



UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI – URCA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA BIOLÓGICA - DQB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOPROSPECÇÃO MOLECULAR –
PPBM

DIÊGO ALVES TELES

**Nematóides associados ao lagarto *Iguana iguana* Linnaeus,
1758 (Squamata: Iguanidae) no semi-árido brasileiro**

Crato-CE

2015

DIÉGO ALVES TELES

**Nematóides associados ao lagarto *Iguana iguana* Linnaeus,
1758 (Squamata: Iguanidae) no semi-árido brasileiro**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Bioprospecção Molecular da Universidade Regional do Cariri-URCA como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas. Área de concentração: Helminologia Animal.

**Orientador: Prof. Dr. Waltécio de Oliveira Almeida –Departamento de Química
Biológica-URCA**

Crato-CE

2015

Teles, Diêgo Alves.

T269n Nematóides associados ao lagarto *Iguana iguana* Linnaeus, 1758 (Squamata: Iguanidae) no semi-árido brasileiro/ Diêgo Alves Teles. – Crato-CE, 2015.

45p.; il.

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Bioprospecção Molecular da Universidade Regional do Cariri-URCA. Área de concentração: Biodiversidade.

Orientador: Prof. Dr. Waltécio de Oliveira Almeida

1. *Iguana iguana*; 2. Caatinga; 3. Nematoda; 4. *Atractis*.

I. Título.

CDD: 597.8

DIÊGO ALVES TELES

**Nematóides associados ao lagarto *Iguana iguana* Linnaeus, 1758 (Squamata:
Iguanidae) no semi-árido brasileiro**

Dissertação submetida para obtenção de título de mestre pela banca examinadora em
23/01/2015

Prof. Dr. Waltécio de Oliveira Almeida
Universidade Regional do Cariri – URCA
(Orientador)

Prof. Dr. Alexandre Vasconcellos
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
(Membro Avaliador)

Prof. Dr. Samuel Vieira Brito
Universidade Regional do Cariri-URCA
(Membro Avaliador)

Prof. Dr. Allysson Pontes Pinheiro
Universidade Regional do Cariri – URCA
(Membro Suplente)

Dedicatória

Dedico aos meus pais, Raimundo Teles e Helena Alves pelo inabalável apoio e amor por mim. Ao meu irmão Ewerton Teles pela amizade e força. E a minha avó Joana Alves (*in memorian*).

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Waltécio de Oliveira Almeida por ter acreditado em mim desde novembro de 2008 quando estava concorrendo a uma vaga de estágio. Desde então sou grato pela oportunidade e orgulhoso por ser seu orientando. Waltécio é um cara singular do mesmo modo é como orientador, teria que ao menos dedicar metade da minha dissertação lhe agradecendo por todos esses anos, mas vou resumir tudo na minha mais sincera palavra, Obrigado.

Aos professores Dr. Alexandre Vasconcellos e Dr. Allysson Pontes Pinheiro pela disponibilidade em compor a banca examinadora.

A Coordenação do Curso Bioprospecção Molecular.

Aos meus professores e as secretárias do Programa em Bioprospecção Molecular.

Aos meu colegas de mestrado, principalmente Jennifer, Adonias, Guilherme, Wellington, Rosa e Marciana.

Ao laboratório de Zoologia de Vertebrados –LZ-URCA. Pela acolhida, bons amigos e construção de conhecimento. Especialmente aos senhores Samuel Ribeiro (irmão) por contribuir no meu crescimento como pesquisador, João Antônio (aproveitando para agradecer também sua família que nos acolheu como filhos, quando fomos realizar coleta no município de Exu-PE). Samuel Vieira e Felipe Ferreira (irmãos), por contribuir muito para minha formação. Débora, Diogênes, Mario, Guilherme, Odilon, Olga. Ao Prof, Robson pela atenção e paciência a nos auxiliar na identificação de nematoides. Parabens por sua competência como Professor e toda a família da Herpetologia da URCA: Guilherme, Herivelto, Deivid, Ricardo, Cristiana, Edna e a toda rapaziada nova.

A Adonias, obrigado pelo apoio e auxílio nas atividades laboratoriais. Além do título de mestre, ganhei um novo amigo.

Aos meus professores da minha graduação: Alexandre Sales, Alexandre, Lívia, Ivanildo, Álamo, Marta Almeida, Henrique Douglas, Galberto Martins, Rubens, Maria Belo, Expedito, Hidemburgo, Hênio, Walter, Filipe Gutierre, Magérbio Torres, Hélio, Fabíola, Flaviana, Imelda e Margarida Angélica). Ao longo de oito semestres estas foram às pessoas responsáveis por uma parte da construção do meu objetivo que era me tornar biólogo.

Aos amigos e companheiros da graduação pelas bobagens proferidas e pelas horas de estudo que valeram à pena. Especialmente a João Paulo, George, Walmir, Henrique, Valério, Francisco, Leonardo, Evânia, Juliana, Cristina, Juscicleide e Cleiciane.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro.

Ao ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade) pela licença de coleta outorgada para a realização deste estudo.

A Saulo Relison e Fernando pelo auxílio na triagem do material biológico para a análise molecular.

A Álamo Saraiva pelo auxílio de coleta de exemplares para este estudo.

Aos seguintes pesquisadores pela literatura fornecida: Charles R. Bursey (Universidade da Pensilvânia), Luís Garcia Prieto (UNAM), Maldonado-Salgado (UNAM), e Monika Hamann (Arg.).

Ao Dr. Samuel Vieira Brito pelas sugestões na elaboração deste manuscrito e auxílio na identificação dos nematóides.

A Universidade Regional do Cariri, em especial ao Programa de Pós Graduação em Bioprospecção Molecular e ao Departamento de Biologia.

A todos meus alunos do curso de Ciências Biológicas-URCA.

Aos meus pais, Raimundo e Helena que sempre acreditaram em mim. Obrigado por todo o amor, apoio e incentivo em todos esses anos.

Ao meu irmão Ewerton, pela amizade, força e incentivo ao longo desse caminho.

A minha namorada Jennifer Rodrigues, pelo amor, carinho e amizade. Pelo auxílio no laboratório e conversas produtivas.

Aos amigos que me fortalecem, especialmente Fernando, Jucimar Rodrigues, Tony e Amós.

Sou grato a todos, tenho certeza que se não tivesse ajuda de vocês não teria conseguido.

Todos vocês contribuíram de alguma maneira para o que sou agora.

“O possível é aquilo criado pela nossa própria ação. É o que vem à existência graças ao nosso agir. No entanto, não surge como ‘árvore milagrosa’ e sim como aquilo que as circunstâncias abrem para a nossa ação”.

(Marilena Chauí).

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: <i>Iguana iguana</i> no seu habitat característico. Fotografia de Oliveira, H.F.....	16
Figura 02: Mapa com as localizações das áreas onde exemplares de <i>I. iguana</i> foram coletados.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Parasitos associados a *Iguana iguana* na região neotropical.....26

Tabela 02: Nematóides associados a *Iguana iguana* no presente estudo.

.....35

RESUMO

Iguana iguana é um lagarto que possui ampla distribuição pelas Américas. Esta espécie inclui lagartos arborícolas com atividade diurna com hábito alimentar herbívoro. Os objetivos do presente estudo foram: i) investigar a composição de nematóides associados a *I. iguana* em áreas do semi-árido do Ceará e do Pernambuco e ii) analisar as taxas de infecções dos mesmos. Os espécimes de *I. iguana* foram obtidos da Coleção Herpetológica da Universidade Regional do Cariri-(URCA-H). O total de 18 espécimes foram examinados, 8 machos e 10 indivíduos fêmeas. A prevalência total foi de 66.6% (12/18), nos machos foi de 75% (6/8) e nas fêmeas de 60% (6/10). *Iguana iguana* é um novo hospedeiro para *Physaloptera* sp., *Atractis* sp., *Piratuba* sp., and *Subulura* sp.

Palavras-chave: *Iguana iguana*; Caatinga; Nematoda; *Atractis*.

ABSTRACT

Nematodes were analysed in *Iguana iguana*, a large Iguanidae lizard which is widely spread throughout the Americas. The species *I. iguana* includes heliothermal arboreal lizards of diurnal activity. The aims of the present study were: i) to investigate a population structure of helminths associated with the lizard *Iguana iguana* in semi-arid areas of the states of Ceara and Pernambuco; ii) to analyze the descriptors/indicators of helminthic infection for each specimen of Iguana (prevalence, infection intensity). The specimens of *I. iguana* analyzed were obtained from the Herpetological Collection of the Regional University of Cariri (URCA-H). A total of 18 specimens of *I. iguana* were examined: 8 males and 10 females. The prevalence overall was 66.6% (12/18), while in males, it was 75% (6/8) and in females 60% (6/10). *Iguana iguana* as a new host for *Physaloptera* sp., *Atractis* sp., *Piratuba* sp. and *Subulura* sp..

Key words: *Iguana iguana*; Caatinga biome; Nematoda; *Atractis*.

Sumário

AGRADECIMENTOS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABELAS.....	x
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUÇÃO.....	1
OBJETIVOS.....	6
OBJETIVO GERAL.....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
MATERIAIS E MÉTODOS.....	7
ÁREA DE ESTUDO.....	7
AMOSTRAGEM DOS PARASITOS.....	9
RESULTADOS.....	10
DISCUSSÃO.....	11
CONCLUSÃO.....	14
REFERÊNCIAS.....	15

INTRODUÇÃO

Parasitas atuam fortemente no controle da população dos seus hospedeiros, dentre seus principais distúrbios causados nos animais parasitados estão: severos danos nos órgãos que infectam (ALMEIDA et al., 2008), alterações no funcionamento do metabolismo (DARE & FORBES, 2007), mudanças na seleção sexual (KOSE et al., 1999), diminuição do desempenho reprodutivo do seu hospedeiro (HUDSON & GREENMAN, 1998), desvantagens na competição interespecífica entre hospedeiros (LAFFERTY, 1999) e na relação predador e presa (BOOTH et al., 1993).

O parasitismo pode ser influenciado por aspectos biológicos do hospedeiro (idade, tamanho e massa corporal, sexo) e ecológicos (uso do habitat, taxa de movimentação, dieta especializada) (ROCA et al., 2005), contato com outras espécies de hospedeiros infectadas e sua filogenia e por fatores abióticos como clima (GALLANA et al., 2013; PACUAL & BOUMA, 2009), altitude (LAFFERTY, 2009), pluviosidade (MARTINS et al., 2000) e sazonalidade (Brito et al., 2014). Além disso, a ação antrópica é mostrada como um importante fator para o estabelecimento do parasitismo, como a poluição e a fragmentação de habitats (LAFFERTY & KURIS, 2006).

De acordo com ROCA et al. (2005) a comunidade componente de helmintos em répteis herbívoros apresenta três características: i) não possuem espécies com ciclo de vida indireto; ii) variação taxonômica escassa no nível de família dos parasitos; iii) apresentam altos valores de intensidade de infecção e de abundância e riqueza de espécies helmínticas. Para AHO (1990) e ROCA & HORNERO (1991) em répteis herbívoros a organização da estrutura da comunidade helmíntica é marcadamente mais rica e diversa.

Iguana iguana (Linnaeus, 1758) (figura 01) é uma espécie nativa de regiões da América do Norte (México), Central (Panamá, Nicaraguá, Guatemala e Costa Rica), Sul (Brasil, Peru, Venezuela) (LARA-LOPEZ & GONZÁLEZ-ROMERO, 2002; ARROJO, 2002), e em algumas ilhas do Caribe, como Cozumel, Utila e Roatán. Existindo populações introduzidas nos Estados Unidos, localizadas na Flórida e no Hawaii (CONNANT & COLLINS, 1998; SMITH et al.,

2007), em Porto Rico (LÓPEZ-TORRES et al., 2012), na República Dominicana, (PASACHNIK et al., 2012), e nas Antilhas (KRAUS 2009, LINDSAY & MUSSINGTON 2009, HARLOW & THOMAS 2010, POWELL et al. 2011).

A espécie *I. iguana* compreende lagartos arborícolas de atividade diurna, que na fase adulta alcançam grande tamanho corpóreo, podendo atingir até 1,80m de comprimento (ANDRADE, 2009). As fêmeas desta espécie nidificam nas proximidades de rios, riachos e demais corpos d'água (CAMPOS, 2004). Sua dieta é constituída essencialmente por material vegetal, principalmente por folhas (IVERSON, 1982), considerado um herbívoro poliespecífico (LARA-LÓPEZ & GONZÁLEZ-ROMERO, 2002). Sendo predados principalmente por serpentes (NETO et al., 2013).

No Brasil, *I. iguana* é conhecida popularmente como “camaleão”, “iguana comum” ou ainda como “sinimbu”, encontra-se distribuída na região Amazônica (ÁVILA-PIRES, 1995), Pantanal (CAMPOS, 2004), partes do Centro-oeste (BREVES et al., 2011) e Caatinga (RIBEIRO et al., 2012).

Investigações parasitológicas acerca destes iguanídeos mostraram que estes albergam um grupo diverso de parasitos, como nematóides (BREVES et al., 2011; LOPES et al., 2006; SARMIENTO et al., 1998; FREITAS & LENT, 1937; DYER et al., 1999), Trematódeos (ÁVILA & SILVA, 2010; FREITAS & LENT, 1937), Cestódeos (ÁVILA & SILVA, 2010) e Ácaros (DANTAS-TORRES et al., 2008; GAZYAGCI et al., 2011)(tabela 01).



Figura 01: *Iguana iguana* no seu habitat característico. Fotografia de Oliveira, H.F.

Tabela 01 - Parasitos associados a *Iguana iguana* na região neotropical.

PARASITO	LOCALIDADE	REFERÊNCIA
ACARI		
Ixodidae		
<i>Amblyoma rotundatum</i>	Igarassu, PE, Brasil	Dantas-Torres et al., 2008
CESTODA		
Linstowuiidae		
<i>Oochoristica iguanae</i>	Isla Margarita, Venezuela	Bursey & Goldberg, 1996
NEMATODA		
Pharingodonidae		
<i>Alaeuris caudatus</i>	La Parquera, Ilha de Magueyes, Porto Rico	Dyer et al., 1999
	Venezuela	Lent & Freitas, 1948
	Tumbes, Peru	Tantalean, 1999
	PB, Brasil	Vicente et al., 1993
<i>Alaeuris vogelsangi</i>	Aripuanã, MT, Brasil	Ávila & Silva, 2013
	Nova Olinda, CE, Brasil	Lopes et al., 2007
	La Parquera, Ilha de Magueyes, Porto Rico	Dyer et al., 1999
	Venezuela	Lent & Freitas, 1948
	AL,MA,GO,MT-Brasil	Breves et al., 2011
<i>Alaeuris hirsutus</i>	Yucatan, México	Sandground, 1929
<i>Ozolaimus cirratus</i>	Aripuanã, MT, Brasil	Ávila & Silva, 2013
	Tumbes, Peru	Tantalean et al, 1999
	AL,MA,GO,MT-Brasil	Breves et al., 2011
	Colômbia	Ávila & Silva, 2010
<i>Ozolaimus megatyphlon</i>	Aripuanã, MT, Brasil	Ávila & Silva, 2013
	Piura, Tumbes-Peru	Tantalean et al, 1999
	AL,MA,GO,MT-Brasil	Breves et al., 2011
	Colômbia	Ávila & Silva, 2010
<i>Ozolaimus sp.</i>	AL,MA,GO,MT-Brasil	Breves et al., 2011
Onchorceciidae		
<i>Oswaldofilaria brevicaudata</i>	Província do Panamá	Bursey et al., 2007
	Brasil	Freitas & Lent, 1937
Cosmocercidae		
Larvas de cosmocercidae	Aripuanã, MT, Brasil	Ávila & Silva, 2013
Physalopteridae		
<i>Phisaloptera retusa</i>		
TREMATODA		
Digenea		
Cathaemasiidae		
<i>Pulchrosomoides elegans</i>	Porto Esperança,MT, Brasil	Freitas & Lent, 1937
Harmotrematidae		
<i>Helicotrema asymmetricum</i>	Pantanal, Brasil	Travassos, 1922, 1928
<i>Helicotrema magniovatum</i>	Brasil	Travassos et al., 1969
	Aripuanã, MT, Brasil	Ávila & Silva, 2013

<i>Helicotrema spirale</i>	Brasil	Travassos et al., 1969
<i>Helicotrema</i> sp	Cuiabá, Brasil	Ávila & Silva, 2011
Pronocephalidae		
<i>Paradistomum parvissimum</i>	Brasil	Ávila & Silva, 2010

Abreviações: AL=Alagoas; CE=Ceará; GO=Goiás; MA=Maranhão; MT=Mato Grosso; PB=Paraíba e PE=Pernambuco.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

- Investigar os nematóides que estão associados ao lagarto *Iguana iguana* de áreas do semi-árido cearense e pernambucano que estão depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Regional do Cariri – URCA-H.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os nematoides que infectam o trato gastrointestinal dos espécimes de *Iguana iguana*.
- Analisar as taxas de infecções dos espécimes de *Iguana iguana*.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

Os domínios de Caatinga configuram um mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas que cobrem a maior parte dos estados nordestinos e inclusive uma parte nordeste do estado de Minas Gerais (LEAL et al., 2005). Faz limite a leste e a oeste com as florestas Atlântica e Amazônica, respectivamente, e ao sul com o Cerrado. No tocante a sua fisionomia, apresenta similaridades com as regiões áridas do nordeste da Colômbia, Venezuela e América Central (PRANCE, 1987).

Os espécimes de *I. iguana* que estão depositados na Coleção Herpetológica da URCA-H, foram coletados em sete municípios distintos são eles: Exu e Moreilândia no estado do Pernambuco e Aiuaba, Barro, Crato, Juazeiro do Norte e Santana do Cariri no estado do Ceará (Figura 02).

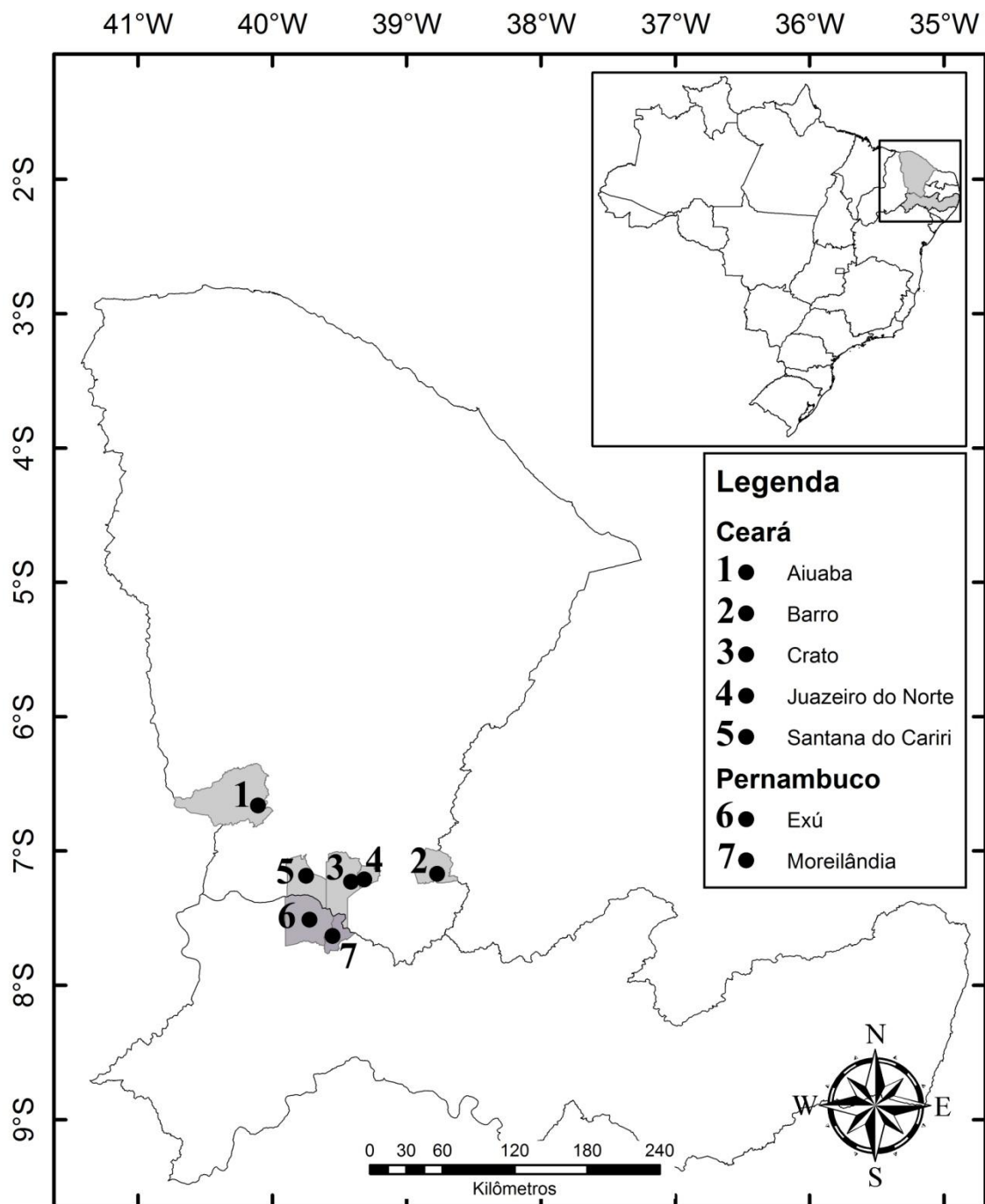


Figura 02: Mapa com as localizações das áreas onde exemplares de *Iguana iguana* foram coletados.

Amostragem dos parasitos

O trato digestório foi utilizado para a realização da triagem dos parasitos. Estes quando encontrados, foram quantificados, fixados, montados em lâminas temporárias em meio Hoyer (Everhart, 1957) e identificados.

Não há na literatura científica um método estabelecido para a quantificação dos nematoides quando ocorrem em altas taxas de abundância em seus hospedeiros. Frente à dificuldade que é a quantificação dos nematoides Pharingodonídeos em iguana, realizamos uma estimativa que foi realizada da seguinte maneira: para estimar a quantidade de nematóides, foram retiradas 20 ml de cada amostra, em seguida postos em placa de petri sobre papel milimetrado e visualizados sob lupa estereoscópica. Depois de estimados, uma amostra de 1ml foi retirada da placa de petri para montagens de lâminas para identificação dos nematóides. O número de vezes que determinado parasito foi encontrado na amostra de 1 ml foi realizada uma regra de três em relação a amostra inicial. Os espécimes testemunhos de parasitos foram depositados na Coleção Parasitológica da Universidade Regional do Cariri, com os seguintes números: 423URCA-P - 443 URCA-P.

RESULTADOS

O total de 18 espécimes de *I. iguana* foram analisados, oito indivíduos machos e dez fêmeas. Os nematodas foram encontrados no trato digestório de *I. iguana*: Pharingodonidae: *Alaeuris caudatus* Lent & Freitas, 1948, *Alaeuris vogelsangi* Lent & Freitas, 1948, *Ozolaimus megatyphlon* Rudolphi, 1819, *Ozolaimus cirratus* Linstow, 1906, larvas de Pharingodonidae e espécies não identificadas: *Alaeuris* sp. Thapar, 1925, *Ozolaimus* sp. Dujardin, 1945, Physalopteridae: *Physaloptera* sp. Rudolphi, 1819, Atractidae: *Atractis* sp. Dujardin, 1945, Subuluridae: *Subulura* sp. Molin, 1860 e Onchocercidae: *Piratuba* sp. Lent & Freitas, 1921 (tabela 02).

DISCUSSÃO

O lagarto *I. iguana* representa um novo hospedeiro para *Atractis sp.*, *Piratuba sp.*, *Physaloptera sp.* e *Subulura sp.*

Physaloptera é um gênero de nematóide que infecta vários grupos de vertebrados (ANDERSON, 2000), principalmente anfíbios e répteis nas Américas (ESPINOZA-JIMÉNEZ et al., 2007; SILVA et al., 2008; PINHÃO et al., 2009). No Brasil, espécies deste gênero tem sido registrada nas seguintes famílias de lagartos: Gekkonidae, Gymnophthalmidae, Hoplocercidae, Mabuyidae, Polychrotidae, Teiidae and Tropicuridae (veja ÁVILA & SILVA, 2010). Os espécimes de *Physaloptera* encontrados não foram identificados ao nível de espécie, uma vez que, a amostra consistia apenas de indivíduos em estágios juvenis. Nossos resultados demonstram que *I. iguana* é um novo hospedeiro para *Physaloptera sp.* Espécies do gênero *Physaloptera* ocupam normalmente o estômago e em algumas vezes são encontrados infectando os intestinos (grosso e delgado) dos seus hospedeiros.

Espécies do gênero *Atractis* Dujardin, 1945 já foram registrados infectando Testudíneos (Salizar & Sanchez, 2007) e lagartos (Goldberg & Bursey, 2014; Ávila & Silva, 2010) na América do Sul. No Brasil, houve apenas um relato de infecção de *Atractis cruciata* em *Tupinambis teguixin* (Vicente, 1966).

Piratuba Lent & Freitas, 1921, corresponde a um grupo formado por sete espécies de nematodas na região neotropical. Quatro espécies já foram registradas no Brasil infectando lagartos: *Piratuba digiticauda* infectando *Tropidurus torquatus* e *T. spinulosus*; *P. carinii* infectando *Elapomorphus tricolor*; *P. laisoni* infectando *P. marmoratus* e *Anolis punctatus*; *P. scaffii* infectando *Ameiva ameiva*; *P. shawi* infectando *Kentropix calcarata* e *P. zae* infectando *Mabouya mabouya* (Vicente et al, 1993).

O gênero *Subulura* Molin, 1860 é comumente encontrado infectando várias ordens de pássaros (Vicente et al., 1995) e mamíferos (primatas, rodentias e marsupiais) (Vicente et al., 1997). No Brasil, o primeiro relato de um nematóide deste gênero encontrado em répteis foi o *Subulura lacertilia* infectando *Eurolophosaurus nanuzae* na serra do cipó, Minas Gerais (Vicente et al., 2000) e em seguida em *Cnemidophorus natio*, em Guaratiba, área de restinga, no estado da Bahia (Ávila & Silva, 2010). Relatamos a primeira ocorrência de *Subulura* sp. para *I. iguana*.

Physaloptera sp., *Atractis* sp., *Subulura* sp. e *Piratuba* sp. provavelmente ocorreram de forma accidental, vez que estas espécies de nematóides possuem ciclos de vida heteroxeno (Anderson, 2000).

Alaeuris vogelsangi é um nematóide comumente encontrado no trato digestório de *I. iguana*. Há registros desta espécie infectando *I. iguana* em: Tumbes, Peru (TANTALEAN et al., 1999), La Parquera, Porto Rico (DYER et al., 1999), Venezuela e nas regiões Nordeste e Centro-Oeste do Brasil (LENT & FREITAS, 1948; ÁVILA & SILVA, 2010; BREVES et al., 2011).

Ozolaimus cirratus e *O. megatyphlon* já foram relatadas infectando *I. iguana* em: Lima, Piura e Tumbes no Peru (ARROJO, 2002; TANTALEAN et al., 1999), Província de Colon, Panamá (BURSEY et al., 2007), Colômbia, Suriname e Brasil (ver ÁVILA & SILVA, 2010).

Alaeuris caudatus já havia sido relatada infectando *I. iguana* na América do Sul e Central (DYER et al., 1999; LENT & FREITAS, 1948). Os trabalhos existentes não apresentaram os indicadores de infecção helmíntica para este nematóide. Neste trabalho, a intensidade média de infecção de 1368.50 ± 1325.00 .

Nos estados de Alagoas e Maranhão (áreas de coleta não especificados no artigo consultado) BREVES et al. (2011) registraram infecção em *Iguana iguana* (n=6) com os

seguintes nematóides Pharingodonidae: *O. cirratus*, *O. megatyphlon*, *A. vogelsangi* e duas larvas de *Ozolaimus*. Neste estudo citado anteriormente, o autor relata que houve alta intensidade de infecção.

A fauna helmintológica deste iguanídeo é marcadamente composta por nematóides pharingodonídeos e menos comum por nematóides heteróxeos dos gêneros *Physaloptera* sp., *Atractis* sp., *Subulura* sp. e *Piratuba* sp. Este aspecto pode estar relacionado a fatores ontogenéticos e da filogenia entre parasito e hospedeiro encontrados.

CONCLUSÃO

- Quatro espécies de nematodas foram encontradas infectando o lagarto *I. iguana*:
Alaeuris vogelsangi, *Alaeuris caudatus*, *Ozolaimus megatyphlon* e *O. cirratus*.
Além disso, Registrou-se infecção por seis gêneros: *Alaeuris* sp., *Ozolaimus* sp.,
Atractis sp., *Piratuba* sp., *Physaloptera* sp. e *Subulura* sp.
- *Iguana iguana* representa um novo hospedeiro para *Atractis* sp., *Subulura* sp.,
Piratuba sp. e *Physaloptera* sp.

REFERÊNCIAS

AHO, J. M. Helminth communities of amphibians and reptiles: comparative approaches to understanding patterns and processes, in G. W. Esch, p. 157–195, 1990.

ALMEIDA, W.O.; COSTA, T.B.G.; FREIRE, E.M.X.; VASCONCELLOS, A. Pentastomid infection in *Philodryas nattereri* Steindachner, 1870 and *Oxybelis aeneus* (Wagler, 1824) (Squamata: Colubridae) in a caatinga of Northeastern Brazil. *Revista Brasileira Biológica.*, v. 68, n. 1, p. 193-197, 2008a.

ALMEIDA, W.O.; FREIRE, E.M.X.; LOPES, S.G. A new species of Pentastomida infecting *Tropidurus hispidus* (Squamata: Tropiduridae) from caatinga in Northeastern Brazil. *Revista Brasileira Biológica.*, v. 68, n. 1, p.199-203, 2008b.

ANDERSON, R. M. Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development and Transmission, C.A.B Publishing, Wallingford, Oxon, U.K. 2 ed, p. 650, 2000.

ANDRADE, C.A.F. & RIBEIRO, D., 2009. Iguana verde (Iguana iguana). Universidade Federal de Viçosa Museu de Zoologia João Moojen. Pp. 1-3.

ANJOS, L.A.; BEZERRA, C.H.; PASSOS, D.C.; ZANCHI, D.; GALDINO, C.A.B. Helminth fauna of two gecko lizards, *Hemidactylus agrius* and *Lygodactylus klugei* (Gekkonidae), from Caatinga biome, northeastern Brazil. *Neotropical Helminthology*, v. 5, n 2, p 285-290, 2011.

ARROJO, L., 2002. Parasitos de animales silvestres em cautiverio en Lima, Peru´. *Revista Peruana de Biologia*. Vol. , no. 9, p. 118–120.

ÁVILA, R.W. and SILVA, R.J., 2010. Checklist of helminths from lizards and amphisbaenians (Reptilia, Squamata) of South America. *The Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, vol. 16, no. 4, p. 543-572.

ÁVILA-PIRES, T.C.S., 1995. Lizards of Brazilian Amazonian (Reptilia : Squamata) . *Zoologische Verhandelingen* , Leiden: National Natuurhistorisch Museum. vol. , no. 299, p.1-706.

BOOTH, D.T; CLAYTON, D.H, BLOCK, B.A. 1993. Experimental demonstration of the energetic cost of parasitism in free ranging hosts. *Proc R Soc Lond B*. 253: 125-129. BREVES, P. Porto, M. Pissinati, A. Luz, D. Menezes, RC., 2011. Helminths oxyuridae parasites of Iguana iguana (Squamata, Lacertilia, Iguanidae) procedentes do Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, vol. 63, no. 6, p.1574-1578

BRITO, S.V.; FERREIRA, F. S.; RIBEIRO, S. C.; ANJOS, L.A.; ALMEIDA

W. O.; MESQUITA, D. O.; VASCONCELLOS, A. Spatial-temporal variation of parasites in *Cnemidophorus ocellifer* (Teiidae) and *Tropidurus hispidus* and *Tropidurus semitaeniatus* (Tropiduridae) from Caatinga areas in northeastern Brazil. *Parasitology Research*, v. 113, n. 3, p. 1163-1169, 2014.

BURSEY, C. R.; GOLDBERG S. R. *Oochoristica maccoyi* n. sp. (Cestoda: Linstowiidae) from *Anolis gingivinus* (Sauria: Polychrotidae) collected in Anguilla, Lesser Antilles. *Caribbean Journal of Science*, v. 32, p. 390–394, 1996.

BURSEY, C. R.; S. R. GOLDBERG, S. R.; TELFORD, JR. Gastrointestinal helminths of 14 species of lizards from Panama with descriptions of five new species. *Comparative Parasitology*, v. 74, p. 108–140, 2007.

BUSH, A.O. LAFFERTY, K.D. LOTZ, J.M. and SHOSTAK, AW., 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margulis *et al.* revisited. *Journal of Parasitology*, vol. 83, no. 4, p. 575-583.

CAMPOS, Z., 2004. Estudos dos iguanas do Pantanal. Embrapa Pantanal, Corumbá-MS. Vol. 01, no. 67, p.1-2.

CORN, J. L.; JAMES, HANSON, W. M.; B.; SKIP, S. First Reports of Ectoparasites Collected from Wild-Caught Exotic Reptiles in Florida. *Journal of Medical Entomology*, v.48,n.1, p.94-100,2011.

DANTAS-TORRES, F.; OLIVEIRA-FILHO, E. F.; SOARES, F. Â. M.; SOUZA, B. O; VALENÇA, R. B. P.; SÁ, F. B. Ticks infesting amphibians and reptiles in Pernambuco, Northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.17,n.4, p. 218-221,2008.

DARE, O.K. & FORBES, M.R. 2008. Rates of development in male and female wood frogs and patterns of parasitism by lung nematodes. *Parasitology*, 135: 385–393.

DYER, W.G.; BUNKLEY-WILLIAMS, L. & ERNEST, H.W. 1999. Two New Caribbean Records of Parasitic Nematodes Collected from Reptiles in Puerto Rico: *Aplectana pusilla* in *Amphisbaena bakeri* and *Alaeuris vogelsangi* in *Iguana iguana*.

Caribbean Journal of Science, Vol. 35, No. 1-2, 158-159.

EVERHART, BA., 1957. Notes on the Helminths of *Pseudemys scripta elegans* (Wied, 1838) in Areas of Texas and Oklahoma. *Biological Sciences*, p.38-43.

FREITAS, J. F. T.; LENT, H. Sobre Oswaldo filaria brevicaudata (Rhodian and Vuylssteke, 1937) n. comb. (Nematoda; Filarioidea). *Memo´rias do Instituto Oswaldo Cruz*.v. 32, p. 439–442, 1937.

GALLANA, M.; RYSER-DEGIORGIS, M. P.; WAHLI, T.; SEGNER, H. Climate change and infectious diseases of wildlife: Altered interactions between pathogens, vectors and hosts. *Current Zoology*, v. 59,n.3, p. 427-437,2013.

HARLOW, P.S.; THOMAS; N. American Iguana Eradication Project: Herpetologists' Final Report. Unpublished report to the Department of Environment, Fiji, and NatureFiji-MareqetiViti, Suva. 2010.

HENDERSON, R.W. ; R. POWELL. Natural History of West Indian Reptiles and Amphibians. University Press of Florida, Gainesville, 2009.

HUDSON, P. ; GREENMAN, J. Competition mediated by parasites: biological and theoretical progress. *Trends in Ecology and Evolution*,v. 13,p.387–390,1998.

HUDSON, P., 2005. Introduction – Parasites, diversity, and the ecosystem. In.: *Parasitism & Ecosystems*. (Orgs.): Thomas, F.; Renaud, F.; and Guéguan, J. Oxford University Press. New York. 2005.

INGLIS, W.G. DIAZ-UNGRÍA, C. AND COLES, W.J., 1960. Nematodes de Venezuela, IV: nematodes para´sitos de vertebrados Venezolanos, II. *Acta Biologica Venezuelica*. Vol. , no. 3, p.1–24.

IVERSON, J.B., 1982. Adaptations to herbivory in iguanine lizards. In.: G.M. BURGHADT Y A.S. RAND (EDS.). *Iguas of the world: Their behavior, ecology and conservation*. Garland Press. Nueva Jersey. p. 60-76.

KOSE M, MØLLER AP (1999) Sexual selection, feather breakage and parasites: the importance of white spots in the tail of the barn swallow. *Behav Ecol Sociobiol* 45:430–436.

KRAUS, F. 2009. Alien Reptiles and Amphibians: A Scientific Compendium and Analysis. *Invading Nature – Springer Series in Invasion Ecology, Volume 4*. Springer, Dordrecht, The Netherlands.

LAFFERTY, K. D. (1999). The evolution of trophic transmission. *Parasitology Today* 15: 111–115.

LAFFERTY K.D, 2009. The ecology of climate change and infectious diseases. *Ecology* 90: 888–900.

LAFFERTY, K.D and KURIS, AM. 2006. Parasitism and Environmental disturbances. In. *Parasitism & Ecosystems*. 232p.

LARA-LÓPEZ, M.S. AND ROMERO, A.G., 2002. Alimentación de La Iguana verde Iguana iguana (Squamata:Iguanidae) em La Mancha, Vera Cruz, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*. vol. 02, no. 85, p. 139-152.

LEAL, I.R. SILVA, J.M.C. TABARELLI, M. and LACHER Jr. T.E., 2005. Mudando o curso da conservação da biodiversidade da caatinga do nordeste do Brasil. *Megadiversidade*. Vol.1, no. 1, p. 140-146.

LENT, H., and FREITAS, J.F.T., 1948. Uma coleção de nematódeos de vertebrados, do Museo de Historia Natural de Montevideo. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. No. 46, p. 1–71.

LINDSAY, K. and J. MUSSINGTON. 2009. *Iguana iguana* in Antigua and Barbuda, West Indies. *Applied Herpetology* 6:189–190.

LOPES, S.G. SILVA, L.E.M. DANTAS, E.F. and ALMEIDA, W.O., 2006. Infecção por helmintos em três espécies de lagartos no nordeste brasileiro.

Cadernos de cultura e ciência, vol.1, no. 1, p.47-51.

LÓPEZ-TORREZ, A.L., H.J. CLAUDIO-HERNANDEZ, C.A. RODRIGUEZ-GOMEZ, A.V. LONGO, and R.L. JOGLAR. 2012. Green Iguanas (*Iguana iguana*) in Puerto Rico: Is it time for management? *Biological Invasions* 14:35–45.

PASACHNIK, S.A., De LEÓN, R C, Víctor Hugo Reynoso⁴, Ernst Rupp², Yolanda M. León^{2,3}, and Sixto J. Incháustegui. Green iguanas: iguana iguana in the dominican republic. *IRCF REPTILES & AMPHIBIANS* • 19(2):132–134 • JUNE 2012.

PASCUAL M, BOUMA M.J, 2009. Do rising temperatures matter? *Ecology* 90: 906–912.

PETTER, A.J., 1970. Deux cas de poecilogynie chez les oxyuris parasites d' iguana iguana. (l.). *BULL. MUS. NAT. HIST. NAT. PARIS*, v.41, p.1252-1260.

POWELL, R., R.W. HENDERSON, M.C. FARMER, M. BREUIL, A.C. ECHTERNACHT, G. VAN BUURT, C.M. ROMAGOSA, and G. PERRY. 2011. Introduced amphibians and reptiles in the greater Caribbean: Patterns and conservation implications, pp. 63–144. In: A. Hailey, B.S. Wilson, and J.A. Horrocks (eds.), *Conservation of Caribbean Island Herpetofaunas. Volume 1: Conservation Biology and the Wider Caribbean*. Brill, Leiden, The Netherlands.

PRANCE, G.T., 1987. Vegetation. In: T.C. Whitmore & G.T. Prance (eds.). *Biogeography and Quaternary history in tropical America*. pp: 28-45. Oxford Science Publications, Oxford, Reino Unido.

ROCA, V., HORNERO, M.J. 1994: Helminth infracommunities of *Podarcis pityusensis* and *Podarcis lilfordi* (Sauria: Lacertidae) from the Balearic Islands (Western Mediterranean Basin). *Can. J. Zool.* **72**: 658-664.

ROCA, V. Carretero, MA. LLORENTE, GA. MONTORI, A. and MARTIN, JE., 2005. Helminth communities of two lizard populations (Lacertidae) from Canary

Islands (Spain): Host diet-parasite relationships. *Amphibia-Reptilia* vol. 26, no. , p. 535-542.

SARMIENTO, L.; TANTALEAN, M.; HUIZA, A. 1999. Nematodos parasites del hombre y de los animals en el Perú.

SMITH, T. H.; GOLDEN, E. & MESHAKA, W. E.Jr. Populations density estimates for a green iguana (*Iguana iguana*) colony in a Florida State Park. *Journal of Kansas Herpetology*. Number 21 (march 2007).

TRAVASSOS, L., J. F. T. FREITAS, and A. KOHN. 1969. Trematódeos do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 67:1–886.

VICENTE, J J. RODRIGUES, HO. GOMES, DC. and PINTO, RM. 1993. Nematóides do Brasil, parte III: nematóides de répteis. *Revista Brasileira de Zoologia*. Vol. , no. 10, p.19–168.