamente a proglote. Com base nos dados morfológicos e morfométricos obtidos neste trabalho, foi considerado os espécimes Davaineidae coletados em *C. goytaca* como pertencentes a uma nova espécie, *Fuhrmannetta jurubatensis* n. sp.

Palavras-chave: Roedores, Cestodas, América do Sul, Helmintos.

INTRODUÇÃO

Tavares et al. (2011) descreveram uma nova espécie de roedor da família Cricetidae, *Cerradomys goytaca* Tavares, Pessoa e Gonçalves, 2011 no Sudeste do Brasil. Esta espécie tem distribuição restrita às planícies arenosas da costa do norte do Estado do Rio de Janeiro até o sul do Estado do Espírito. A diferenciação da nova espécie foi baseada na sua morfologia craniana, pelagem e diferenças cromossômicas.

Os cestodas do gênero *Raillietina* Fuhrmann, 1920 (Cyclophyllidea, Davaineidae) são divididos em quatro subgêneros por Fuhrmann (1920), *R. (Raillietina)* Fuhrmann, 1920, *R. (Fuhrmannetta)* Stiles e Orleman, 1926, *R. (Skrjabinia)* Fuhrmann, 1920 and *R. (Paroniella)* Fuhrmann, 1920. Movsesyan (1966) elevou esses subgêneros ao patamar genérico e esse conceito foi aceito na última revisão taxonômica da família Davaineidae Braun, 1900 (JONES e BRAY, 1994). Como principais caracteres para a diferenciação dos gêneros *Raillietina*, *Fuhrmannetta*, *Skrjabinia* e *Paroniella* foram considerados o número de ovos por cápsula ovígera e a posição do poro genital, este podendo ser unilateral ou alternando irregularmente.

De acordo com Jones e Bray (1994), o gênero *Fuhrmannetta* é caracterizado pela presença de poros genitais irregularmente alternados e cápsulas ovíferas contendo mais de três a, geralmente, cinco ovos. Espécies desse gênero têm sido relatadas como parasitárias de aves e alguns mamíferos, com distribuição cosmopolita (SAWADA, 1965; ROLAS, 1976; OLSEN e KUNTZ, 1979).

Este estudo teve como objetivo a descrição taxonomica e morfológica de uma nova espécie de cestoda encontrado em cricetídeos *C.goytaca* provenientes da restinga da cidade de Quissamã, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Um total de 16 roedores *Cerradomys goytaca* foram capturados, de acordo com autorização SISBIO número 32838-4, entre Abril e Dezembro de 2015, em áreas de restinga da cidade de Quissamã, na região Norte do Estado do Rio de Janeiro, utilizando armadilhas “livetraps” e iscas de frutas, sementes e creme amendoim. Os roedores foram eutanasiados com aprovação da Comissão de Ética de Uso Animal (CEUA) da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) sobre o número 329 em câmara de CO₂, necropsiados e o trato gastrointestinal analisado sob um estereomicroscópio para a presença de parasitos. Os Cestodas coletados foram lavados em solução salina a 0,65% e fixados em AFA aquecido (70°) (etanol 70oGL 93%, formaldeído 5%, ácido acético glacial 2%), durante 48 horas, posteriormente foram conservados em etanol a 70% e corados pelo processo regressivo com Carmin Borax de Grenacher, desidratado em séries crescentes de álcool, clarificados em óleo de cravo e montado em goma Dammar, de acordo com Amato et al. (1991) com modificações. As medidas morfométricas foram obtidas a partir dos espécimes de cestodas corados e todas as medições são dadas em micrómetros, salvo indicação de contrário. As medições foram feitas com um microscópio óptico Axioplan Zeiss equipado com uma câmera digital Canon Power-Shot A640 e o software Zeiss AxioVision Sample Images para análise de imagem e os desenhos foram feitos com auxílio de uma câmera clara. As ilustrações foram desenhadas com Intuos4 Wacon® pen tablet usando o software Adobe Photoshop Elements 8.0.

Para a microscopia electrónica de varredura, os cestodas foram fixados durante duas horas em solução Karnovsky (glutaraldeído a 2,5%, paraformaldeído recém preparado a 4%, cloreto de cálcio 5 mM em tampão cacodilato 0,1 M, pH 7,2) e pós-fixado em tetróxido de ósmio a 2% em tampão cacodilato 0,1 M. As amostras foram desidratadas em série crescente de álcool, e passaram por ponto crítico para secagem em CO₂. Posteriormente foram montadas em “stabs” próprios (revestidos por fita de cobre) e metalizados em ouro e examinados em microscópio electrónico de varredura (MEV) Zeiss EVO 40 operando a 15 kV.

Lâminas depositadas na Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, Brasil, com o número de registro CHIOC 33.043 AC, CHIOC 33.043 DF e CHIOC 33.044, coletados de *Oryzomys ratticeps* do Estado do Paraná, Brasil e identificadas como *Raillietina* (*Raillietina*) *guaricana* foram utilizadas para comparação.

RESULTADOS

Fuhrmannetta jurubatensis n. sp.

Resumo taxonômico

Hospedeiro-Tipo: *Cerradomys goytaca* (Tavares, Pessôa e Gonçalves 2011)
(Rodentia, Cricetidae)

Localidade-Tipo: Reserva de Jurubatiba, Quissamã, Rio de Janeiro, Brasil

Local no hospedeiro: Intestino delgado

Prevalência: 62,5% (10 dos 16 espécimes examinados)

Intensidade média: 3 (1-6 parasitos por hospedeiro)

Tipo de material: Holótipo e Parátipos serão depositados na Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC) após a aprovação do manuscrito para publicação.

Etimologia: O nome específico 'jurubatensis' deriva da Reserva de Jurubatiba onde foi descrito o hospedeiro pela primeira vez.

Descrição

[Baseado em 9 espécimes maduros]. Cestodas delgados com 273-288 (n = 2), de número de proglotes, essas possuem formato craspedote. O estróbilo mede $25,2 \text{ cm} \pm 4,5$ (17,4-32,1; n = 8) de comprimento, com largura máxima de $2,754 \pm 140,9$ (2,419-2,960; n = 5) ao nível de proglotes grávidas. Os escolex são arredondados, mais largo que longo, sendo essa largura de $386 \pm 95,51$ (256-547, n = 6) por $334 \pm 67,79$ (254-454, n = 6) de comprimento, com o colo não muito evidente (Figura 1C). O Rostelo é retrátil, $23 \pm 3,58$ (17-29, n=6) de comprimento por $64 \pm 8,17$ (53-78 n = 6) de largura, seu ápice é arredondado, com uma coroa dupla de espinhos em formato de martelo, esses espinhos são em número de $102 \pm 15,8$ (89-128, n = 6), com $10 \pm 0,89$ (9-13; n = 15) de comprimento. Quatro ventosas musculares arredondadas, com medidas de $80 \pm 6,94$ (63-92; n=14) de máximo diâmetro por $63 \pm 7,33$ (48-73; n = 14) de menor diâmetro, armado com quatro fileiras de espinhos (Figura 2).

O colo é distinguível da escolex, com $275 \pm 68,22$ (205-399, n = 6) de largura. A primeira evidência de segmentação fica $4094 \pm 751,8$ (3032-5347 n=6) do ápice da escolex. As proglotes maduras (Figura 1A) medem $348 \pm 33,0$ (295-381; n = 8) de comprimento por $1.459 \pm 66,6$ (1.373-1.552; n = 8) de largura. Os poros genitais se apresentam alternados irregularmente e abertos no terço anterior da margem lateral da proglote (Figura 1A,B). O Átrio genital é raso (Figura 1A), tendo $29 \pm 8,3$ (16-40; n = 12) de diâmetro. Ductos genitais terminais passando entre os canais osmorregulatórios dorsais e ventrais.

Testículos aproximadamente esféricos, medindo $53 \pm 6,30$ (32-59; n=30) no seu maior diâmetro por $46 \pm 6,45$ (27-57; n = 30) em seu menor diâmetro, sendo $28 \pm 3,3$ (22-32; n = 12) em número, em grupos de $12 \pm 1,1$ (10-13; n = 12) no lado poral e 17 ± 3 (12-21; n = 12) no lado aporal, distribuídos entre os canais osmorregulatórios (Figura 1A). A bolsa do cirro é piriforme, com medidas de $146 \pm 12,3$ (123-170; n = 11) de comprimento e $76 \pm 4,6$ (65-79; n = 12) de maior largura, e seu terço aporal atravessa o canal ventral osmorregulador. Apresenta curta e pequena vesícula seminal, ligeiramente enrolada (Figura 1A). O vaso deferente é estreito e enovelado, passando entre os canais osmorregulatórios dorsal e ventral,

tornando-se evidente no centro de cada proglote, e é proximal ao ovário, estendendo-se lateralmente à base da bolsa de cirro (Figura 1A).

O complexo genital feminino está na posição mediana do corpo do cestoda (Figura 1A). Ovário multilobado, bi-alado, com comprimento de $245 \pm 39,5$ (172-297; $n = 12$) e largura máxima de $404 \pm 42,4$ (313-446; $n = 12$). Glândula vitelina compacta, posterior ao ovário, disposta ligeiramente mais ao lado aporal em relação ao ovário; Medindo $184 \pm 19,4$ (156-226; $n = 12$) de comprimento por $159 \pm 9,1$ (146-180; $n = 12$) de largura (Figura 1A). A abertura da vagina e sua passagem são ventrais e posteriores à bolsa do cirro.

Proglotes grávidas mais largas que longas, com comprimento de $753 \pm 66,6$ (649-895; $n = 28$) por 2.754 ± 141 (2.419-2.960; $n = 28$) de largura, contendo $56 \pm 4,2$ (50-69; $n = 28$) ovos uterinos por cápsula ovígeras, sendo a máxima largura de cada cápsula ovígera de $141 \pm 6,4$ (131-154; $n = 14$) por 168 ± 10 (154-187; $n = 14$) de menor largura, situadas entre os canais osmorregulatórios ventrais (Figura 1B).

Já as proglotes completamente grávidas são mais longas do que largas, medindo $1.575 \pm 101,3$ (1.366-1.689; $n = 15$) de comprimento por 1.139 ± 162 (930-1.364; $n = 15$) de largura, e possuem $64 \pm 6,5$ (53-76; $n = 15$) cápsulas ovígeras. As cápsulas ovígeras medem $209 \pm 18,6$ (173-243; $n = 14$) de diâmetro maior por $174 \pm 23,1$ (116-202; $n = 14$) de diâmetro menor; Cada cápsula contém $15 \pm 3,8$ (10-19; $n = 6$) ovos. O diâmetro dos ovos são $25 \pm 1,9$ (22-27; $n = 20$). As cápsulas ovígeras preenchem quase completamente a proglote grávida e completamente grávida (Figura 1.D).

DISCUSSÃO

A identificação genérica dos quatro gêneros, anteriormente subgêneros de *Raillietina*, baseia-se em dois principais caracteres distintos, isto é, a posição dos poros genitais e o número de ovos por cápsula ovigera (Movsesyan, 1966; Jones e Bray, 1994). Os gêneros *Raillietina* e *Paroniella* possuem poros genitais unilaterais e os outros dois gêneros, *Fuhrmannetta* e *Skrjabinia*, apesar de terem ambos os poros genitais irregularmente alternados, podem ser distinguidos pelo número de ovos por

cápsula ovígera, ou seja, *Fuhrmannetta* tem mais de três ovos e *Skryabinia* tem um único ovo por cápsula ovígera (Malhotra, 1984; Jones e Bray, 1994).

Apesar de Jones e Bray (1994) caracterizarem o gênero *Fuhrmannetta* como tendo cápsulas ovígeras com três a cinco ovos, este estudo revelou uma variação variando de 10 a 19 ovos por cápsula ovígeras. Isto foi observado também em outras espécies do mesmo gênero, isto é, *F. elongata* (Fuhrmann, 1909) Stiles & Orleman, 1926 (9-12), *F. laticanalis* (Skryabin, 1914) (3-10) e *F. bandicotensis* Olsen e Kuntz, 1979 (2-6) (Sawada 1965, Olsen e Kuntz 1979).

No Brasil, o único relato de cestodas parasitando roedores da Família Cricetidae é de César e Luz (1993), e estes descreveram uma nova espécie do gênero *Raillietina* em roedores do gênero *Oryzomys* no Estado do Paraná. Essas amostras, depositadas no CHIOC, foram analisadas para fins comparativos, e exibiu poros genitais unilaterais, característicos de *Raillietina* e *Paroniella*.

Das espécies do gênero *Fuhrmannetta*, 15 espécies foram descritas parasitando aves, são elas: *F. elongata* (Tinamiformes); *F. birmanica* (Meggitt, 1926), *F. crassula* (Rud, 1819), *F. globicaudata* (Cohn, 1900), *F. laticanalis*, *F. malakartis* (Mahon, 1958), *F. pluriuncinata* (Crety, 1890), *F. pseudoechinobothrida* (Meggitt, 1926), *F. srbuhiae* Akhumian, 1967, *F. talourensis* (Srivastava e Srivastav, 1988) (Galliformes); *F. leptotrachela* (Hungerbuhler, 1910) (Pteroclidiformes, Passeriformes); *F. hertwigi* (Mola, 1907) (Accipitriformes); *F. vandenbrandeni* (Baylis, 1940) (Psittaciformes); *F. lophoceri* (Ortlepp, 1964) (Bucerotiformes); e *F. bucerotidarum* (Joyeux e Baer, 1928) (Piciformes). Foram descritas e registradas duas espécies parasitando roedores, *F. bandicotensis* e *F. salmoni* (Stiles e Orleman, 1926).

A nova espécie aqui descrita, *Fuhrmannetta jurubatensis* pode ser distinguida das espécies relatadas de mamíferos pelo número de ovos por cápsula ovígeras quando comparada com *F. bandicotensis*, o primeiro possui de 10 a 19 ovos, enquanto *F. bandicotensis* tem um número de ovos menor (2-6) (Olsen e Kuntz 1979). A outra espécie que ocorre em mamíferos, *F. salmoni*, pode ser distinguida da nova espécie pelo comprimento total de estróbilo (17-32.1 cm) em contraste com *F. salmoni* que possui o estróbilo mais curta com comprimento total de aproximadamente de 8,6 cm (Tabela 1) e o número de espinhos (60 em *F. salmoni* e 89-128 na nova espécie) juntamente com o comprimento dos espinhos (20 em *F. salmoni* e 9-13 em *F. jurubatensis* n. sp) e posição de poros genital, onde em *F.*

salmoni está localizado medialmente (Sawada 1965, Sato et al., 1988) e em *F. jurubatensis* n. sp. localiza-se no terço anterior das proglótides (Tabela 1).

A nova espécie aqui descrita e *F. srbuhiae*, *F. elongata*, *F. lephoceri* e *F. pluriuncinata* possuem um maior número de ovos por cápsula ovígera (Tabela 2), quando comparados com outras espécies do gênero *Fuhrmannetta* que ocorrem em aves, como *F. leptotrachela* (3-4), *F. crassula* (3-4), *F. laticanalís* (3-10), *F. pseudoechinobothrida* (3-5), *F. hertwigi* (1-3), *F. vandenbrandeni* (1-4) e *F. malakartis* (6). Na descrição de *F. birmanica*, *F. globicaudata* e *F. bucerotidarum*, os autores não descreveram o número de ovos por cápsula ovígera. No entanto, *F. jurubatensis* n. sp. pode ser diferenciada dessas espécies pelo comprimento total do estróbilo (17-32,1 cm): em *F. birmanica*, o comprimento da estróbilo varia de 0,8 a 1,0 cm, e em *F. globicaudata* e *F. bucerotidarum* não excede 3,0 cm (Sawada 1965; Akhumian, 1967).

As espécies que possuem um número semelhante de ovos por cápsula ovígera, *F. jurubatensis* n. sp. pode ser distinguido de *F. lophoceri*, *F. pluriuncinata* e *F. srbuhiae* pelo maior comprimento total do estróbilo (Tabela 2). No entanto, *F. jurubatensis* n. sp. e *F. elongata* possuem comprimento do estróbilo similar, sendo diferenciados pela largura do escólex e pelo número de espinhos do rostelo (Tabela 2). Além disso, o número total de testículos observados em *F. pluriuncinata* (100-120) (Sawada 1965) é maior do que o observado em *F. jurubatensis* n. sp. (22-32).

Este é o primeiro relato de cestodas do gênero *Fuhrmannetta* que parasitam roedores cricetideos. Existem poucos estudos parasitológicos no roedor *C. goytaca*, com seus resultados publicados em trabalhos de reuniões científicas (Moraes et al., 2015), entretanto estes autores relataram cestodeos de *C. goytaca* da mesma localidade, mas foram diagnosticados como Taeniidae. Provavelmente, estes espécimes demonstrados nesta reunião científica são da nova espécie aqui descrita. Estes roedores são comuns em áreas de restinga do litoral norte do Estado do Rio de Janeiro ao litoral sul do Estado do Espírito Santo, região sudeste do Brasil, e coabitam o mesmo território com outra espécie do gênero, *C. subflavus* (Wagner) (Tavares et al., 2011). Não existem registros de *Fuhrmannetta* spp. em roedores no Brasil. Há um relato de *Raillietina guaricana* César e Luz, 1993, parasitando um roedor Cricetidae, *Sooretamys angouya* (Fischer) [= syn. *Oryzomys ratticeps* (Hensel)] (César e Luz, 1993). De acordo com Jones e Bray (1994), os cestodeos do gênero *Raillietina* são morfologicamente semelhantes ao gênero *Fuhrmannetta*,

distinguindo-se deles pela posição do poro genital e pelo número de ovos por cápsula ovígeras. As observações sobre os espécimes do voucher depositados na CHIOC revelaram a localização unilateral do poro genital nestes espécimes, bem como a presença de 4 a 12 ovos por cápsula ovígeras, confirmando assim sua identificação como espécie de *Raillietina guaricana*.

CONCLUSÃO

Com base nos caracteres morfológicos e morfométricos acima mencionados, consideramos os espécimes Davainidea de *C. goytaca* como pertencentes a uma nova espécie, *Fuhrmannetta jurubatensis* n. sp. Este é o primeiro relato de helmintos parasitas em *C. goytaca* e estudos adicionais sobre a fauna parasitária do roedor simpático *C. subflavus*, são necessários para verificar a especificidade de hospedeiro da nova espécie de cestodeo.

REFERÊNCIAS:

- AKHUMIAN, K. S. A new species of helminth *Fuhrmannetta* (F.) *srbuhiae* n sp. partridges from Armenia (Cestoda: Davaineidae). **SSR Reports**, v. 45, n. 3, p. 142-144., 1967 [In Armenian]
- AMATO, J. F .R.; BOEGER, W. A.; AMATO, S. B. **Protocolos para laboratório coleta e processamento de parasitos do pescado**. Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1991. 81 p.
- CÉSAR, T.C.P.; LUZ, E. *Raillietina* (*Raillietina*) *guaricana* n. sp. (Cestoda, Davaineidae), parasite of wild rats from the environmental protection area of Guaricana, Paraná, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 88, n. 1, p. 85-88, 1993
- JONES, A.; BRAY, R. A. Family Davaineidae Braun, 1900. In L.F. Khalil, A. Jones, R.A. Bray (eds.), **Keys to the cestode parasites of vertebrates**. Wallingford, U. K., CAB International, p. 407-441, 1994.

MALHOTRA, S. K. A new cestode *Raillietina* (*Skirjabinia*) *doggaddaensis* n. sp. from *Gallus gallus domesticus*(L.) from India. **Korean Journal of Parasitology**, v. 22, n. 1, p. 96-98, 1984.

MORAES, A. C.; GONÇALVES, J. P.; GONÇALVES, P. R.; OLIVEIRA, A. M. Helmintofauna de pequenos mamíferos roedores do PARNA da restinga de Jurubatiba. **XXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Parasitologia**. Salvador, Brazil, Sociedade Brasileira de Parasitologia, p 650, 2015.

MOVSESYAN, S. O. Revision of *Raillietina* Fuhrmann, 1920 (Cestoda, Davaineidae). **Thematic collection of papers on Helminthology** [*Proceedings VIGIS*], v. 12, p. 5-10, 1966 [In Russian].

OLSEN, O. W.; KUNTZ, R. E. *Fuhrmannetta* (*Fuhrmannetta*) *bandicotensis* sp. n. of cestode (Eucestoda, Davaineidea, Davaineidae) from the bandicoot (*Bandicota indica nemorivaga* Hodgson, 1836) from Taiwan. **Proceedings of the Helminthological Society of Washington**, v. 46, n. 1, p. 79-83, 1979.

ORTLEPP, R. J. Some helminthes recovered from red-and yellow-billed hornbills from the Kruger National Park. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 31, n. 1, p. 39-52, 1964.

ROLAS, F. J. T. Contribuição para o conhecimento de alguns cestódeos do gênero *Raillietina* Fuhrmann, 1920, (Cestoda – Davaineidae), parasitos de Columbiformes. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 74, n. 1, p. 65-70, 1976.

SATO, H.; OKAMOTO, M.; OHBAYASHI, M.; BASANEZ, M. G. A new cestode *Raillietina* (*Raillietina*) *oligocapsulata* n. sp. and *R. (R)* *demerariensis* (Daniels, 1895) from venezuelan mammals. **Japanese Journal of Veterinary Research**, v. 36, n. 1, p. 31-45, 1988.

SAWADA, I. On the genus *Raillietina* Fuhrmann 1920 (II). **Journal of Nara Gakugei University**, v. 13, n. 1, p. 5-38, 1965.

TAVARES, W. C.; PESSÔA, L. M.; GONÇALVES, P. R. New Species of *Cerradomys* spp. from coastal Sandy plains of southeastern Brazil (Cricetidae: Sigmodontinae). **Journal of Mammalogy**, v. 92, n. 3, p. 645-658, 2011.

1 **Tabela 1.** Comparações de medidas em μm do gênero *Fuhrmannetta* (Stiles e
 2 Orleman, 1926) Movsesyan, 1966, parasitas de mamíferos.

3

Caracteres	Espécies do gênero <i>Fuhrmannetta</i>		
	<i>F. bandicotensis</i> ¹	<i>F. salmoni</i> ²	<i>F. jurubatensis</i> n. sp
Comprimento estróbilo	121.000	85.000	174.000–321.000
Largura do estróbilo	1.930–2.090	3.000	2.400–3.000
Largura do escólex	237 – 401	480	256 – 547
Diâmetro da ventosa	72 – 133	144	63-92 x 48-73
Diâmetro do rostelo	61 – 97	–	53-78 x 17-29
Número de espinhos do rostelo	100–120	60	89 – 128
Comprimento espinho rostelo	16	20	9 – 13
Comprimento bolsa do cirro	90–101	140	120–170
Posição do poro genital	Anterior	Médio	Anterior
Número de testículos	17–25	30–50	22–32
Diâmetro dos testículos	29-53 x 27-32	–	27-57 x 22-32
Nº de ovos por cápsula ovígera	2–6	3–15	10–19
Hospedeiros	<i>Bandicota indica</i>	<i>Lupus</i> sp.	<i>Cerradomys goytaca</i>

4 ¹Olsen e Kuntz (1979);5 ²Sawada (1965).

6 **Tabela 2.** Comparações de medidas em µm do gênero *Fuhrmannetta* (Stiles e Orleman, 1926) Movsesyan, 1966
 7 parasitas de aves.

8

Caracteres	Espécies do gênero <i>Fuhrmannetta</i>				
	<i>F.</i> <i>lophoceri</i> ¹	<i>F.</i> <i>elongata</i> ²	<i>F.</i> <i>pluriuncinata</i> ²	<i>F.</i> <i>srubuhiae</i> ³	<i>F.</i> <i>jurubatensis</i> n. sp.
Comprimento do estróbilo	40.000-60.000	240.000	105.000–120.000	70.000–85.000	174.000–321.000
Largura do estróbilo	1.600	2.000	3.000	1.500–2.000	2.400–3.000
Largura do escólex	175	230	313	300	256–547
Diâmetro das ventosas	70-75	57	98	–	63–92 x 48–73
Diâmetro do rostelo	-	68	–	96	53–78 x 17–29
Nº de espinhos do rostelo	250	200	216	120	89–128
Comprimento dos espinhos do rostelo	8	14-16	8–9	18	9–13
Comprimento da bolsa do cirro	130-140	–	130	120	120–170
Posição do poro genital	Anterior	–	–	–	Anterior
Nº de testículos	20-30	26-30	100-120	32–39	22–32
Diâmetro dos testículos	40-50	–	–	–	27–57 x 22–32
Nº de ovos por cápsula uterina	5-10	9–12	6–10	13-22	10–19
Hospedeiro	<i>Tockus flavirostris</i>	<i>Tiamus</i> sp.	<i>Coturnix communis</i>	<i>Alectoris chukar</i>	<i>Cerradomys goytaca</i>

9 ¹Ortlepp (1964);10 ²Sawada (1965);11 ³Akhumian (1967).

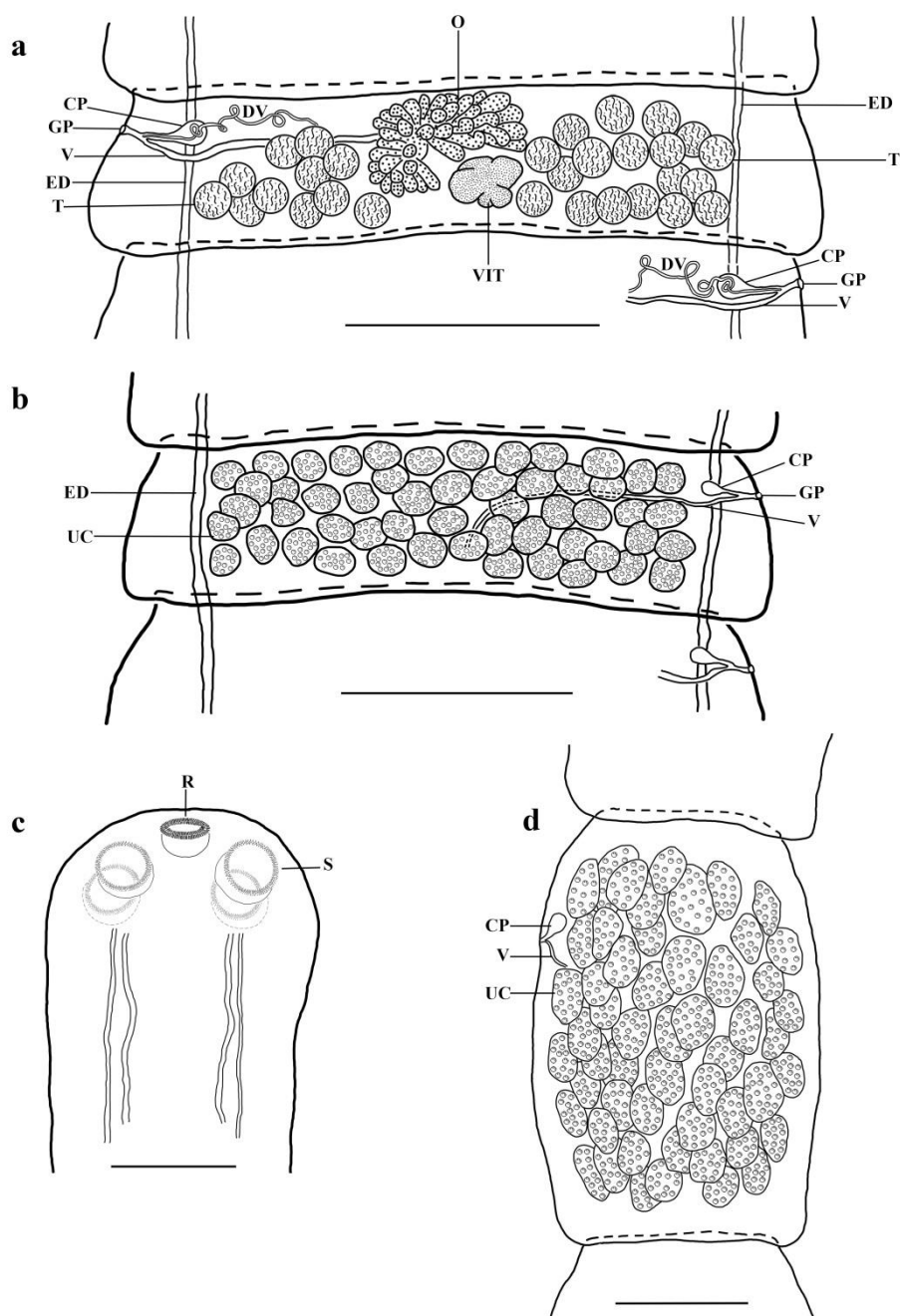
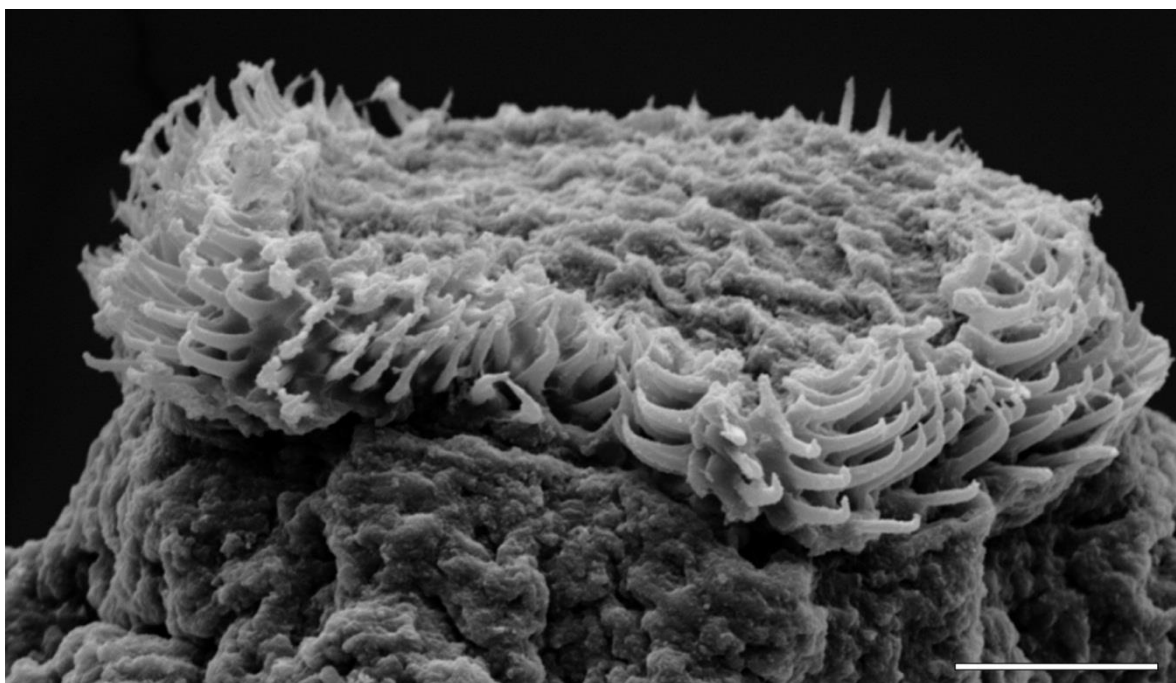


Figura 1. *Fuhrmannetta jurubatensis* n. sp. de *Cerradomys goytaca* Tavares, Pessoa e Gonçalves, 2011 no Brasil. (a) Proglote hermafrodita madura, (b) Proglóte grávida, (c) Escólex, (d) Proglote completamente grávida. Barras de escala: A, D, 500 μ m; B, 1 mm; C, 200 μ m.



17

18

19 **Figura 2.** Microscopia eletrônica de varredura (MEV) de uma ventosa armada de20 *Fuhrmannetta jurubatensis* n. sp., mostrando quatro fileiras de espinhos da21 ventosa; Barra: 10 μ m.

ARTIGO 2

DESCRIÇÃO DE *Physaloptera goytaca* n. sp. (NEMATODA, PHYSALOPTERIDAE) PARASITA DE *Cerradomys goytaca* TAVARES, PESSÔA E GONÇALVES, 2011 (RODENTIA, CRICETIDAE) DE ÁREAS DE RESTINGA DO NORTE FLUMINENSE, BRASIL

Luanna Castro Oliveira, Francisco Carlos Rodrigues de Oliveira, Nicole Brand Ederli*

Laboratório de Sanidade Animal (LSA), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil, 28013-602. *Instituto do Noroeste Fluminense de Ensino Superior (INFES), Universidade Federal Fluminense (UFF), Av. João Jasbick, s/nº, Aeroporto, Santo Antônio de Pádua, RJ, Brasil, 28470-000.

Resumo: O roedor *Cerradomys goytaca* habita principalmente biomas de vegetação aberta, denominadas restingas e foi descrito da região costeira do sul do Espírito Santo até a região norte do Estado do Rio de Janeiro, e essa espécie compartilha do mesmo nicho ecológico que *C. subflavus*. Nematóides do gênero *Physaloptera* são comuns em roedores, inclusive sendo relatadas em espécies da Família Cricetidae. Até o momento não foi relatada a ocorrência de nematóides em *C. goytaca*, desta forma, o presente trabalho teve como objetivo relatar a ocorrência de nematóides parasitas destes roedores. Para tanto, 16 roedores foram capturados no município de Quissamã, no norte do Estado do Rio de Janeiro. Os roedores foram necropsiados e os órgãos do aparelho digestivo foram analisados sob um estereomicroscópio, para a presença de parasitas. Os Nematóides foram fixados em AFA aquecido, clarificados em Lactofenol de Amann, montado em lâmina e observado em

microscópio óptico. Os nematóides também foram processados para microscopia eletrônica de varredura e estes foram fixados em solução Karnovisk. O nematóide possui corpo filiforme e robusto, dimorfismo sexual evidente, com fêmeas maiores que os machos. Abertura oral apresentando dois lábios semicirculares, com um dente externo lateral e um dente interno lateral tripartido em cada lábio. Os machos possuem extremidade posterior enrolada ventralmente em forma de espiral com a presença de uma asa caudal, onde há a presença de um total de 21 papilas, sendo quatro pares de papilas penduculadas dispostas lateralmente na asa caudal, três papilas pré-cloacais dispostas em forma retilínea e cinco pares de papilas pós-cloacais, sendo dois pares de papilas imediatamente após a cloaca em arranjo retilíneo, o 3º par localizado mais abaixo, com orientação perpendicular; e o 4º e 5º par estão dispostos de forma paralela, próximos a extremidade caudal, equidistantes. Presença de um par de fasmídeos localizados entre o 4º e 5º par de papilas pós-cloacais. Dois espículos de tamanho subiguais e formato distinto, sendo o esquerdo ligeiramente maior que o direito. As fêmeas apresentam um número total de cinco ramificações uterinas. Desta forma pode-se concluir que a espécie de *Physaloptera* que parasita o roedor *C. goytaca* é uma nova espécie, aqui denominada *Physaloptera goytaca*.

Palavras-chave: Cricetideos, Nematoda, Restinga, Endoparasitas.

INTRODUÇÃO

O gênero *Cerradomys* Weksler, Percequillo, e Voss, 2006, é composto por sete espécies válidas: *C. subflavus* (Wagner, 1842), *C. maracajuensis* (Langguthand e Bonvicino, 2002), *C. scotti* (Langguthand e Bonvicino, 2002), *C. marinhui* (Bonvicino, 2003), *C. vivoi* (Percequillo, Hingst-Zaher e Bonvicino, 2008), *C. langguthi* (Percequillo, Hingst-Zaher e Bonvicino, 2008), e *C. goytaca* Tavares, Pessôa e Gonçalves, 2011. Estes roedores ocorrem principalmente em biomas de vegetação aberta, que formam uma faixa diagonal na América do Sul, desde a Caatinga, Cerrado e Pantanal no Brasil até o Chaco, no

Paraguai e na Bolívia (WEKSLER et al., 2006; D'ELÍÁ et al., 2008; PERCEQUILLO et al., 2008). Em 2011, uma nova espécie de *Cerradomys* sp. foi descrita, sendo essa espécie endêmica das planícies arenosas costeiras, conhecidas como restingas, que são cobertas por vegetação aberta arbustivas que se estende do litoral sul do Espírito Santo até a região norte do Estado do Rio de Janeiro, essa nova espécie foi denominada *Cerradomys goytaca* e compartilha do mesmo nicho ecológico que outra espécie descrita em 1842, o *C. subflavus* (TAVARES et. al., 2011).

Nematóides do gênero *Physaloptera* são comuns em roedores e algumas são relatadas em espécies das Famílias Muridae, Cricetidae, Sciuridae, e Dasypodidae (VECIANA et al., 2013). No Brasil, foi descrito o nematóide *Physaloptera bispiculata* Vaz e Pereira, 1935, em roedores Cricetídeos da Subfamília Sigmodontinae, *Nectomys squamipes* Brants, 1827, no Estado de São Paulo e do Rio de Janeiro, nos anos de 1935, 1984 e 2003, respectivamente (VAZ e PEREIRA, 1935; GOMES e VICENTE, 1984; GOMES et al., 2003). Até o momento não foi relatada a ocorrência de nematoda em *C. goytaca* e desta forma, o presente trabalho teve como objetivo descrever uma nova espécie de nematóide do gênero *Physaloptera* em *C. goytaca*.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados 16 espécimes de roedores, *C. goytaca*, na região de restinga da cidade de Quissamã, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, com a autorização SISBio para captura com o número 32838-4 do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). As armadilhas, tipo “live traps”, foram montadas com iscas de frutas, cereais e creme de amendoim e colocadas, na base de arbustos de *Clusia* sp., em formações vegetativas características de restingas, ao anoitecer e inspecionadas ao amanhecer.

Após a captura os roedores foram transferidos para caixas com maravalha e próprias para roedores e conduzidos ao laboratório. Imediatamente após a chegada estes foram eutanasiados em Câmara de CO₂

e necropsiados, com a autorização do Comitê de Ética de Uso Animal (CEUA) da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) com o protocolo 329. A cavidade abdominal foi inspecionada e o sistema gastrointestinal removido e dividido em esôfago, estômago, intestino grosso e delgado e ceco, e colocados em placas de Petri contendo solução salina a 0,65%. Estes órgãos foram abertos e seu conteúdo passado em tamis de malha 0,025 mm, e observado em estereomicroscópio.

Os nematodas foram coletados e lavados em solução salina a 0,65%, fixados em A.F.A aquecido a 70°C (93% etanol 70° GL, 5% formaldeído, 2% ácido acético glacial), por 48 horas, para microscopia óptica e em solução Karnovsky (2,5% glutaraldeído, 4% paraformaldeído, 5 mM cloreto de cálcio e 0.1 M cacodilato de sódio, pH 7.2) para microscopia eletrônica de varredura.

Microscopia óptica e mensuração dos nematóides adultos

Os nematóides após fixados, foram transferidos para solução contendo 70% de etanol e 5% de glicerina, clarificado em Lactofenol de Amann (uma parte de água destilada, duas partes de glicerina, uma parte de ácido láctico, uma parte de ácido fênico), montado em lâmina e observado em microscópio óptico. Cinco fêmeas foram dissecadas após a mensuração, para a observação da padrão e número de ramos uterinos.

Medidas em micrômetros foram aferidas e calculadas média e desvio padrão bem como os valores máximo e mínimo, baseadas em espécimes adultos (quatro machos e sete fêmeas), além de das medidas de diâmetro maior e menor de 48 ovos de vários espécimes. Foi utilizado o microscópio óptico Zeiss-Axiostar Plus equipado com câmera digital (Canon-Power Shot A640) para captação de imagem e o Software Zeiss Axion Vision Sample Images para a análises das imagens. Os desenhos foram feitos com auxílio do microscópio óptico Axioplan Zeiss com câmara clara e digitalizados utilizando o software Adobe Photoshop Elements 8.0 com auxílio de um “pen tablet” Intuos4 Wacon®.

Microscopia eletrônica de varredura

Após duas horas dos espécimes serem fixados pela solução Karnovsky foram pós-fixado em tetróxido de ósmio a 2%. As amostras foram, então, desidratadas em séries crescentes de álcool, passadas por secagem em ponto com CO₂, montadas em “stabs” (cobertos com fita de cobre), metalizadas em ouro e levadas ao microscópio eletrônico de varredura (SEM) Zeiss EVO 40 com uma voltagem de 15 Kv..

RESULTADOS

Physaloptera goytaca n. sp.

Resumo taxonômico

Hospedeiro-Tipo: *Cerradomys goytaca* (Tavares, Pessoa e Gonçalves 2011)
(Rodentia, Cricetidae)

Localidade-Tipo: Restinga do município de Quissamã, Rio de Janeiro, Brasil

Local no hospedeiro: Estômago

Prevalência: 37,5% (6 dos 16 espécimes examinados)

Intensidade média: 5 (2-12 vermes por hospedeiro)

Material-Tipo: Holótipo e Parátipos serão depositados na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC) após a aprovação do manuscrito para publicação.

Etimologia: O nome específico 'goytaca' deriva do hospedeiro em que esta espécie está sendo descrita, *Cerradomys goytaca*.

Descrição geral

Corpo filiforme e robusto, com coloração rosada *in vivo*. Dimorfismo sexual evidente, fêmeas maiores e mais robustas que os machos (proporção

de 1 : 0,54), machos com asa caudal bem desenvolvida. Cutícula espessa com fortes estriações transversais, formando anulações, e colarete cefálico evidente próximo à extremidade anterior, sínlofe ausente. Abertura oral transversal, com a presença de dois lábios semicirculares, com um dente externo lateral e um dente interno lateral tripartido em cada lábio (Figura 1C; 2 A,B). Os dentes tripartidos são compostos por subunidades desiguais, sendo os dois laterais com a extremidade superior arredondada e o central triangular (Figura 1C; 2 A,B). Na região apical estão presentes quatro papilas cefálicas, um par de anfídeos e quatro regiões de tipo poroso próximas à abertura oral (Figura 1C; 2A). Faringe presente e esôfago longo dividido em uma porção muscular anterior e outra porção glandular, mais longa, posterior. O esôfago atinge o diâmetro máximo na região posterior (Figura 1A). Poro excretor bem visível (Figura 3A e 3C). Anel nervoso circundando a porção muscular final do esôfago. Intestino largo, retilíneo, separado do esôfago por uma válvula esôfago-intestinal bem delimitada (Figura 3A).

Machos

Os machos são menores do que as fêmeas (Tabela 1), com comprimento corporal total de 23.273 ± 3.471 (18.963 - 26.976) e maior largura do corpo mensurada na região mediana do corpo, medindo 1.002 ± 191 (782 – 1.188). Colarete cefálico presente na extremidade anterior, bem visível a 73 ± 14 (57 - 90) da extremidade anterior. Largura do corpo mensurada ao nível do colarete cefálico de 202 ± 77 (106 - 271). Faringe com 68 ± 12 (57 - 84) de profundidade e 67 ± 14 (51- 84) de largura. Esôfago muscular medindo de 489 ± 93 (394 a 617) por 110 ± 24 (79-135), mensurado ao nível do anel nervoso e esôfago glandular, medindo 3.176 ± 558 (2.385 - 3.611) por 392 ± 75 (296 - 470), com largura mensurada ao nível da região posterior. Relação entre o comprimento total do corpo e o comprimento total do esôfago de 1: 0,16. A região anterior do esôfago é recoberta por “cap” quitinoso com superfície irregular, medindo $13,7 \pm 0,1$ (13,6-13,7) de espessura (Figura 1B). Distância

do anel nervoso à extremidade anterior de 510 ± 97 (426 - 644) e largura corporal ao nível do anel nervoso de 476 ± 11 (468 - 483). Distância do poro excretor à extremidade anterior de 814 ± 62 (770 - 858), largura corporal ao nível do poro excretor de 398 ± 46 (365-431). Extremidade posterior enrolada ventralmente em forma de espiral com a presença de uma asa caudal, bem desenvolvida, ornamentada com texturas lineares irregulares (Figuras 1M e 4B). Abertura da cloaca a 641 ± 116 (479 - 755) da extremidade posterior. Largura corporal medida ao nível da cloaca de 595 ± 146 (456 - 801).

Presença de um total de 21 papilas caudais, sendo quatro pares de papilas pendunculadas dispostas lateralmente na asa caudal, três papilas pré-cloacais dispostas em forma retilínea e cinco pares de papilas pós-cloacais (Figuras 1M, 4A e 4B), com a seguinte distribuição: dois pares de papilas imediatamente após a cloaca em arranjo retilíneo, podendo estar ligeiramente internas na cloaca; o 3º par localizado mais abaixo, com orientação perpendicular; e o 4º e 5º par estão dispostos de forma paralela, próximos a extremidade caudal, equidistantes (Figuras 1M e 4B). Presença de um par de fasmídeos localizados entre o 4º e 5º par de papilas pós-cloacais (Figuras 1M e 4B). Dois espículos de tamanho subiguais e formato distinto, sendo o esquerdo ligeiramente maior que o direito, medindo 379 ± 65 (323 - 451) e 372 ± 22 (339 - 385), respectivamente (Figuras 1L e 4D). Espículo esquerdo com o terço final apresentando uma dilatação, medindo 45,9 de largura, e extremidade ligeiramente curva. Espículo direito com largura homogênea medindo 34,3, e terminação afilada e com curvatura um pouco mais acentuada que o espículo esquerdo (Figuras 1L e 4D). Relação dos espículos: comprimento total do corpo de 1:0,02. Espículo direito envolvido por uma bainha estriada em seu terço superior (Figura 4C). Gubernaculum em forma de gôndola (Figura 1J e 4C).

Fêmeas

Fêmeas maiores que os machos (Tabela 2), com comprimento total de $43.043 \pm 15.311,1$ (25.902 – 58.166), maior largura do corpo na região mediana, medindo 1.388 ± 370 (997 – 1.848). Distância do colarete cefálico a extremidade anterior de $98 \pm 33,6$ (61 - 161), a largura corporal mensurada ao nível do colarete cefálico é de $208 \pm 67,5$ (131 - 298). Faringe medindo $93 \pm 24,5$ (72 - 137) de profundidade por 75 ± 30 (43 - 119) de largura. Comprimento do esôfago muscular de 525 ± 137 (369 - 665), com largura mensurada ao nível do anel nervoso de $163 \pm 55,1$ (94-234) e esôfago glandular de 4.702 ± 1.611 (3.192-7.323) de comprimento com a maior largura na região posterior, $504 \pm 76,9$ (402 - 602). Razão do comprimento total do corpo: comprimento total do esôfago de 1:0,12. “Cap” esofágico medindo $15 \pm 5,9$ (10 - 23) de espessura (Figuras 1A e 3A). Distância do anel nervoso à extremidade anterior de 570 ± 172 (350 - 774) e diâmetro do corpo ao nível do anel nervoso de $634 \pm 194,5$ (450 - 954). Distância do poro excretor à extremidade anterior de 1.052 ± 412 (586 – 1.522) e largura corporal medida ao nível de poro excretor $671 \pm 182,8$ (482- 932).

Útero com cinco ramificações (Figuras 1D e 3D). As alças uterinas podem ser observadas ocupando uma grande parte do corpo, repleta de ovos (Figuras 1G e 3G). Vagina muscular, com comprimento total de difícil observação (Figuras 1G e 3G). Vulva com pequenos lábios proeminentes, que se abrem em uma fenda transversal (Figuras 1 H e 3 E), no terço anterior do comprimento do corpo, à $14.008 \pm 5.691,4$ (7.187 - 19.079) da extremidade anterior. Diâmetro do corpo ao nível da vulva de $1.322 \pm 337,3$ (948 – 1.709). Ânus próximo à extremidade posterior, com uma abertura transversal (Figuras 1 F e 3 F) a $617 \pm 158,7$ (415 - 806). Largura corporal ao nível do ânus de $584 \pm 133,6$ (426 - 745). Ovos pequenos (Figura 3 H), medindo $46 \pm 2,3$ (41 - 52) de comprimento por $25 \pm 2,4$ (22 - 29) de largura.

DISCUSSÃO

Os nematoides coletados de *C. goytaca* foram classificados como pertencentes ao gênero *Physaloptera* de acordo com os caracteres descritos por Yamaguti (1961) e Yorke e Maplestone (1969), tais como: cutícula espessa com estriações, presença de dois pseudolábios triangulares bem desenvolvidos, cada um com dentes presentes na borda livre e papilas cefálicas; presença de um colarete cefálico; papila cervical posterior ao anel nervoso; machos com asa caudal ornamentada e unindo-se ventralmente, anterior a cloaca; 21 papilas caudais, sendo 4 pares pedunculadas e 13 sésseis (sete circundando a cloaca, e três pares na cauda); espículos subiguais e desiguais; fêmeas com vulva localizada no terço anterior do corpo e cinco ramos uterinos. No entanto, uma chave mais recente, descrita por Chabaud (1975), considera no gênero *Physaloptera* as espécies com dois a quatro ramos uterinos, e as espécies com mais de quatro ramos no gênero *Turgida*, no entanto, as espécies incluídas neste último gênero possuem um número muito superior de ramos uterinos, de nove a 14 (TRAVASSOS, 1920). São Luiz et al. (2015), descreveram recentemente uma espécie de *Physaloptera* parasita do estômago de *Cerradomys subflavus*, um roedor endêmico dos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Bahia e Goiás (Brasil). Esta espécie, *P. galvaei* São Luiz et al. (2015) possui de quatro a cinco ramos uterinos, semelhante ao observado em *P. goytaca* n. sp. Além desta semelhança, ambas as espécies, possuem três dentes internos laterais, formando uma estrutura tripartida e um dente externo lateral triangular e um par de papilas em cada pseudolábio. No entanto, *P. galvaei* possui dois pares de pequenos dentes externos laterais, localizado na dobra cuticular em cada um dos lados do pseudolábio, totalizando quatro pequenos dentes. Tais caracteres não foram observados em *P. goytaca* n. sp. na microscopia óptica e eletrônica de varredura. Ademais, *P. goytaca* n. sp. também difere de *P. galvaei* pelo padrão do quarto par de papilas pós-cloacais. Em *P. goytaca* n. sp. este par de papilas possui organização linear paralela e equidistantes ao quinto par (Figura 1M), enquanto que em *P. galvaei* estas papilas estão organizadas de forma

inclinada, sendo a da esquerda superior a da direita. O padrão das demais papilas são semelhantes em ambas as espécies, bem como a localização dos fasmídeos e a presença de uma estrutura circular, em forma de botão (SÃO LUIZ et al., 2015).

Physaloptera goytaca n. sp. difere das demais espécies já relatadas em roedores, principalmente pelo número de ramos uterinos. As espécies *P. bispiculata* Vaz e Pereira, 1955, *P. murisbrasillensis* (Diesing, 1861), *P. longispicula* Quentin, 1968, *P. hispida* Schell, 1950, possuem dois ramos uterinos (ORTLEPP, 1922; VAZ e PEREIRA, 1935; MORGAN, 1943; SCHELL, 1950; SUTTON, 1989; VICENTE et al., 1997; SÃO LUIZ et al., 2015), enquanto que *P. aduensis* Baylis, 1928, o útero se divide em três ramos primários, e posteriormente cada ramo primário se subdivide em dois ramos secundários, totalizando seis ramos uterinos. Em um espécime desta espécie, o autor notou que um dos três ramos primários se subdividiu em três ramos secundários (sete ramos uterinos no total) (BAYLIS, 1928). Desta forma, em *P. aduensis* as fêmeas possuem de seis a sete ramos uterino, distinguindo assim, *P. goytaca* n. sp., tanto na quantidade (cinco), quanto no padrão das ramificações uterinas.

Dentre as espécies de *Physaloptera* parasitas de roedores com mais de quatro ramos uterinos, *P. goytaca* n. sp. se destaca por possuir maior comprimento total do corpo (Tabelas 1 e 2), sendo *P. aduensis* a menor espécie (machos com 9.000 – 14.000; fêmeas 13.000 – 20.000) (BAYLIS, 1928), e *P. goytaca* n. sp. a maior (machos 19.000 – 27.000; fêmeas 25.900 – 58.170). Outro caractere que distingue estas espécies é o comprimento dos espículos (Tabela 1). Em *P. goytaca* n. sp., a diferença no comprimento dos espículos direito e esquerdo são discretas (direito 340 – 380; esquerdo 320 – 450), enquanto que nas outras duas espécies parasitas de roedores, com números semelhantes de ramificações uterinas, o comprimentos dos espículos possui uma considerável distinção, tanto em *P. galvaei* (direito 190 – 230; esquerdo 230 – 280), quanto em *P. aduensis*, sendo que nesta última espécie, o valor máximo do menor espículo não alcança o menor valor do maior espículo (direito 320 – 540; esquerdo 800 – 1.700) (BAYLIS, 1928; SÃO LUIZ et al., 2015).

A largura máxima do corpo descrita por São Luiz et al. (2015) para as fêmeas de *P. galvaei* são consideravelmente superiores (1.110 – 3.180) às observadas para *P. goytaca* n. sp. (990 – 1.850). No entanto, este caractere não é confiável para ser utilizado na distinção das espécies. O tamanho dos ovos observados para *P. aduensis* é maior que o observado para as demais espécies (Tabela 2). Uma outra diferença observada na morfometria dentre as espécies de *Physaloptera* parasito de roedores, foi as medidas do comprimento da porção muscular do esôfago das fêmeas de *P. galvaei*, pois apesar das fêmeas desta espécie serem menores que as de *P. goytaca* n. sp., em relação ao comprimento total, o valor máximo da porção muscular do esôfago de *P. galvaei* é superior (710) ao observado em *P. goytaca* n. sp. (660). Fato semelhante foi observado na morfometria da porção glandular do esôfago dos machos de *P. galvaei*, onde o valor máximo para esta estrutura foi discretamente superior (3.740) ao observado em *P. goytaca* n. sp. (3.600). No entanto, ressalta-se que *P. goytaca* n. sp. possui a média do comprimento total superior ao de *P. galvaei* (Tabelas 1 e 2). O *P. galvaei* possui dois dentes pequenos dentes extras, característica que não é encontrado na nova espécie aqui descrita (SÃO LUIZ et al., 2015). Desta forma, entende-se que a porção muscular do esôfago das fêmeas de *P. galvaei* ocupa uma maior proporção do corpo do nematoide, quando comparada com a espécie aqui descrita, bem como acontece com a porção glandular nos machos.

No Brasil, já foram descritos quatro espécies de *Physaloptera*, *P. murisbrasiliensis* parasitando *Mus brasiliensis* (MORGAN, 1943), *P. bispiculata* foi relatado no cricetídeo *Nectomys squamipes* (MORGAN, 1943; GOMES et al., 2003), *P. longispicula* no roedor *Thrichomys apereoides* (SUTTON, 1989; SÃO LUIZ et al., 2015), e *P. galvaei* em *C. subflavus* (SÃO LUIZ et al., 2015). Esta última espécie, apesar acometer um roedor congênico, ambos os hospedeiros habitam diferentes biomas, sendo *C. subflavus* no cerrado e *C. goytaca* em restinga.

CONCLUSÃO

A análise morfológica, morfométrica e ultraestrutural de caracteres como o número e padrão de ramificações uterinas; padrão do quarto par de papilas pós-cloacais; tamanho dos espículos; ausência de pequenos dentes externo laterais na dobra cuticular dos pseudolábios; e comprimento total permitem distinguir os espécimes coletados de *C. goytaca* das demais espécies relatadas parasitando roedores. Desta forma, justifica-se a descrição de uma nova espécie *P. goytaca* n. sp., para o gênero *Physaloptera*, parasita do estômago de *C. goytaca*. Ademais, este é o primeiro relato de nematoides nestes hospedeiros.

REFERÊNCIAS

BAYLIS, H. A. On a collection of Nematodes from Nigerian mammals (chiefly rodents). **Parasitology Cambridge**, v. 20, n. 1, p. 280-304, 1928.

CHABAUD, A. G. 1975. Key to the genera of the Physalopteroidea. In ANDERSON, R. C.; CHABAUD, A. G.; WILLMOTT, S. (Eds.). **Keys to the nematode parasites of vertebrates**. United Kingdom: Commonwealth Agricultural Bureau, 2009. p. 12–16.

D'ELÍA, G.; MORA, I.; MYERS, P.; OWEN, R. D. New and noteworthy records of Rodentia (Erethizontidae, Sciuridae, and Cricetidae) from Paraguay. **Zootaxa**, p. 39-57, 2008.

GOMES, D. C.; VICENTE, J. J. Helminths of *Nectomys squamipes* (Brants) do município de Sumidouro, RJ. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**, v. 79, n. 1, p. 67-73, 1984.

GOMES, D. C.; CRUZ, R. P.; VICENTE, J. J.; PINTO, R. M. Nematode parasites of marsupials and small rodents from the Brazilian Atlantic forest in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.20 n. 4, p. 699-707, 2003.

MORGAN, B. B. The *Physaloptera* (Nematoda) of rodents. **The Wasmann Collector**, v. 5, n. 3, p. 99-107, 1943.

ORTLEPP, R. J. The Nematode Genus *Physaloptera* Rud. **Proceedings of The Zoological Society of London**, p. 999-1107, 1922.

PERCEQUILLO, A. R.; HINGST-ZAHER, E.; BONVICINO, C. R. Systematic review of genus *Cerradomys* Weksler, Percequillo and Voss, 2006 (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini), with description of two new species from eastern Brazil. **American Museum Novitates**, p. 1-46, 2008.

SÃO LUIZ, J.; SIMÕES, R.O; TORRES, E. L; BARBOSA, H. S.; SANTOS, J.N.; GIESE, E. G; ROCHA, F. L.; JÚNIOR, A. M.. A New Species of *Physaloptera* (Nematoda: Physalopteridae) From *Cerradomys Subflavus* (Rodentia: Sigmodontinae) In The Cerrado Biome, Brazil. **Neotropical Helminthology**. v. 9, n. 2, p. 301-312, 2015.

SCHELL, S. C.. A new species of *Physaloptera* (Nematoda: Spiruroidea) from the cotton rat. **Journal Of Parasitology**, v. 36, n. 5, p. 423-5, 1950.

SUTTON, C. A.. Contribution to the knowledge of Argentina's parasitological fauna. XVII Spirurida (Nematoda) from neotropical Cricetidae: *Physaloptera calnuensis* n sp and *Protospirura numidica criceticola* Quentin, Karimi and Rodriguez de Almeida. **Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle**, v. 4, n. 1, p. 61-67, 1989.

TAVARES, W. C.; PESSOA, L. M.; GONÇALVES, P. R. New Species of *Cerradomys* spp from coastal Sandy plains of southeastern Brazil (Cricetidae: Sigmodontinae). **Journal of Mammalogy**. v. 92, n.3, p. 645-658, 2011.

TRAVASSOS, L. Contribuição para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**, v. 12, n. 1, p. 73-77, 1920.

VAZ, Z.; PEREIRA, C. Some new Brazilian nematodes. **Transactions of the American Microscopical Society**, v. 54, n. 1, p. 36-40, 1935.

VECIANA, M.; CHAISIRI, K.; MORAND, S.; MIQUEL, J.; RIBAS, A. New biogeographical and morphological information on *Physaloptera ngoci* Le-van-Hoa, 1961 (Nematoda: Physalopteridae) in South-east Asia rodents. **Parasite**, v. 20, n. 23, p. 1-5, 2013.

VICENTE, J. J.; RODRIGUES, H. O.; GOMES, D. C.; PINTO, R. M. Nematóides do Brasil. Parte V. Nematóides de mamíferos. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 14, (Supl. 1), p. 1-452, 1997.

WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A. R.; VOSS, R. S. Ten new genera of Oryzomyine rodents (Cricetidae, Rodents). **American museum of natural history**. n. 3537, p. 1–29, 2006.

YAMAGUTI, S. Systema Helminthum, The nematodes of vertebrates Part. I, **Interscience Publishers**, v. 3, p. 1-679, 1961.

YORKE W.; MAPLESTONE P. A. The nematode para-sites of vertebrates. **Hafner Publishing Company**, New York and London, p. 536
1969

Tabela 1. Morfometria em micrômetros de machos das espécies do gênero *Physaloptera* Rudolphi 1819, parasitas de roedores.

Caracteres	<i>Physaloptera goytaca</i> n. sp.	<i>P. galvaoi</i> ⁵ São Luiz et al. 2015	<i>P. calnuensis</i> ⁶ Sutton, 1989	<i>P. hispidi</i> ⁷ Schell, 1950	<i>P. bispiculata</i> ⁸ Vaz e Pereira, 1935	<i>P. murisbrasiliensis</i> ⁹ Diesing, 1860	<i>P. longispicula</i> ¹⁰ Quentin, 1968	<i>P. aduensis</i> ¹¹ Baylis, 1928
Comprimento total do corpo	19.000–27.000	10.000-23.000	17.100	30.000–42.000	25.000	22.000–28.000	34.400	9.000-14.00
Máxima largura	800 – 1.200	800–900	610	900–1.400	800	870–950	1.400	650-800
Comp. do esôfago muscular	390 – 610	460– 580	330	560 –730	500	–	600	-
Comp. do esôfago glandular	2.400 – 3.600	3.000–3.740	2.990	3.700–4.500	3.200	–	5.300	-
Anel nervoso ¹	420 – 640	200– 430	340–410	550–700	–	–	500	-
Poros excretor ¹	770 – 860	520 – 950	800	870–1.200	–	–	830	-
Cloaca ²	480 – 750	280 – 610	580	–	870	–	1.900	-
Espículo direito	340 – 380	190 – 230	310	390–550	400	400	710	320-540
SpLr/BL ³	1.60%	1.29 %	1.81%	1.57%	1.6%	1.6%	2.06%	-
Espículo esquerdo	320 – 450	230 – 280	420	230– 280	460	400	850	800-1.700
SpLi/BL ⁴	1.63%	1.13%	2.45%	1.27%	1.84%	1.6%	2.47%	-
Hospedeiro	<i>Cerradomys goytaca</i>	<i>Cerradomys subflavus</i>	<i>Abrothrix olivaceus</i>	<i>Sigmodon hispidus</i>	<i>Nectomys squamipes</i>	<i>Mus brasiliensis</i>	<i>Cercomys cunicularius</i>	<i>Hybomys univittatus</i>

¹Distância deste até à extremidade anterior²Distância deste até à extremidade posterior³SpLr/BL= Relação do comprimento do espículo direito : comprimento total do corpo⁴SpLi/BL= Relação do comprimento do espículo esquerdo : comprimento total do corpo⁵ São Luiz et al. 2015⁶ Sutton, 1989⁷ Schell, 1950⁸ Vaz e Pereira, 1935⁹ Morgan, 1943; Vicente et al., 1997¹⁰ Vicente et al., 1997; São Luiz et al., 2015¹¹ Baylis, 1928

Tabela 2. Morfometria em micrômetros de fêmeas das espécies do gênero *Physaloptera* Rudolphi 1819, parasitas de roedores.

Caracteres	<i>Physaloptera goytaca</i> n. sp.	<i>P. galvaoi</i> ³ São Luiz et al., 2015	<i>P. calnuensis</i> ⁴ Sutton, 1989	<i>P. hypsida</i> ⁵ Schell, 1950	<i>P. bispiculata</i> ⁶ Vaz e Pereira, 1935	<i>P. murisbrasiliensis</i> ⁷ Diesing, 1860	<i>P. longispicula</i> ⁸ Quentin, 1968	<i>P. aduensis</i> ⁹ Baylis, 1928
Comprimento total do corpo	25.900–58.170	16.400–31.300	28.070	53.000-64.000	27.000-55.000	35.000–43.000	15.280 –30.410	13.000-20.000
Máxima largura	990 –1.850	1.100–3.180	990	1.900-2.000	1.000-1.900	1.100 – 1.750	400 – 570	800-1200
Comp. do esôfago muscular	370 –660	420 –710	390	640-690	540-700	–	250 – 400	-
Comp. do esôfago glandular	3.200 – 7.300	1.270 –4.140	3.320	5.000-7.000	3.800-5.400	–	2.700 – 3.760	-
Anel nervoso ¹	350 – 770	200 –280	380	710-740	–	–	260 –400	-
Poros excretor ¹	590 – 1.520	680 –1.660	780	840-1.080	1.200	–	360 – 560	-
Vulva ¹	7.200 – 19.080	6.4200–11.1400	12.280	11.000-16.000	460	–	9.350 – 19.460	-
Ânus ²	410 – 800	430 –500	520	–	–	–	220 –610	-
Ovos	50 x 20	50 x 30	39 x 19	52 x 23	50 x 36	45 x 26	56 x 35	60 x 40
Ramos uterinos	5	4 - 5	–	2	2	2	–	6-7
Hospedeiro	<i>Cerradomys goytaca</i>	<i>Cerradomys subflavus</i>	<i>Abrothrix olivaceus</i>	<i>Sigmodon hispidus</i>	<i>Nectomys squamipes</i>	<i>Mus brasiliensis</i>	<i>Cercomys cunicularius</i>	<i>Hybomys univittatus</i>

¹Distância deste até à extremidade anterior²Distância deste até à extremidade posterior³São Luiz et al. 2015⁴Sutton, 1989⁵Schell, 1950⁶Vaz e Pereira, 1935⁷Morgan, 1943; Vicente et al., 1997⁸Vicente et al., 1997; São Luiz et al., 2015⁹Baylis, 1928

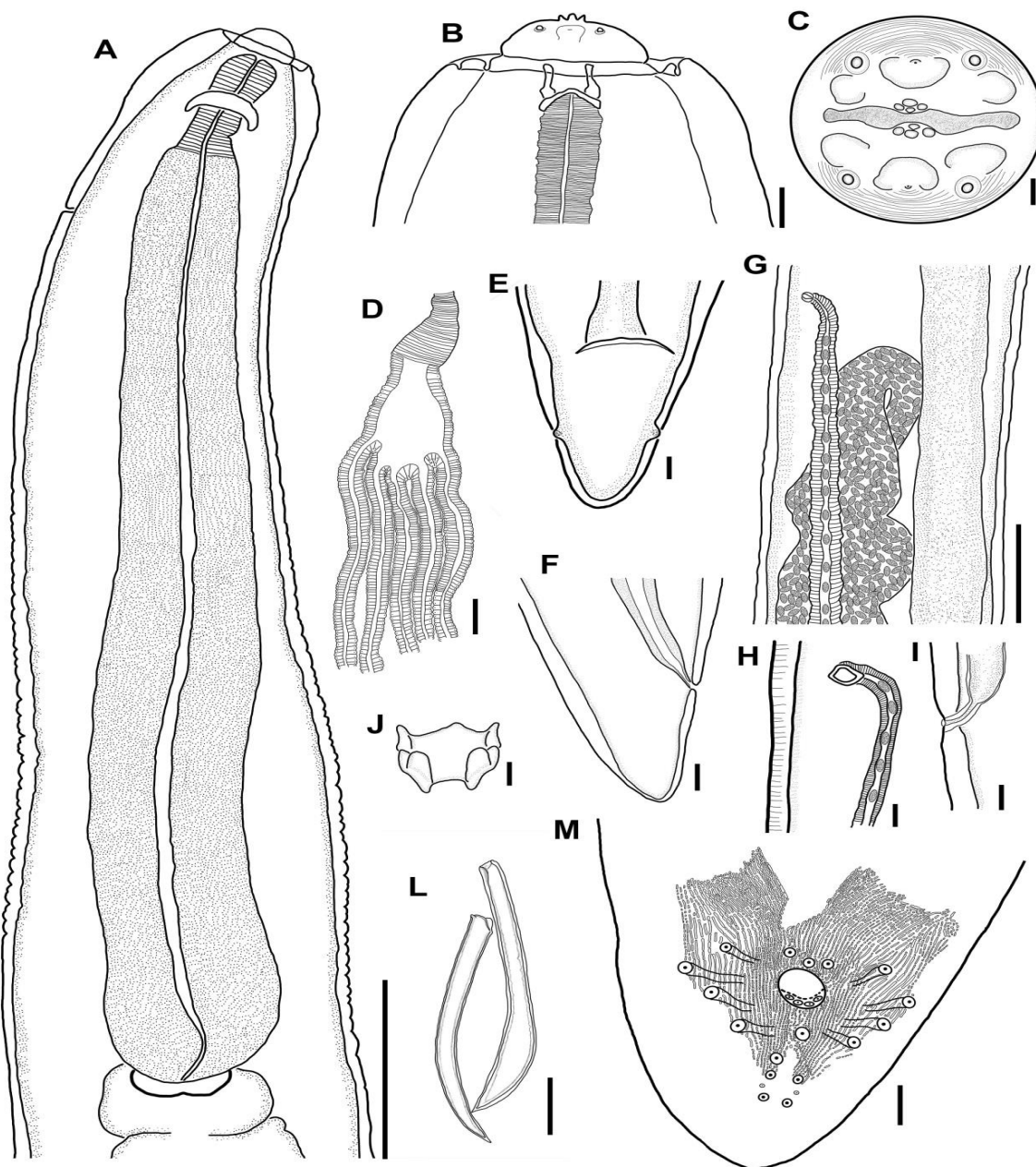


Figura 1. *Physaloptera goytaca* n. sp. parasita de *Cerradomys goytaca* Tavares, Pessoa & Gonçalves, 2011. **A.** Região anterior. Barra: 500µm; **B.** Extremidade anterior. Barra: 100µm; **C.** Vista *in face*. Barra: 30µm; **D.** Ramificações uterinas. Barra: 200µm; **E.** Extremidade posterior da fêmea, vista ventral. Barra: 100µm; **F.** Extremidade posterior da fêmea, vista lateral. Barra: 100µm; **G.** Região da vulva. Barra: 500µm; **H.** Vulva. Barra: 50µm; **I.** Poro excretor. Barra: 25µm; **J.** Gubernáculo. Barra: 25µm; **L.** Espículos. Barra: 100µm; **M.** Extremidade posterior do macho. Barra: 100µm.

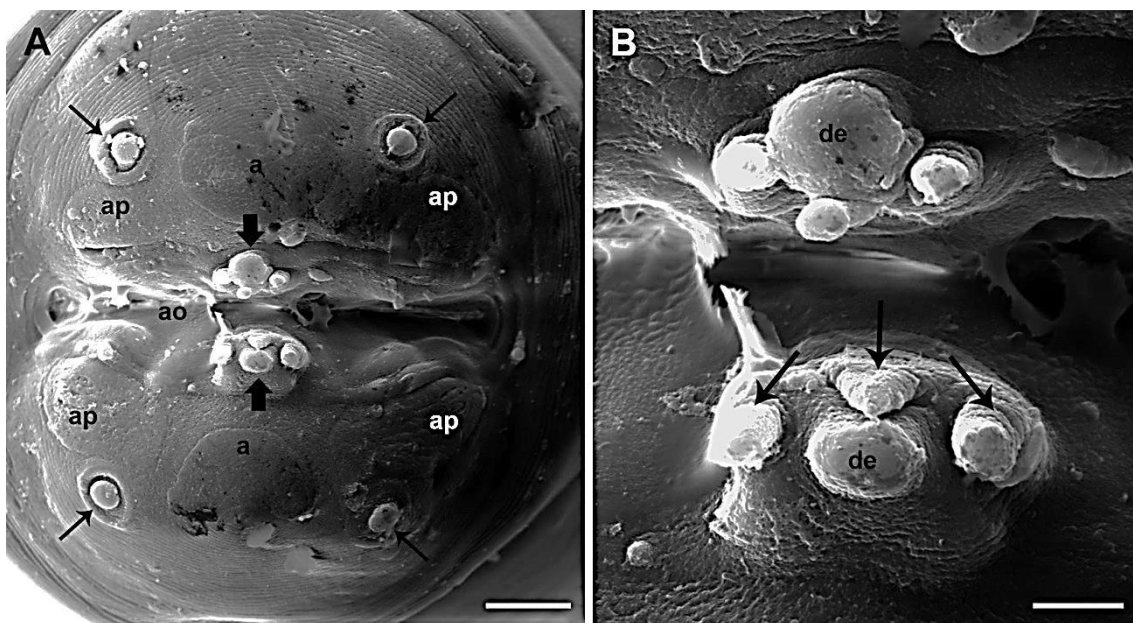


Figura 2. Micrografia eletrônica de varredura de *Physaloptera goytaca* n. sp. parasitas de *Cerradomys goytaca* Tavares, Pessoa e Guimarães, 2011 (Rodentia, Cricetidae). **A.** Extremidade anterior, mostrando abertura oral (ao), dentes (setas grossas), anfídeos (a), papilas labiais (setas finas) e áreas porosas (ap). Barra: 30 μ m; **B.** Dentes labiais externos-laterais (de) e dentes interno-laterais tripartidos (setas). Barra: 10 μ m.

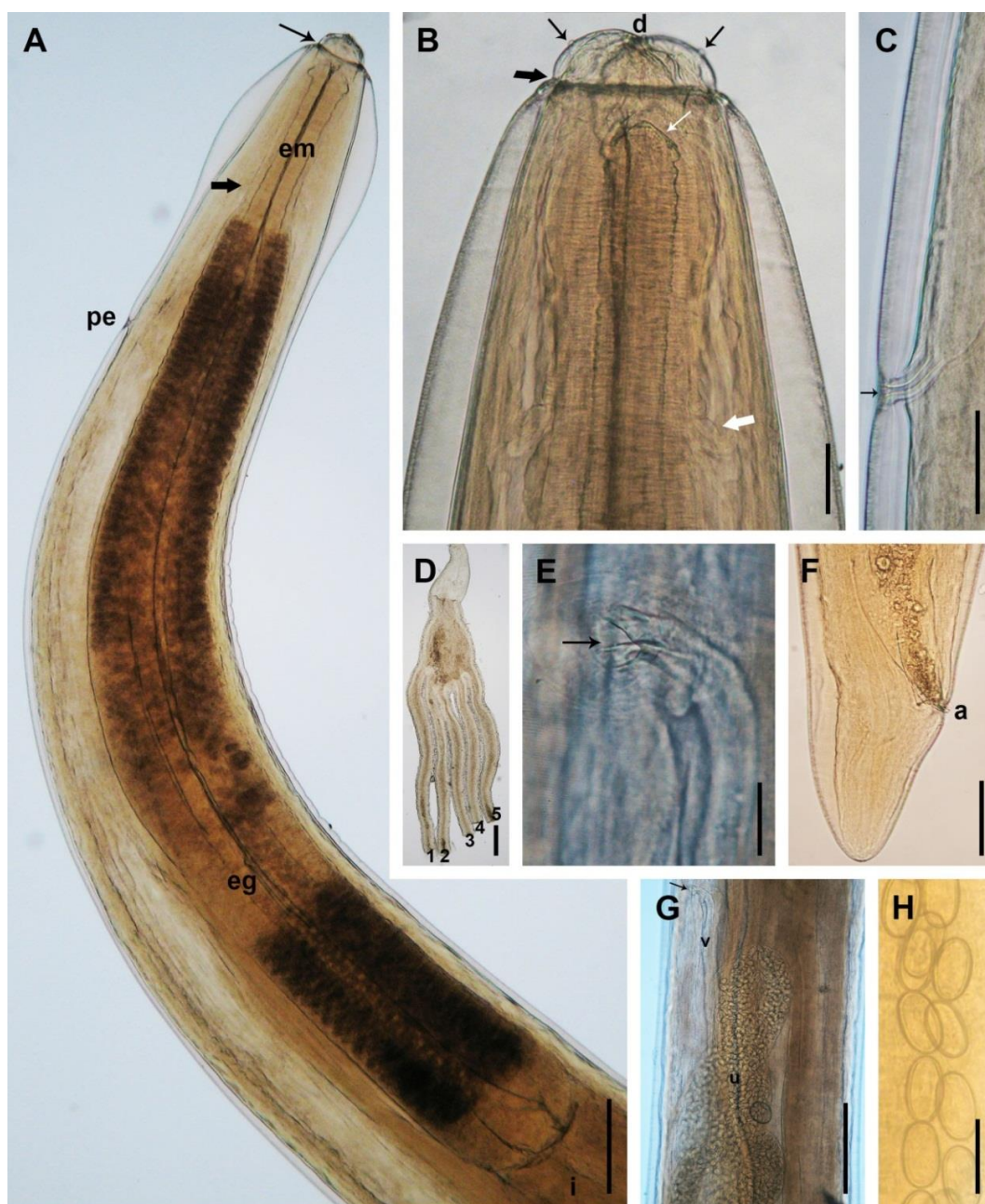


Figura 3. Micrografia óptica de fêmeas de *Physaloptera goytaca* n. sp. parasitas de *Cerradomys goytaca* Tavares, Pessoa e Guimarães, 2011 (Rodentia, Cricetidae). **A.** Região anterior com colarete cefálico (seta fina), esôfago muscular (em), esôfago glandular (eg), anel nervoso (seta grossa), poro excretor (pe) e intestino (i). Barra: 200 μ m; **B.** Extremidade anterior com dentes tripartido (d), dentes laterais (setas finas pretas), colarete cefálico (seta grossa preta), cap do esôfago (seta fina branca), e anel nervoso (seta grossa branca). Barra: 100 μ m; **C.** Poro excretor (seta). Barra: 50 μ m; **D.** Ramos uterinos. Barra: 200 μ m; **E.** Abertura da vulva. Barra: 100 μ m; **F.** Região posterior com abertura do ânus (a). Barra: 200 μ m; **G.** Região da vulva (seta), vagina (v) e útero (u). Barra: 400 μ m; **H.** Ovos *in útero*. Barra: 50 μ m.

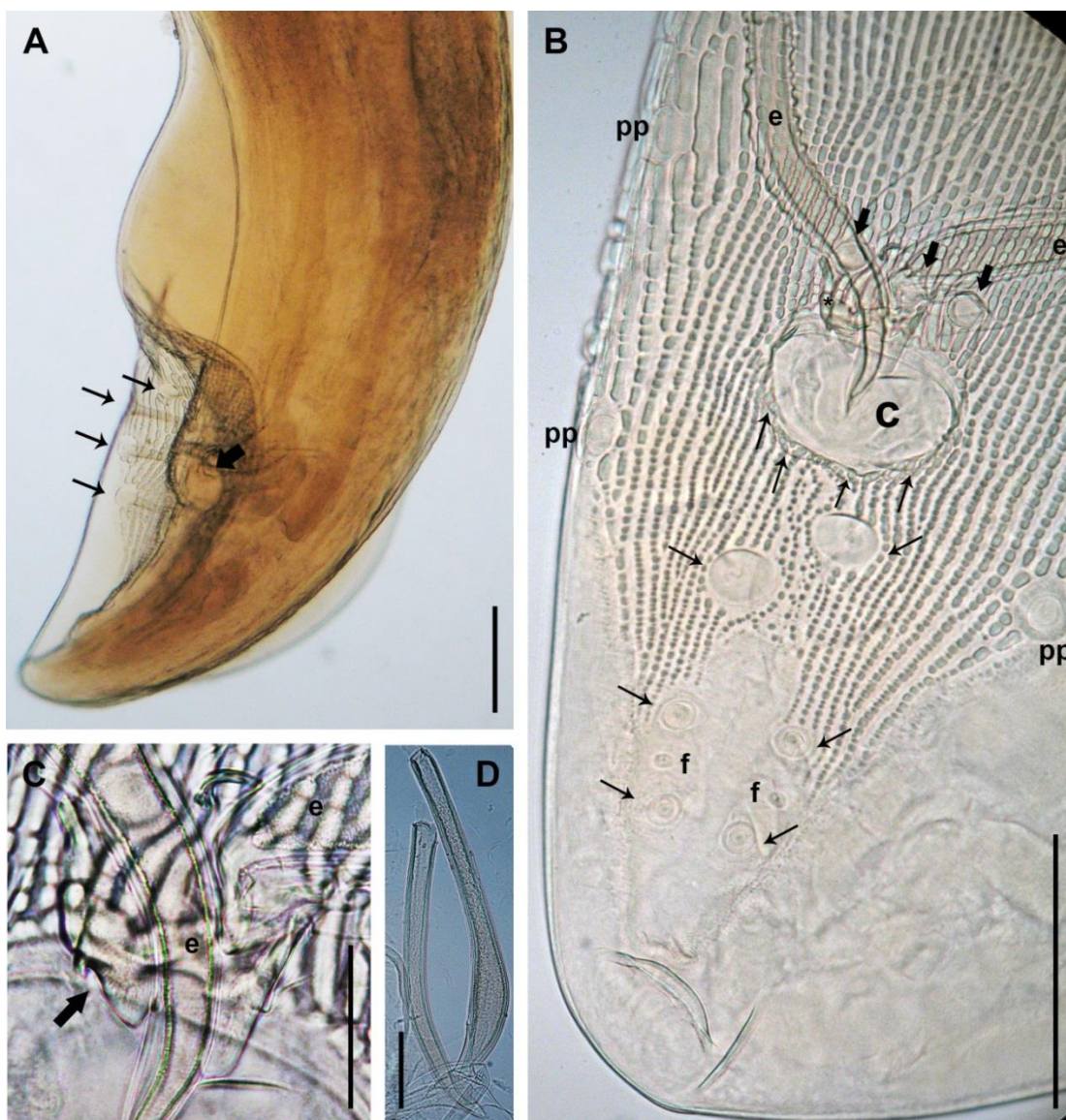


Figura 4. Micrografia óptica de machos de *Physaloptera goytaca* n. sp. parasitas de *Cerradomys goytaca* Tavares, Pessoa e Guimarães, 2011 (Rodentia, Cricetidae). **A.** Cauda em vista lateral, com papilas pedunculadas (setas finas) e abertura da cloaca (seta larga). Barra: 200µm; **B.** Cauda em vista ventral, com papilas pré cloacais (setas largas) e pós cloacais (setas finas), papilas pedunculadas (pp), abertura da cloaca (c), espículos (e), fasmídios (f). Barra: 200µm; **C.** Gubernáculo (seta larga) e espículos (e). Barra: 50µm; **D.** Espículos. Barra: 100µm.

CONCLUSÃO GERAL

De acordo com as características morfológicas e morfométricas observadas em microscopia eletrônica de varredura e microscopia óptica, o cestoda encontrado parasitando o intestino delgado do *Cerradomys goytaca* é de uma nova espécie, denominada *Fuhrmannetta jurubatenses*. Esse é o primeiro relato do gênero *Fuhrmannetta* parasitando mamíferos na América do Sul.

Uma nova espécie de nematoide também foi encontrada no estômago deste roedor, recebendo a denominação *Physaloptera goytaca*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAL

AKHUMIAN, K.S. A new species of helminth *Fuhrmannetta* (F.) *srbuhiae* n sp. partridges from Armenia (Cestoda: Davaineidae). **SSR Reports**, 45 (3),p. 142-144., 1967 [In Armenian]

AMATO, J.F.R., BOEGER, W.A., AMATO, S.B. **Protocolos para laboratório coleta e processamento de parasitos do pescado**. Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1991. 81 p.

ANDERSON, R. C. **Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission**. 2nd Edition, Wallingford, CABI Publishing, p. 65, 2000.

ASSUMPÇÃO, J.; NASCIMENTO, M. T. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de Restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 14, n. 3, p. 301-315, 2000.

BAYLIS, H. A. On a collection of Nematodes from Nigerian mammals (chiefly rodents). **Parasitology Cambridge**, v. 20, n. 1, p. 280-304, 1928.

BITTENCOURT, E. B; ROCHA, C. F. D. Spatial use of rodents (Rodentia: Mammalia) host body surface by ectoparasites. **Brazilian Journal of Biology**, v. 62, n. 3, p. 419-425, 2002.

BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. Guia dos roedores do Brasil com chaves para gêneros baseados em caracteres externos. **Organização Pan-Americana de Saúde. OPAS/OMS**, p.122, 2008.

BONVICINO, C. R; CASADO, F.; WEKSLER, M. A new species of *Cerradomys* (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) from Central Brazil, with remarks on the taxonomy of the genus. **Zoologia**, v. 31, n. 6, p. 525-540, 2014.

CARMIGNOTTO, A. P.; Pequenos mamíferos do bioma Cerrado: padrões faunísticos locais e regionais. Tese de Doutorado. **Universidade de São Paulo**, São Paulo, p. 383, 2004.

CÉSAR, T. C. P.; LUZ, E. *Raillietina (Raillietina) guaricana* n. sp. (Cestoda, Davaineidae), parasite of wild rats from the environmental protection area of Guaricana, Paraná, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 88, n. 1, p. 85-88, 1993

CHABAUD, A. G. 1975. Key to the genera of the Physalopteroidea. In ANDERSON, R. C.; CHABAUD, A. G.; WILLMOTT, S. (Eds.). **Keys to the nematode parasites of vertebrates**. United Kingdom: Commonwealth Agricultural Bureau, 2009. p. 12–16.

D'ELÍA, G.; MORA, I.; MYERS, P.; OWEN, R. D. New and noteworthy records of Rodentia (Erethizontidae, Sciuridae, and Cricetidae) from Paraguay. **Zootaxa**, p. 39-57, 2008.

GOMES, D. C.; VICENTE, J. J. Helminths of *Nectomys squamipes* (Brants) do município de Sumidouro, RJ. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**, v. 79, n. 1, p. 67-73, 1984.

GOMES, D. C.; CRUZ, R. P.; VICENTE, J. J.; PINTO, R. M. Nematode parasites of marsupials and small rodents from the Brazilian Atlantic forest in the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.20 n. 4, p. 699-707, 2003.

GRENHA, V.; MACEDO, M. V.; PIRES, A. S. & MONTEIRO, R. F. The role of *Cerradomys subflavus* (Rodentia, Cricetidae) as seed predator and dispenser of the palm *Allagoptera arenaria*. **Mastozoologia Neotropical**, v. 17, n. 1, p. 61-68, 2010.

HAVERKOST, T. R. & GARDNER, S. L. New Species In The Genus *Monoecocestus* (Cestoda: Anoplocephalidae) From Neotropical Rodents (Caviidae And Sigmodontinae). **The Journal of Parasitology**, v. 96 n. 3, p. 580–595, 2010a

HAVERKOST, T. R. & GARDNER, S. L. Two new species of *Andrya* (Cestoda: Anoplocephalidae) from sigmodontine rodents in the Neotropics. **Comparative Parasitology**, v. 77, n. 2, p. 145-153, 2010b

JONES, A.; BRAY, R. A. Family Davaineidae Braun, 1900. In L.F. Khalil, A. Jones, R.A. Bray (eds.), **Keys to the cestode parasites of vertebrates**. Wallingford, U. K., CAB International, p. 407-441, 1994.

LANDAETA-AQUEVEQUE, C. A.; ROBLES, M. D. R; CATTAN, P. E. Helminthofauna del roedor *Abrothrix olivaceus* (Sigmodontinae) en áreas sub-urbanas de Santiago de Chile. **Parasitología latinoamericana**, v. 62, n.3-4, p.134-141, 2007.

LÓPEZ-NEYRA C.R. Revisión del género *Davainea*. **Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid**, p.177, 1931.

LUZ, J. L.; MANGOLIN, R.; ESBÉRARD, C. E. L.; BERGALLO, H. D. G. Bats (Chiroptera) sampled in lagoons at Parque Nacional da Restinga Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 4, 161-168, 2011.

MALHOTRA, S. K. A new cestode *Railletina* (*Skrjabinia*) *doggaddaensis* n. sp. from *Gallus gallus domesticus*(L.) from India. Korean **Journal of Parasitology**, v. 22, n. 1, p. 96-98, 1984.

MIÑO, M. H; HERRERA; E. J. R.; NOTARNICOLA, J. The wild rodent *Akodon azarae* (Cricetidae: Sigmodontinae) as intermediate host of *Taenia taeniaeformis* (Cestoda: Cyclophyllidae) on poultry farms of central Argentina. **Mastozoologia Neotropical**, v.20, n. 2, p. 406-412, 2013.

MONTEIRO, S. G. **Parasitologia na Medicina Veterinária**. Primeira Edição. Editora Roca. 2010.

MONTEZUMA, R. D. C. M.; ARAUJO, D. S. D. Estrutura da vegetação de uma restinga arbustiva inundável no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro. **Pesquisas Botânica**, v. 58, 157-176, 2007.

MORAES, A. C.; GONÇALVES, J. P.; GONÇALVES, P. R.; OLIVEIRA, A. M. Helminthofauna de pequenos mamíferos roedores do PARNA da restinga de Jurubatiba. **XXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Parasitologia**. Salvador, Brazil, Sociedade Brasileira de Parasitologia, p 650, 2015.

MORGAN, B. B. The *Physaloptera* (Nematoda) of rodents. **The Wasmann Collector**, v. 5, n. 3, p. 99-107, 1943.

MOVSESYAN, S. O. Revision of *Raillietina* Fuhrmann, 1920 (Cestoda, Davaineidae). **Thematic collection of papers on Helminthology [Proceedings VIGIS]**, v. 12, p. 5-10, 1966 [In Russian].

Movsesyan, S.O. Host and geographic distribution of cestodes attributed to genus *Fuhrmannetta* (Stiles et al., Orleman, 1926). Теория и Практика Паразитарных Болезней Животных [**Theory and practice of parasitic diseases of animals**], 11, p. 289 – 290, 2010. [In Russian].

OLSEN, O. W.; KUNTZ, R. E. *Fuhrmannetta* (*Fuhrmannetta*) *bandicotensis* sp. n. of cestode (Eucestoda, Davaineidea, Davaineidae) from the bandicoot (*Bandicota indica nemorivaga* Hodgson, 1836) from Taiwan. **Proceedings of the Helminthological Society of Washington**, v. 46, n. 1, p. 79-83, 1979.

ORTLEPP, R. J. The Nematode Genus *Physaloptera* Rud. **Proceedings of The Zoological Society of London**, p. 999-1107, 1922.

ORTLEPP, R. J. Some helminthes recovered from red-and yellow-billed hornbills from the Kruger National Park. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 31, n. 1, p. 39-52, 1964.

PERCEQUILLO, A. R.; HINGST-ZAHER, E.; BONVICINO, C. R. Systematic review of genus *Cerradomys* Weksler, Percequillo and Voss, 2006 (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae: Oryzomyini), with description of two new species from eastern Brazil. **American Museum Novitates**, p. 1-46, 2008.

PEREIRA, F. B.; ALVES, P. V.; ROCHA, B. M.; Lima, S. S; Luque, J. L. A New *Physaloptera* (Nematoda: Physalopteridae) Parasite of *Tupinambis merianae* (Squamata: Teiidae) from Southeastern Brazil. **Journal of Parasitology**, v. 98, n. 6, p. 1227-1235, 2012.

PETRI, L. H.; AMEEL, D. J.. Studies on the life cycle of *Physaloptera rara* Hall and Wigdor, 1918, and *Physaloptera praeputialis* Linstow, 1889. **Journal of Parasitology**, v. 36, n. 40, 1950.

RADAMBRASIL. Rio de Janeiro/Vitória; Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra - SF. 23/24. **Projeto RADAMBRASIL**, Rio de Janeiro, 1983.

ROLAS, F. J. T. Contribuição para o conhecimento de alguns cestódeos do gênero *Raillietina* Fuhrmann, 1920, (Cestoda – Davaineidae), parasitos de Columbiformes. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 74, n. 1, p. 65-70, 1976.

SÃO LUIZ, J.; SIMÕES, R.O; TORRES, E. L; BARBOSA, H. S.; SANTOS, J.N.; GIESE, E. G; ROCHA, F. L.; JÚNIOR, A. M.. A New Species of *Physaloptera* (Nematoda: Physalopteridae) From *Cerradomys Subflavus* (Rodentia: Sigmodontinae) In The Cerrado Biome, Brazil. **Neotropical Helminthology**. v. 9, n. 2, p. 301-312, 2015.

SATO, H.; OKAMOTO, M.; OHBAYASHI, M.; BASANEZ, M. G. A new cestode *Raillietina* (*Raillietina*) *oligocapsulata* n. sp. and *R. (R) demerariensis* (Daniels, 1895) from venezuelan mammals. **Japanese Journal of Veterinary Research**, v. 36, n. 1, p. 31-45, 1988.

SAWADA, I. On the genus *Raillietina* Fuhrmann 1920 (II). **Journal of Nara Gakugei University**, v. 13, n. 1, p. 5-38, 1965.

SCHELL, S. C.. A new species of *Physaloptera* (Nematoda: Spiruroidea) from the cotton rat. **Journal of Parasitology**, v. 36, n. 5, p. 423-5, 1950.

SCHELL, S. C. Studies on the life cycle of *Physaloptera hispida* Schell (Nematoda: Spiruroidea) a parasite of the cotton rat (*Sigmodon hispidus littoralis* Chapman). **Journal of Parasitology**, v. 38, p. 462-472, 1952.

SCHMIDT G.D. **CRC Handbook of tapeworm identification**. CRC Press Inc., p.675, 1986.

STUNKARD, H. W. Life Histories and Systematics of Parasitic Worms. **Systematic Biology**, v. 2, n. 1, p. 7-18, 1953.

SUTTON, C. A.. Contribution to the knowledge of Argentina's parasitological fauna. XVII Spirurida (Nematoda) from neotropical Cricetidae: *Physaloptera calnuensis* n sp and *Protospirura numidica criceticola* Quentin, Karimi and Rodriguez de Almeida. **Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle**, v. 4, n. 1, p. 61-67, 1989.

TAVARES, W. C.; PESSÔA, L. M.; GONÇALVES, P. R. New Species of *Cerradomys* spp. from coastal Sandy plains of southeastern Brazil (Cricetidae: Sigmodontinae). **Journal of Mammalogy**, v. 92, n. 3, p. 645-658, 2011.

TORRES, E. J. L.; MALDONADO A. J. R.; LANFREDI, R. M. Spirurids from *Gracilianus agilis* (Marsupialia: Didelphidae) in Brazilian Pantanal wetlands with a new species *Physaloptera* (Nematoda: Spirurida). **Veterinary Parasitology**, v. 163, p. 87–92, 2009.

TRAVASSOS, L. Contribuição para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira. **Memórias Instituto Oswaldo Cruz**, v. 12, n. 1, p. 73-77, 1920

TRAVASSOS, L Contribuição ao conhecimento da filogenia dos Oxyuroidea (Nematoda). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 32, p. 607-613, 1937.
URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L; JENNINGS, F. W. **Parasitologia Veterinária**. Segunda Edição. Editora Guanabara Koogan. 1996.
VAZ, Z.; PEREIRA, C. Some new Brazilian nematodes. **Transactions of the American Microscopical Society**, v. 54, n. 1, p. 36-40, 1935.

VECIANA, M.; CHAISIRI, K.; MORAND, S.; MIQUEL, J.; RIBAS, A. New biogeographical and morphological information on *Physaloptera ngoci* Le-van-Hoa, 1961 (Nematoda: Physalopteridae) in South-east Asia rodents. **Parasite**, v. 20, n. 23, p. 1-5, 2013.

VICENTE, J. J.; RODRIGUES; H. O.; GOMES, D. C.; PINTO, R. M. Nematóides do Brasil. Parte V. Nematóides de mamíferos. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 14, (Supl. 1), p. 1-452, 1997.

WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A. R.; VOSS, R. S. Ten new genera of Oryzomyine rodents (Cricetidae, Rodents). **American museum of natural history**. n. 3537, p. 1–29, 2006.

YAMAGUTI, S. Systema Helminthum, The nematodes of vertebrates Part. I, **Interscience Publishers**, v. 3, p. 1-679, 1961.

YORKE W.; MAPLESTONE P. A. The nematode para-sites of vertebrates. **Hafner Publishing Company**, New York and London, p. 536
1969

ANEXO I– Autorização SISBio nº 32838-4 do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) para captura animal.



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 32838-4	Data da Emissão: 10/03/2016 11:15	Data para Revalidação*: 09/04/2017
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: Francisco Carlos Rodrigues de Oliveira	CPF: 547.278.047-00
Título do Projeto: Parasitofauna de Cerradomys spp. (Rodentia, Cricetidae) na mesorregião Norte Fluminense	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO	CNPJ: 04.809.688/0001-06

Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Análise dos locais de captura	07/2016	08/2016
2	Publicação dos resultados	01/2017	12/2020
3	Necropsia e coleta de parasitas	01/2017	12/2020
4	Captura a campo e georeferenciamento	01/2017	12/2020
5	Microscopia e identificação dos parasitas	08/2017	12/2020
6	Defesa de Tese e relatório final	12/2020	12/2020

Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exonera o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, possessor ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES).
5	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio, nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/cgen .
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.

Outras ressalvas

1	As armadilhas utilizadas para a captura deverão ser vistoriadas pelo menos duas vezes ao dia (pela manhã e tarde) para minimizar a morte devido a hipotermia ou hipertermia. Não está autorizada a captura de indivíduos grávidos ou em processo de amamentação.
2	O uso de veículos de pesquisadores somente é permitido nas estradas e trilhas estabelecidas no Plano de Manejo

Equipe

#	Nome	Função	CPF	Doc. Identidade	Nacionalidade
1	NICOLE BRAND EDERLI	Pesquisadora coorientadora	087.409.467-46	122970221 IFP-RJ	Brasileira
2	Luanna Castro Oliveira	Mestranda	132.450.217-71	2344748 SSP-ES	Brasileira

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 47677573



ANEXO II – Licença da Comissão de Ética de Uso de Animais (CEUA/UENF) – Protocolo nº 329



 **UENF**

Reitoria
Comissão de Ética no Uso de Animais-CEUA

CERTIFICADO

Certificamos que o Protocolo nº 329, intitulado PARASITAS DE ROEDORES SILVESTRES *Cerradomys spp.* DA RESTINGA DE JURUBATIBA, ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL" sob a responsabilidade do Dr. Francisco Carlos Rodrigues de Oliveira, Centro de Ciências Tecnológicas e Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense, está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal adotado pela Sociedade Brasileira de Ciência de Animais de Laboratório/Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (SBCAL/COBEA) bem como a lei federal 11.794 e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA DE USO DE ANIMAIS (CEUA - UENF) em reunião ocorrida em 28/03/2017. Este programa está licenciado na presente formatação e tem validade até 28/03/2021.

Campos dos Goytacazes, 28 de março de 2017.


Clovis de Paula Santos
Presidente da Comissão de Ética de uso de Animais


ANEXO III–Comprovante de confirmação de submissão de artigo científico

14/03/2017

Imprimir

Assunto: Submission Confirmation - PARE-D-16-01635

De: Parasitology Research (em@editorialmanager.com)

Para: nicoleederli@yahoo.com.br;

Data: Domingo, 25 de Dezembro de 2016 22:22

Dear Dr Ederli,

Thank you for submitting your manuscript,
"FUHRMANNETTA JURUBATENSIS N. SP. (CESTODA, DAVAINIIDAE) FROM CERRADOMYS
GOYTACA (RODENTIA, CRICETIDAE), WITH A KEY TO IDENTIFICATION OF SPECIES
PARASITES OF MAMMALS", to Parasitology Research

The submission id is: PARE-D-16-01635
Please refer to this number in any future correspondence.

During the review process, you can keep track of the status of your manuscript by accessing the following web site:

<http://pare.edmgr.com/>

Your username is: nicoleederli
Your password is: available at this link http://pare.edmgr.com/Default.aspx?pg=accountFinder.aspx&firstname=Nicole&lastname=Ederli&email_address=nicoleederli@yahoo.com.br

With kind regards,

Journals Editorial Office PARE
Springer

Now that your article will undergo the editorial and peer review process, it is the right time to think about publishing your article as open access. With open access your article will become freely available to anyone worldwide and you will easily comply with open access mandates. Springer's open access offering for this journal is called Open Choice (find more information on www.springer.com/openchoice). Once your article is accepted, you will be offered the option to publish through open access. So you might want to talk to your institution and funder now to see how payment could be organized; for an overview of available open access funding please go to www.springer.com/oafunding.

Although for now you don't have to do anything, we would like to let you know about your upcoming options.