

WALÉSSIA DOS SANTOS MIRANDA DE OLIVEIRA

**PESQUISA DE PARASITOS GASTROINTESTINAIS E
BRONCOPULMONARES EM CANINOS E FELINOS DOMÉSTICOS**

GARANHUNS – PE

2019

WALÉSSIA DOS SANTOS MIRANDA DE OLIVEIRA

**PESQUISA DE PARASITOS GASTROINTESTINAIS E
BRONCOPULMONARES EM CANINOS E FELINOS DOMÉSTICOS**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Medicina Veterinária da Unidade
Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal
Rural de Pernambuco como parte dos requisitos
exigidos para obtenção do título de graduação em
Medicina Veterinária.**

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Rafael Antonio
do Nascimento Ramos**

GARANHUNS – PE

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Ariano Suassuna, Garanhuns - PE, Brasil

O48p Oliveira, Waléssia dos Santos Miranda de

Pesquisa de parasitos gastrointestinais e broncopulmonares em caninos e felinos domésticos / Waléssia dos Santos Miranda de Oliveira. - 2019.

39 f. : il.

Orientador(a): Rafael Antonio do Nascimento Ramos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária, Garanhuns, BR - PE, 2019.

Inclui referências e apêndices

1. Cão - Doenças 2. Gato - Doenças 3. Helminto, 4. Protozoologia veterinária I. Ramos, Rafael Antonio do Nascimento, orient. II. Título.

CDD 636.7089692

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**PESQUISA DE PARASITOS GASTROINTESTINAIS E
BRONCOPULMONARES EM CANINOS E FELINOS DOMÉSTICOS**

Trabalho de conclusão de curso elaborado por:

WALÉSSIA DOS SANTOS MIRANDA DE OLIVEIRA

Aprovada em 23/01/2019

BANCA EXAMINADORA

**ORIENTADOR: Prof. Dr. Rafael Antonio do Nascimento Ramos
Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE**

**Lucia Oliveira de Macedo
Médica Veterinária Autônoma**

**Tatiene Rossana Móta Silva
Médica Veterinária Autônoma**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS

FOLHA COM A IDENTIFICAÇÃO DO ESO

I. ESTAGIÁRIO

NOME: Waléssia dos Santos Miranda de Oliveira MATRÍCULA Nº 096.733.914-67
CURSO: Medicina Veterinária PERÍODO LETIVO: 2018.2
ENDEREÇO PARA CONTATO: Sítio Riacho do Umbuzeiro, SN, Zona Rural, São João/PE
FONE: (87) 98125-4551
ORIENTADOR: Prof. Dr. Rafael Antonio do Nascimento Ramos
SUPERVISOR: Prof. Dr. Luís Augusto Nero
FORMAÇÃO: Médico Veterinário

II. EMPRESA/INSTITUIÇÃO

NOME: Universidade Federal de Viçosa – UFV
ENDEREÇO: Av. P. H. Rolfs, s/nº, Campus Universitário
CIDADE: Viçosa ESTADO: Minas Gerais
CEP: 36570-000
FONE: (31) 3899-2158

III. FREQUÊNCIA

INÍCIO E TÉRMINO DO ESTÁGIO: 01/10/2018 a 30/11/2018
TOTAL DE HORAS ESTAGIADAS: 336 horas

IV. COMPLEMENTAÇÃO DA CARGA HORÁRIA

INÍCIO E TÉRMINO DO ESTÁGIO: 03/12/2018 a 14/12/2018
TOTAL DE HORAS ESTAGIADAS: 80 horas
LOCAL: Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE/UAG
SUPERVISOR: Prof^ª. Dr^ª. Gílcia Aparecida de Carvalho

AGRADECIMENTOS

Durante cinco anos e meio dentro de uma instituição pude conviver com diferentes pessoas, cada uma apresentando uma personalidade única, entre professores, técnicos, monitores, colegas e amigos, cada um contribuiu para formação de não só uma médica veterinária, mas também a formação de mulher forte, determinada, solidária e perseverante.

Fora desta instituição houve também o suporte de quem há anos me preparou para esta graduação, minha mãe Veralucia, meu pai Valmir, e irmão Witássio, tios e tias, primos e primas, minhas avós Maria Amélia e a já falecida Dona Liquinha, e daqueles que não possuem vínculo sanguíneo, mas sim de amor, Ilza, minha madrinha Laíz e sua pequena Lenize, minhas amigas/irmãs Thais e Michelle. E os meus afilhados Luana, Izabelle, Jones e Bryan para os quais me esforço em ser um bom exemplo.

O convívio diário me deu também uma nova família, três irmãs que amo imensamente de forma diferente e equivalente, Dária, Karlla e Sabrina, amo vocês e suas famílias que cuidaram tão bem de mim, em especial a Tia Rosinha que com seu enorme coração nos acolheu em todas as adversidades. Juliana e Ana Cláudia, meus antidepressivos prediletos, a alegria de vocês me contagia, arrancando meu sorriso e acalmando meu coração, a vocês todo meu amor. Da mesma forma minhas menininhas que carrego embaixo das minhas asas, Poliana, Gorete e Suzana a vocês todo meu carinho e admiração.

Meu encanto pela saúde pública me levou ao laboratório mais querido, que me presenteou com novos amigos espetaculares, Lúcia, Alan e demais. E as tardes em sala de aula que se tornaram mais brandas com Diogo e Wesley. Destaco aqui também Jayr, meu amigo mais encrenqueiro, determinado e guerreiro, que em tantos momentos me deu apoio, carona e estresse, te respeito imensamente amigo, como pessoa e profissional. Meus queridos amigos que conquistei no trajeto diário à faculdade, Josenildo, Monalise, Antunino, e Valéria, os quais tornaram nossa rotina menos cansativa.

Amanda e a querida Elizete que me deram apoio em Viçosa, deixando essa última etapa de estágio e a distância de casa menos dolorosa, ver o sucesso e a conquista de vocês será um enorme prazer para mim.

Não posso te esquecer Marcelo, que seguindo o fluxo contrário foi quem mais me estressou nesse intervalo de tempo, e quem mais cuidou de mim, que me auxiliou em momentos tão difíceis e fez companhia para supera-los, a você toda minha chatice e respiradas profundas, carinho e companheirismo.

Infinita é minha gratidão a Deus e aos meus santos de devoção por possibilitar essa conquista. Agradeço a Ele por colocar cada um na minha trajetória até agora, pelo meu

orientador Professor Rafael e por ter o dado paciência para tolerar minhas falhas e dificuldades, por minha supervisora Professora Gílcia, quem me recebeu tão bem em seu laboratório. A todos muitíssimo obrigada. Peço a Ti, Senhor, que os abençoe e que nos dê Sua proteção, força e serenidade para continuarmos nossa caminhada. Amém.

[...] You don't always have to be on top, better to be hated than loved, loved, loved for what you're not.

(Marina and the Diamonds)

RESUMO

Dentre as espécies de protozoários e helmintos que acometem felinos e caninos domésticos, destacam-se *Cystoisospora* spp., *Ancylostoma* spp. e *Toxocara* spp., e alguns agentes broncopulmonares. Estes parasitos recebem crescente atenção nos últimos anos devido sua ampla distribuição territorial e a necessidade de maior entendimento epidemiológico, impacto clínico à saúde animal e ao risco de infecção em humanos. Objetiva-se neste estudo pesquisar parasitos gastrointestinais e broncopulmonares em caninos e felinos domésticos no município de Garanhuns e cidades circunvizinhas, região Nordeste do Brasil. Para tanto foram obtidas amostras fecais de cães (n = 108) e gatos (n = 104) diretamente do ambiente após a defecação espontânea. As amostras foram analisadas através das técnicas de Willis, Mini-FLOTAC e Baermann, onde detectou-se infecção por helmintos do gênero *Ancylostoma*, *Toxocara*, e os protozoários *Cystoisospora* spp., *Entamoeba* spp., em infecções simples e associações entre estes helmintos e protozoários. Não foi observado presença de agentes broncopulmonares nas amostras analisadas. Os resultados aqui obtidos fornecem informações relevantes sobre a circulação destes parasitos, bem como ao seu possível papel zoonótico, em especial a prevalência dos helmintos, agentes causadores da Larva Migrans Visceral e Cutânea, que ganham destaque com o convívio direto dos animais de companhia e o homem no ambiente doméstico. O início de novos estudos referentes à epidemiologia e biologia dos agentes em questão são de suma importância, e evidenciam a necessidade de medidas sanitárias adequadas para reduzir as infecções nestes animais e o risco que o convívio com estes apresentam à população humana.

Palavras-chaves: Nematódeo; helminto, protozoários; cão; gato.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Entrada do Departamento de Veterinária (A), Setor de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública – UFV (B).....	16
Figura 2. Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal – InsPOA/UFV.....	17
Figura 3. Freezers (A) e B.O.D. (B) do InsPOA/UFV.....	17
Figura 4. Sala de Autoclave (A) e Sala de Multiuso (B) do DVT/UFV.....	18
Figura 5. Laboratório de Biologia Molecular/UFV (A) e (B) e Sala para Eletroforese (C).....	18
Figura 6. Centro Laboratorial de Apoio à Pesquisa da Unidade Acadêmica de Garanhuns (CENLAG/UFRPE) (A) e Laboratório de Parasitologia Veterinária (LAPAR/UAG) (B).....	19
Figura 7. Lavagem de microplaca de 96 poços para análise do potencial de adesão da <i>Listeria monocytogenes</i> em diferentes tratamentos (A) e (B).....	22
Figura 8. Semeadura de cepas de <i>Clostridium</i> spp. seguido da aplicação de bacteriocinas, e resultado do antagonismo após 24h de incubação (A), (B), (C) e (D).....	22
Figura 9. Isolamento de colônia (A), Preparo de estoque para congelamento (B), Mensuração da densidade óptica (C) e diluição seriada em microplaca de 96 poços (D).....	22
Figura 10. Ciclo biológico de <i>Ancylostoma</i> spp.....	26
Figura 11. Ciclo biológico de <i>Toxocara</i> spp.....	27

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Atividades gerais desenvolvidas no período de 01 de outubro à 30 de novembro.....	19
Tabela 2. Atividades desenvolvidas com cepas de bactérias no período de 01 de outubro à 30 de novembro.....	20
Tabela 3. Atividades desenvolvidas com cepas de bactérias ácido lácticas (BAL), <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Clostridium innocua</i> e <i>Staphylococcus aureus</i> em placa de petri, microplaca de 96 poços e placa de 12 poços no período de 01 de outubro à 30 de novembro.....	21
Tabela 4. Atividades desenvolvidas no LAPAR/UAG no período de 03 à 14 de dezembro.....	23
Tabela 5. Municípios em que foram coletadas amostras de caninos e felinos.	31
Tabela 6. Infecções parasitárias gastrointestinais em cães e gatos.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BAL	Bactérias ácido lácticas
BHI	Brain heart infusion
BioMol	Laboratório de biologia molecular
BOD	Demanda bioquímica de oxigênio
CENLAG	Centro Laboratorial de Apoio à Pesquisa da Unidade Acadêmica de Garanhuns
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DO	Densidade óptica
DVT	Departamento de veterinária
ELISA	Enzyme linked immunosorbent assay
ESO	Estagio supervisionado obrigatório
InsPOA	Laboratório de inspeção de produtos de origem animal
L1	Estágio larval 1
L2	Estágio larval 2
L3	Estágio larval 3
LAPAR	Laboratório de Parasitologia Veterinária
LMC	Larva migrans cutânea
LMV	Larva migrans visceral
MH	Mueller hilton ágar
MRS	Lactobacilli mrs
MTSB	Modified tryptone soya broth
OPG	Ovos por grama
OoPG	Oocistos por grama
PCR	Polymerase chain reaction
PFGE	Pulsed field gel electrophoresis

SIF	Sistema de Inspeção Federal
TIOGL	Tioglicolato
TSB	Tryptone soya broth
UAG	Unidade Acadêmica de Garanhuns
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFV	Universidade Federal de Viçosa

SUMÁRIO

	Página
CAPÍTULO I – Descrição do local de ESO e atividades realizadas.....	16
1 Local do ESO e Características.....	16
1.1 Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal – InsPOA/UFV... Centro Laboratorial de Apoio à Pesquisa da Unidade Acadêmica de	16
1.2 Garanhuns – CENLAG/UFRPE.....	18
2 Atividades desenvolvidas.....	19
2.1 Atividades desenvolvidas no InsPOA/UFV.....	19
2.2 Atividades desenvolvidas no LAPAR/UAG.....	23
CAPÍTULO II – Pesquisa Científica.....	24
Pesquisa de Parasitos Gastrointestinais e Broncopulmonares em Caninos e Felinos.....	24
1 INTRODUÇÃO.....	24
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	25
2.1 Nematódeos gastrointestinais.....	25
2.1.1 <i>Ancylostoma</i> spp.	25
2.1.2 <i>Toxocara</i> spp.	26
2.2 Nematódeos broncopulmonares.....	28
2.3 Protozoários intestinais.....	28
2.4 Importância em Saúde Pública.....	29
2.5 Diagnóstico.....	29
2.6 Profilaxia.....	29
3 OBJETIVOS.....	30
3.1 Geral.....	30
3.2 Específicos.....	30
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	30
4.1 Amostras.....	30

4.2	Procedimentos laboratoriais.....	31
	Pesquisa de parasitos gastrointestinais (Técnica de Willis e Mini-	
4.2.1	FLOTAC).....	31
4.2.2	Pesquisa de parasitos broncopulmonares (Técnica de Baermann).....	31
4.3	Análise de dados.....	32
5	RESULTADOS.....	32
6	DISCUSSÃO.....	32
7	CONCLUSÃO.....	34
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
	APÊNDICE I.....	38
	APÊNDICE II.....	39

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESO E ATIVIDADES REALIZADAS

1 LOCAL DO ESO E CARACTERÍSTICAS

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foi realizado no período de 01 de outubro a 14 de dezembro, cumprindo carga horária diária de 8 horas. Realizado em dois locais, no Laboratório de Inspeção de Produtos de Alimentos de Origem Animal situado no Departamento de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Viçosa (InsPOA/UFV), sob supervisão do Prof. Dr. Luís Augusto Nero, apresentando carga horária de 336 horas e no Centro Laboratorial de Apoio à Pesquisa da Unidade Acadêmica de Garanhuns (CENLAG/UFRPE), sob supervisão da Prof^a Dr^a Gílcia Aparecida de Carvalho, apresentando carga horária de 80 horas, totalizando 416 horas, e orientação na UAG/UFRPE do Prof. Dr. Rafael Antonio do Nascimento Ramos.

1.1 Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal – InsPOA/UFV

O InsPOA está inserido no setor de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública do Departamento de Veterinária (DVT/UFV) (Figura 1), com horário de funcionamento das 8:00 às 12:00 horas e das 13:00 às 17:00 horas. Desenvolvendo atividades de ensino, pesquisa e extensão, com pesquisas sobre as interferências à qualidade da carne, leite e seus derivados, seu principal objetivo é fornecer a sociedade, indústrias e comunidade acadêmica análises e informações sobre contaminação microbiana e enfermidades, melhorias e fatores atuantes para segurança destes alimentos destinados ao consumo humano.



Figura 1. Entrada do Departamento de Veterinária (A), Setor de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública – UFV (B) (Fonte: Arquivo Pessoal, 2018).

Tem como responsáveis os Professores Doutores Luís Augusto Nero e Ricardo Seiti Yamatogi, contando ainda com o técnico-administrativo Dagoberto Silva, quinze (15) pós-

graduandos e quatro (4) graduandos desenvolvendo linhas de pesquisa de produtos de origem animal em microbiologia, avaliação de metodologias de detecção e enumeração de microrganismos indicadores de higiene, culturas *starter* e microrganismos patogênicos, análise de risco microbiológico em linhas de produção desses alimentos, atividade antagonista da bactéria ácido láctica isolada nestes produtos, metodologias moleculares para detecção de genes responsáveis pela codificação de bacteriocinas por bactérias ácido lácticas, biologia molecular microbiana e segurança alimentar.

Possui em sua infraestrutura capela de fluxo laminar, refrigeradores, freezers, estufas B.O.D. (demanda bioquímica de oxigênio), estufas bacteriológicas, homogeneizador peristáltico, balança analítica, banhos-maria, bloco térmico para banho-maria a seco, centrífuga para microtubos, centrífugas refrigeradas, espectrofotômetro, destilador de água, contando ainda com bancadas com iluminação independente, armários, sala anexo com almoxarifado, sala de autoclaves, sala de microscopia e o Laboratório de Biologia Molecular (BioMol), ilustrados nas Figuras 2 a 5.

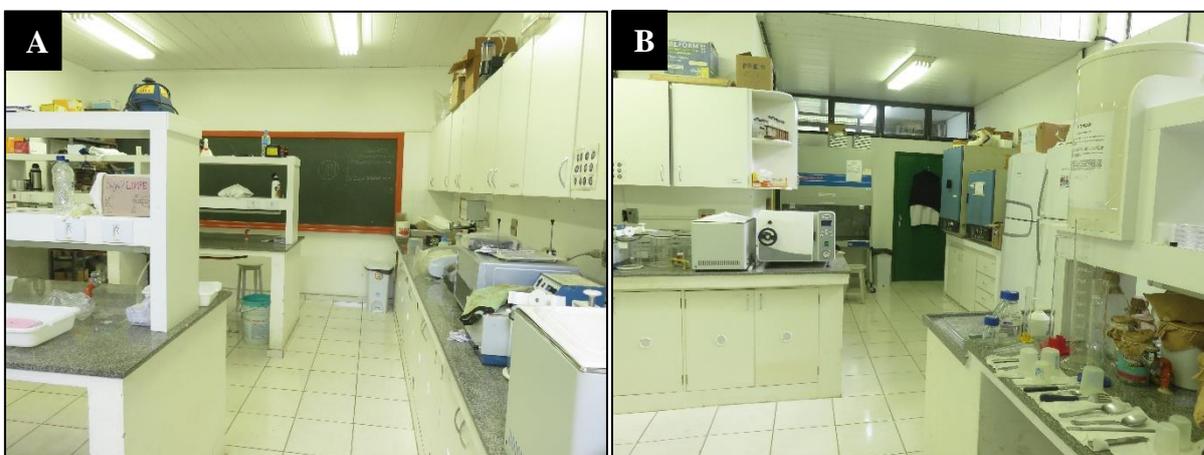


Figura 2. Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal – InsPOA/UFV (Fonte: Arquivo Pessoal, 2018).



Figura 3. Freezers (A) e B.O.D. (B) da InsPOA/UFV (Fonte: Arquivo Pessoal, 2018).

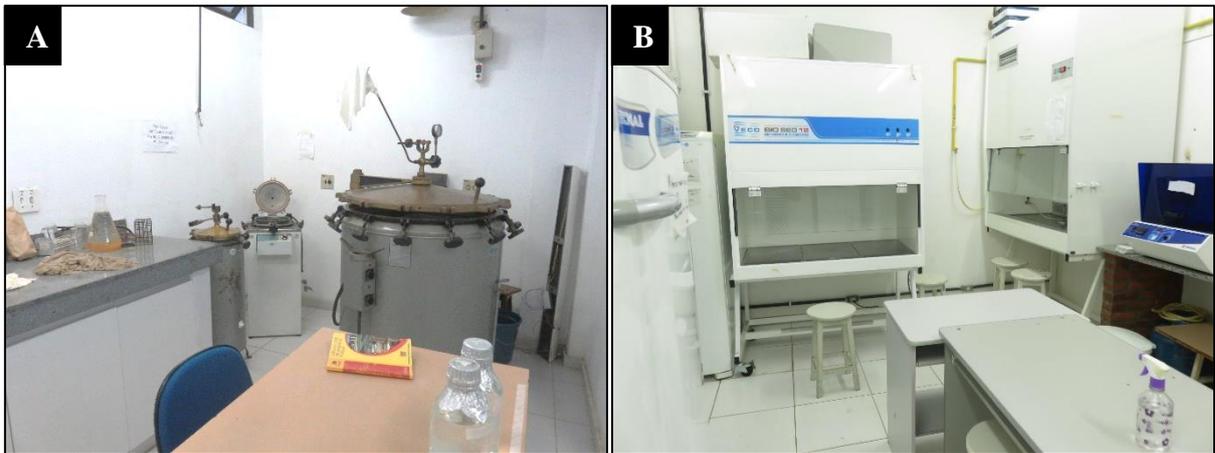


Figura 4. Sala de Autoclave (A) e Sala de Multiuso (B) do DVT/UFV (Fonte: Arquivo Pessoal, 2018).

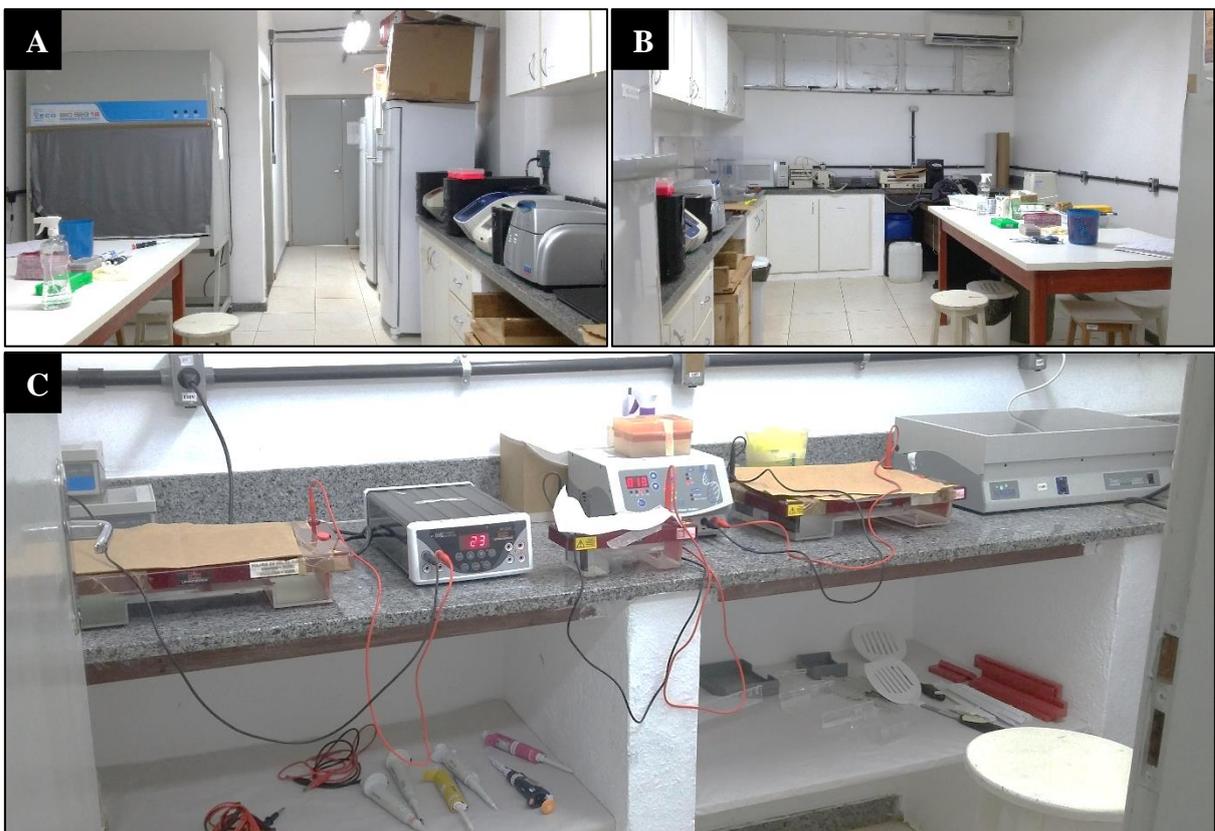


Figura 5. Laboratório de Biologia Molecular/UFV (A) e (B) e Sala para Eletroforese (C) (Fonte: Arquivo Pessoal, 2018).

1.2 Centro Laboratorial de Apoio à Pesquisa da Unidade Acadêmica de Garanhuns – CENLAG/UFRPE

O CENLAG está localizado na Unidade Acadêmica de Garanhuns da Universidade Federal Rural de Pernambuco (Figura 6A), situado à aproximadamente 243Km da SEDE em Recife, na Avenida Bom Pastor, SN, Boa Vista, Garanhuns/PE.

É um prédio composto por um conjunto de laboratórios destinados as pesquisas desenvolvidas na unidade acadêmica pelos cursos de engenharia agrônômica, zootecnia,

engenharia de alimentos e medicina veterinária, atendendo docentes, discentes da pós-graduação e da graduação no desenvolvimento de suas respectivas pesquisas.

O estágio foi realizado no Laboratório de Parasitologia Veterinária (LAPAR – UFRPE/UAG) (Figura 6B), o qual atualmente atende cinco (5) pós-graduandos e treze (13) graduandos desenvolvendo atividades de ensino, pesquisa e extensão com protozoários, helmintos, e artrópodes de importância para saúde animal e humana, tendo como Orientadores a Profa. Dra. Gílcia Aparecida de Carvalho e o Prof. Dr. Rafael Antonio do Nascimento Ramos.

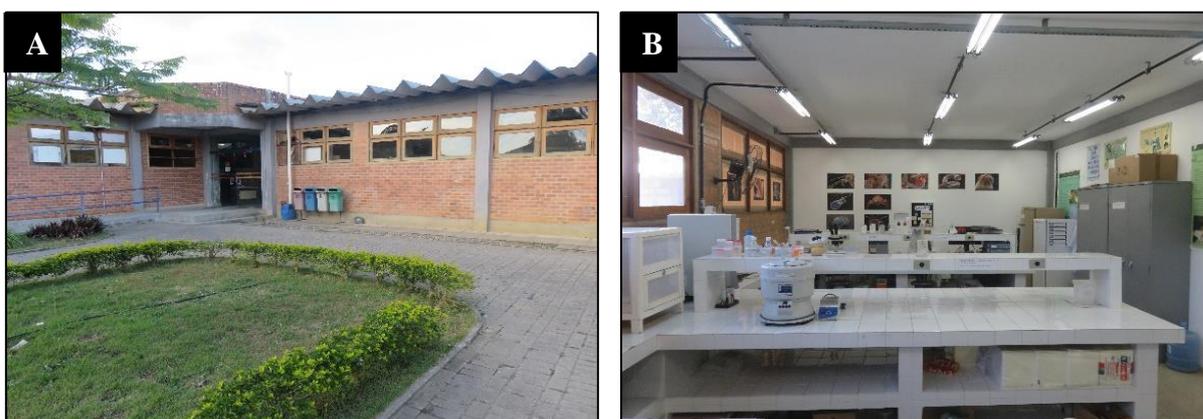


Figura 6. Centro Laboratorial de Apoio à Pesquisa da Unidade Acadêmica de Garanhuns (CENLAG/UFRPE) (A) e Laboratório de Parasitologia Veterinária (LAPAR/UAG) (B) (Fonte: Arquivo Pessoal, 2018).

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Atividades desenvolvidas no InsPOA/UFV

Durante o ESO foram acompanhadas pesquisas de diversos pós-graduandos, realizando atividades nas áreas de microbiologia e biologia molecular, possibilitando a vivência desde o preparo do material e meios de cultura, visita técnica e de cursos de curta duração, dispostos na Tabela 1.

Tabela 1. Atividades gerais desenvolvidas no período de 01 de outubro à 30 de novembro.

Atividades	Detalhamento das atividades
Meio de Cultura	Preparo de diversos meios de culturas para trabalhar com as variadas cepas de bactérias pesquisadas no InsPOA, dentre eles: BHI ¹ , MTSB ² , TSB ³ , MH ⁴ , MRS ⁵ e TIOGL ⁶ .
Microbiologia	Preparo das soluções: Salina 0,85%, Água Mili-Q, Água Destilada e Água Peptonada para utilização nas diluições seriadas das diversas cepas bacterianas pesquisadas, afim de quantificar a concentração bacteriana e a mínima concentração inibitória de sanitizantes e bacteriocinas

		utilizados para detecção de antagonismo.
	Bacteriocinas	Realizado com duração de 30 horas intitulado Beneficial Aspects Of Lactic Acid Bacteria, abordando a ação antagonista das bactérias ácido lácticas contra patógenos.
Curso de Curta Duração	Abate de Rã	Realizado com duração de 12 horas intitulado Perigos Microbiológicos Associados ao Abate e Processamento da Carne de Rã, abordando historicamente o sistema de produção da ranicultura até o produto final e seu comércio, discutindo sobre os pontos críticos da sua produção e beneficiamento e métodos de melhoria aplicados em outras espécies abatidas.
Visita Técnica		Realizado ao abatedouro/frigorífico de suínos (Saudali) inspecionado a nível federal (S.I.F), acompanhando desde a recepção dos lotes, insensibilização, sangria, inspeção, ao processamento e beneficiamento da carne suína.

¹ Brain Heart Infusion

² Modified Tryptone Soya Broth

³ Tryptone Soya Broth

⁴ Mueller Hinton Agar

⁵ Lactobacilli MRS

⁶ Tioglicolato

Realizou-se também reativação de bactérias, preparo de placas de Petri, cultivo e coleta de culturas, produção de bacteriocinas, avaliação de atividade antagonista e ação de sanitizantes, potencial de adesão e formação de biofilme, além de preparo de material para realização de ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay), PCR (Polymerase Chain Reaction - reação em cadeia da polimerase) e PFGE (Pulsed Field Gel Electrophoresis – eletroforese em campo pulsante) enfatizados nas Tabelas 2 e 3 e observadas nas Figuras 7 a 9.

Tabela 2. Atividades desenvolvidas com cepas de bactérias no período de 01 de outubro à 30 de novembro.

	Bactérias ácido lácticas	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Salmonella spp.</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
Reativar Cepa	X	X		X
Preparar Estoque (Glicerol)		X		
Tratar Sobrenadante com Bacteriocinas	X			
Diluição Seriada		X	X	

Coloração de Gram	X			
Leitura de Lâmina na Coloração de Gram	X			
Mensurar Densidade Óptica (D.O.)		X		
Extração de DNA			X	X

Tabela 3. Atividades desenvolvidas com cepas de bactérias ácidos lácticas (BAL), *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Clostridium perfringens*, *Clostridium innocua* e *Staphylococcus aureus* em placa de petri, microplaca de 96 poços e placa de 12 poços no período de 01 de outubro à 30 de novembro.

	BAL	<i>L. monocytogenes</i>	<i>Salmonella</i> spp.	<i>C. perfringens</i>	<i>C. innocua</i>	<i>S. aureus</i>
Verter Placa	X	X		X	X	
Técnica Spread Plate	X	X		X	X	
Técnica com ponteira		X				
Diluição Seriada em Placa		X				
Lavagem de Microplaca		X				
Contagem de UFC em placa e calculo UFC/mL		X				
Identificação de Placa	X	X		X	X	X
Placa de Antagonismo	Sanitizante		X			
	Bacteriocinas	X	X	X	X	X
Microplaca de 96 poços		X				
Placa de 12 poços			X			
ELISA ¹	X					X
PCR ²						X
PFGE ³			X			

¹ Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay

² Polymerase Chain Reaction

³ Pulsed Field Gel Electrophoresis



Figura 7. Lavagem de microplaca de 96 poços para análise do potencial de adesão da *Listeria monocitogenes* em diferentes tratamentos (A) e (B) (Fonte: Arquivo Pessoal, 2018).



Figura 8. Semeadura de cepas de *Clostridium* spp. seguido da aplicação de bacteriocinas, e resultado do antagonismo após 24h de incubação (A), (B), (C) e (D) (Fonte: Arquivo Pessoal, 2018).

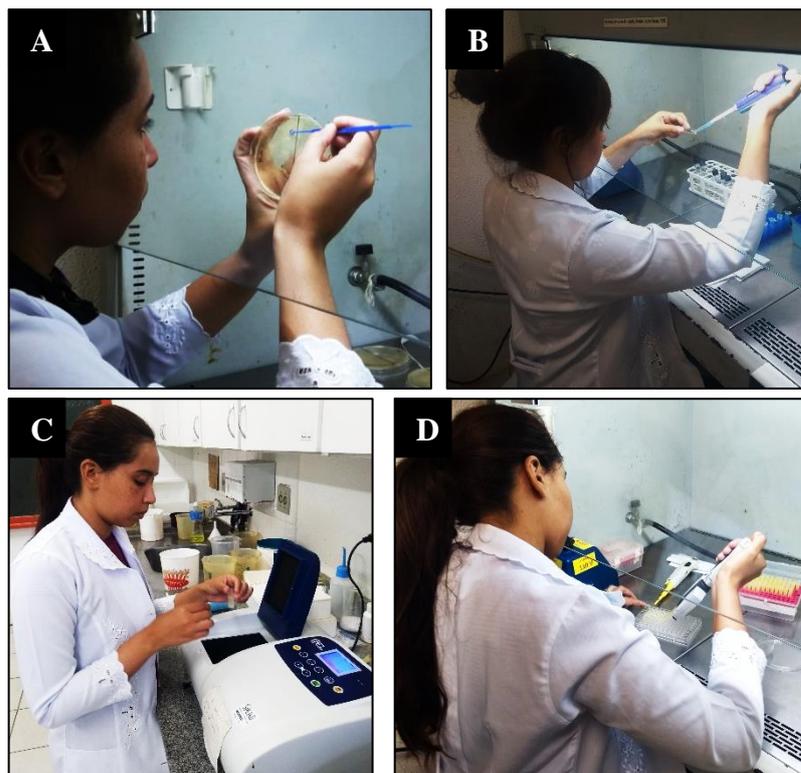


Figura 9. Isolamento de colônia (A), Preparo de estoque para congelamento (B), Mensuração da densidade óptica (C) e diluição seriada em microplaca de 96 poços (D) (Fonte: Arquivo Pessoal, 2018).

2.2 Atividades desenvolvidas no LAPAR/UAG

Durante o ESO foram acompanhadas atividades da pesquisa de graduandos e pós-graduandos, realizando técnicas de exame coproparasitológico e identificação de ixodídeos e sifonápteros, além de realizar a análise dos resultados da pesquisa sobre parasitos gastrointestinais e broncopulmonares de felinos e caninos (Tabela 4).

Tabela 4. Atividades desenvolvidas no LAPAR/UAG no período de 03 à 14 de dezembro.

Atividades	Detalhamento das atividades
Técnica de Baermann	Realizado com amostras de fezes de caninos e felinos para detecção de larvas de nematódeos broncopulmonares.
Coproparasitológico - Técnica de Willis	Realizado com amostras de fezes de caninos e felinos em solução saturada de açúcar para detecção de ovos e/ou oocistos de parasitos gastrointestinais.
Coproparasitológico - Mini-FLOTAC	Realizado com amostras de fezes de caninos e felinos em solução salina para detecção de ovos, oocistos, cistos e/ou larvas de parasitos gastrointestinais.
Coproparasitológico - OPG/OoPG	Realizado com amostra de fezes de herbívoros e onívoros em solução saturada de açúcar para detecção de ovos/oocistos de parasitos gastrointestinais.
Identificação de Ixodídeos e Sifonápteros	Realizado com auxílio de chaves de identificação para definição de gênero e espécie, estágio de desenvolvimento, e identificação sexual de espécimes coletados em caninos, felinos e equídeos.

CAPÍTULO II – PESQUISA CIENTÍFICA

PESQUISA DE PARASITOS BRONCOPULMONARES E GASTROINTESTINAIS EM CANINOS E FELINOS DOMÉSTICOS

1 INTRODUÇÃO

As doenças parasitárias são consideradas causas importantes de manifestações clínicas apresentadas pelos animais e são responsáveis por grande parte da casuística na clínica veterinária de pequenos animais. Sabe-se que cães e gatos podem ser acometidos por uma ampla gama de agentes parasitários, incluindo nematódeos e protozoários (Monteiro et al., 2016).

A fauna parasitária intestinal destes animais é bem conhecida, tendo como os principais representantes nematódeos pertencentes aos gêneros *Toxocara* e *Ancylostoma*, respectivos causadores de larva migrans visceral e larva migrans cutânea (Monteiro et al., 2016), além de protozoários como *Cystoisospora* spp. e *Entamoeba* spp., apresentando em alguns casos risco à saúde humana quando se trata de espécies patogênicas, o que resulta em custo para tratamento veterinário e humano (Bowman, 2010a; Ferreira et al., 2013).

Por outro lado, os nematódeos broncopulmonares que afetam animais de companhia estão recebendo crescente atenção pela comunidade veterinária devido sua ampla distribuição na Europa e América do Norte (Conboy, 2009; Spratt, 2015). Dentre os que acometem felinos, a espécie *Aelurostrongylus abstrusus* é considerada a mais prevalente em todo o mundo, enquanto em cães a espécie *Angiostrongylus vasorum* tem sido frequentemente reportada (Conboy, 2009).

Embora ambos tenham sido reportados na América do Sul (Echeverry et al., 2012), poucos estudos epidemiológicos foram conduzidos com o passar dos anos. Desta forma, estes parasitos são praticamente desconhecidos pelos clínicos veterinários no Brasil, indicando a negligência e subestimação dos mesmos como agentes causadores de doença em cães e gatos.

No Nordeste do Brasil, os dados são ainda mais escassos. Na verdade, os poucos estudos aqui realizados não pesquisam estes agentes, por isso, historicamente apenas parasitos gastrointestinais têm sido detectados (Monteiro et al., 2016; Lima et al., 2017), necessitando ainda de dados que auxiliem no controle destas infecções, pesquisando desde locais de provável infecção à sua prevalência em diversas regiões do país. Desta forma, ganham importância estudos que busquem a detecção dos agentes para um maior entendimento sobre

sua epidemiologia e impacto clínico nos animais da região Nordeste do Brasil, além de direcionar clínicos veterinários para um diagnóstico preciso e adequado tratamento.

Portanto, objetivou-se neste estudo detectar parasitos broncopulmonares e gastrointestinais em caninos e felinos provenientes de Garanhuns e cidades circunvizinhas, Pernambuco, Brasil.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Nematódeos gastrointestinais

A medicina veterinária há anos se depara com enfermidades gastrointestinais causadas por parasitos, apresentando desde doenças com resolução espontânea até as que resultam em óbito do animal. De um modo geral, estas enfermidades apresentam sinais inespecíficos como anorexia, diarreia, apatia e anemia severa, se agravando principalmente em animais jovens, imunocomprometidos e idosos. Algumas destas, por vezes negligenciadas, assumem importância para saúde pública por serem zoonoses de fácil disseminação e variados níveis de patogenicidade (Capuano & Rocha, 2006; Lima et al., 2014; Nunes, 2014).

São classificados como nematódeos helmintos filiformes de corpo não segmentado e formato cilíndrico. Possuem em seu filo aproximadamente 120 gêneros de importância para medicina veterinária (Bowman, 2010b).

2.1.1 *Ancylostoma* spp.

Dentro da família Ancylostomatidae, encontra-se o gênero *Ancylostoma*, endêmico em zonas tropicais e sub-tropicais, comum em cães e gatos. Entre as espécies mais importantes destacam-se *A. braziliense*, que se desenvolve em cães e gatos, *A. duodenale*, em humanos, *A. caninum* em cães e *A. tubaeforme* em gatos (Bowman, 2010b; Nunes 2014).

O ciclo de vida de *Ancylostoma* spp. esquematizado na Figura 10, inicia com a disseminação de ovos embrionados através das fezes no solo, onde eclodem e as larvas se desenvolvem até seu terceiro estágio (L3). As L3 infectam o hospedeiro susceptível pela ingestão ou penetração cutânea, migrando para o intestino delgado, local em que se desenvolverá em helminto adulto. Porém, algumas larvas após infecção invadem células dos músculos esqueléticos ou até parede intestinal e permanecem lá em hipobiose, as quais em decorrência de algum estímulo poderão reativar-se e migrar para o intestino e seguir o ciclo de maturação e reprodução. Em cadelas prenhes, poderão migrar para glândulas mamárias, infectando filhotes via oral pela amamentação (Bowman, 2010b; Nunes 2014).

Em cães a ancilostomose apresenta-se em quatro formas clínicas: a hiperaguda, aguda, crônica (compensada) e secundária (descompensada). A hiperaguda acomete filhotes lactentes, causando diarreia e hematoquezia, resultando em anemia severa com prognóstico reservado. A forma aguda acomete filhotes mais velhos que foram expostos a um grande número de larvas infectantes, nestes casos as fezes apresentaram grande volume de ovos, e os sinais clínicos são brandos ou inexistentes, favorecendo seu prognóstico com tratamento anti-helmíntico adequado. A ancilostomose crônica apresenta um equilíbrio parasito-hospedeiro, onde não há manifestação clínica, podendo ser detectada apenas pela presença de ovos nas fezes e sugestiva em casos de reduções na hemoglobina, já a forma descompensada, chamada de secundária, normalmente acomete cães mais velhos que apresentam outras enfermidades concomitantes, alterando a relação parasito-hospedeiro e promove uma anemia profunda, que pode levar o animal à óbito (Bowman, 2010b).



Figura 10. Ciclo biológico de *Ancylostoma* spp. (Fonte: Taylor et al., 2010).

2.1.2 *Toxocara* spp.

Outro nematódeo comum nos carnívoros domésticos pertence a ordem Ascaridida. Helminthos do gênero *Toxocara* possuem comprimento entre 10-15 cm quando adultos, parasitando também o intestino delgado. Entre as principais espécies nos animais estudados estão *Toxocara canis* e *Toxocara cati*, causando desde vômitos, diarreia, desconforto abdominal, atraso no crescimento à obstrução e ruptura intestinal (Bowman, 2010b; Nunes 2014).

Seu ciclo epidemiológico apresenta meios alternativos de transmissão. A ingestão de ovos poderá ocorrer através de hospedeiros paratênicos, os quais posteriormente serão ingeridos pelo hospedeiro definitivo, ou imediatamente pelo hospedeiro definitivo. Uma vez infectado, o cão ou gato poderá armazenar larvas hipobióticas em seus tecidos, que em fêmeas favorecerá a transmissão transplacentária ao feto e transmamária aos filhotes lactentes. Quando a larva infectante alcança o intestino delgado, desenvolve seu estágio adulto, capaz de se reproduzir e dar continuidade ao ciclo (Figura 11) (Bowman, 2010b).

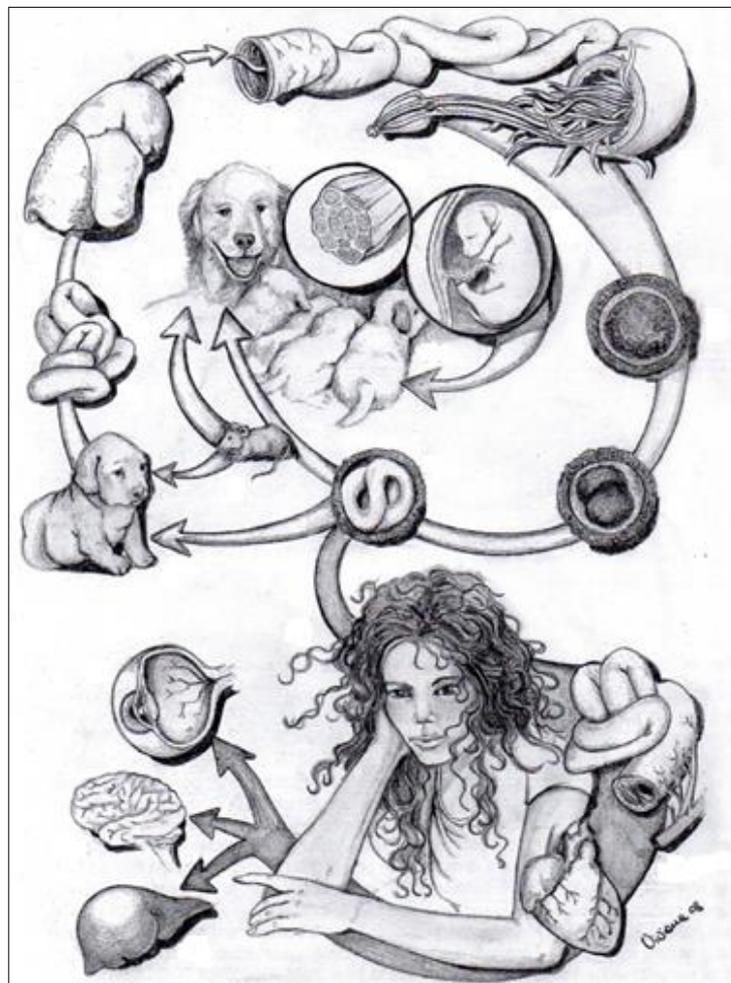


Figura 11. Ciclo biológico de *Toxocara* spp. (Fonte: Taylor et al., 2010).

2.2 Nematódeos broncopulmonares

A superfamília Metastrongyloidea possui um variado número de parasitos nematódeos que acometem o sistema cardio-pulmonar de vertebrados e são transmitidos primariamente por moluscos (Anderson, 2000). Alguns destes agentes apresentam aspecto zoonótico, como *Angiostrongylus cantonensis* e *Angiostrongylus costaricensis*, agentes causadores da meningite eosinofílica e abdominal, respectivamente (Wu et al., 1997; Wang et al., 2008).

Entre os que acometem felinos, a espécie *Aelurostrongylus abstrusus* é considerada a mais prevalente em todo o mundo, enquanto em cães a espécie *Angiostrongylus vasorum* tem sido frequentemente reportada (Conboy, 2009). Clinicamente estas infecções são caracterizadas por dispneia, descarga mucopurulenta, depressão e anorexia, além disso em condições de imunodeficiência pode levar o animal a morte, sobretudo os jovens (Di Cesare & Traversa, 2014).

Estes parasitos broncopulmonares (*A. abstrusus* e *A. vasorum*) apresentam ciclo de vida semelhantes. De um modo geral, após a cópula as fêmeas liberam os ovos, dos quais eclodem o primeiro estágio larval (L1) que ascende no trato respiratório, são deglutidos e liberados nas fezes. No ambiente externo estas larvas penetram em moluscos onde ocorre o desenvolvimento de L2 a L3 (Gerichter, 1949), por fim estes moluscos são ingeridos pelos hospedeiros vertebrados infectando novos animais.

2.3 Protozoários intestinais

Os protozoários são microrganismos unicelulares, sendo a maioria de vida livre, e entre os poucos que infestam órgãos de mamíferos, onde apenas algumas espécies têm potencial patogênico (Bowman, 2010a; Nunes, 2014).

O filo Zoomastigina tem em sua superclasse Rhizopoda os amebídeos intestinais, na qual algumas espécies de *Entamoeba* spp. parasitam mamíferos de forma apatogênica, divergindo a espécie *E. histolytica* responsável por desarranjos no trato digestório. O gênero se reproduz assexuadamente por divisão binária e tem como forma parasitária ativa os trofozoítos (Bowman, 2010a).

No filo Apicomplexa, ganham importância veterinária os coccídeos, parasitos intracelulares obrigatórios que em seu desenvolvimento causam destruição das células endoteliais hospedeiras. Dentre os principais representantes tem-se o gênero *Cystoisospora*, comum em cães e gatos, o qual se localiza no intestino destes animais. Em seu ciclo biológico a infecção se dá pela ingestão de oocistos esporulados presentes no solo contaminado ou ingestão de hospedeiros paratênicos. Pode causar diarreia severa principalmente nos animais mais jovens, que se estende por várias semanas (Bowman, 2010a; Nunes, 2014).

2.4 Importância em Saúde Pública

Algumas helmintoses caninas e felinas adquirem grande importância por terem agentes zoonóticos. Frequentemente elas estão associadas as condições de desenvolvimento como sanidade precária, hábitos higiênicos inadequados e ausência de programas de educação em saúde (Santarém et al., 2004; Capuano & Rocha, 2006; Labruna et al., 2006; Lima et al., 2014; Ngui et al., 2014).

Destaca-se no Brasil *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp., causadores respectivamente de Larva Migrans Visceral (LMV) e Larva Migrans Cutânea (LMC) A LMC é conhecida popularmente como “bicho geográfico”, ocorre quando a larva infectante presente penetra percutaneamente. Clinicamente caracteriza-se por uma erupção linear, tortuosa e hiperêmica (Bowman, 2010b). Por outro lado, a LMV se dá após a ingestão de ovos pertencentes ao gênero *Toxocara* e caracteriza-se pela presença de nódulos hepáticos, pulmonares, renais e nervosos. Ambas as infecções predominam em crianças, pela excessiva exposição e por não terem a noção adequada de hábitos de higiene (Bowman, 2010b; Nunes, 2014). Estas helmintozoonoses tem sido constantemente detectadas em várias regiões do Brasil, sendo encontradas principalmente em ambientes frequentados por cães e gatos como praças, parques infantis e praias (Bowman, 2010b; Castro et al., 2005; Capuano & Rocha, 2006; Lima et al., 2014).

Dentre as infecções protozoárias detectadas em caninos e felinos destacam-se as infecções por *Entamoeba* spp., importantes agentes causadores de diarreia em humanos (Bowman, 2010a).

2.5 Diagnóstico

O diagnóstico laboratorial das parasitoses gastrointestinais e broncopulmonares em carnívoros domésticos é realizado por meios coproparasitológicos baseados em flutuação e/ou sedimentação. Dentre as técnicas mais comumente utilizadas destacam-se as técnicas de Willis, Faust, Hoffman, FLOTAC, Mini-FLOTAC e Baermann, sendo esta última exclusiva para detecção de larvas de parasitos broncopulmonares (Cringoli et al., 2010; Nunes, 2014;). Estas técnicas apresentam sensibilidade e especificidades variadas e de forma geral são eficazes na detecção das formas imaturas destes agentes parasitários (Monteiro et al., 2016).

2.6 Profilaxia

A profilaxia destas parasitoses é baseada, sobretudo, em medidas higiênico-sanitárias. Por exemplo, a remoção de fezes dos animais e destino correto devem ser hábitos frequentes dos tutores. Sabe-se que a facilidade de disseminação de ovos e oocistos está associada a

ambientes favoráveis, com temperatura e umidade ótimas, características climáticas perenes, e com pouca assistência sanitária, os quais requerem medidas político-sociais para sensibilizar a população sobre a necessidade de manter seus animais saudáveis e cuidar do local onde vivem (Labruna et al., 2006; Bowman, 2010b; Pivoto et al., 2013).

O ambiente frequentado pelos animais deve ser higienizado com soluções de hipoclorito de sódio à 1%, ou tratamentos térmicos, quando convir. Animais infectados devem ser afastados e tratados até sua resolução clínica, não excluindo o tratamento profilático periódico. Quanto a hospedeiros paratênicos, deve-se evitar a infestação ambiental por ratos e outras pragas que possam ser ingeridas pelos animais (Bowman, 2010b).

É importante destacar que o médico veterinário é um importante promotor de saúde, auxiliando a outros profissionais da área a identificar e tratar essas zoonoses parasitárias. A divulgação de informações sobre as atenções necessárias para evitar que seu pet e sua família adoeçam pelo risco que os animais inferem a quem convive com eles, as quais devem ser passadas dentro dos ambulatórios veterinários e em atividades de educação em saúde estimuladas por políticas públicas (Labruna et al., 2006).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Pesquisar os principais parasitos gastrointestinais e broncopulmonares em caninos e felinos no município de Garanhuns e cidades da região circunvizinha, Pernambuco, Brasil.

3.2 Específicos

Determinar a frequência de cães infectados por parasitos gastrointestinais e broncopulmonares no município de Garanhuns e região circunvizinha, Pernambuco, Brasil.

Determinar a frequência de gatos infectados por parasitos gastrointestinais e broncopulmonares no município de Garanhuns e região circunvizinha, Pernambuco, Brasil.

Discutir o possível papel zoonótico dos parasitos encontrados

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Amostras

Amostras fecais de cães (n = 108) e gatos (n = 104) foram obtidas diretamente do ambiente após a defecação espontânea. A parte fecal que esteve em contato com o solo foi descartada, sendo utilizada apenas porção superior. Foram incluídos no estudo amostras

provenientes de animais domiciliados, de diferentes idades, ambos os sexos e residentes em diferentes municípios do Estado de Pernambuco (Tabela 5). Nenhum animal foi manipulado e todas as informações sobre os mesmos foram obtidas através de fichas individuais (Anexo I). Os tutores que aceitaram participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo II).

Tabela 5. Municípios em que foram coletadas amostras de caninos e felinos.

Município	Geolocalização
Arcoverde	Latitude 08°25'08" Sul Longitude 37°03'14" Leste
Capoeiras	Latitude 08°44'13" Sul Longitude 36°37'36" Leste
Garanhuns	Longitude 08°50'19" Sul Longitude 36°28'12" Leste
Iati	Latitude 09°02'45" Sul Longitude 36°50'46" Leste
Quipapá	Latitude 08°49'40" Sul Longitude 36°00'42" Leste
São João	Latitude 05°52'35" Sul Longitude 36°26'55" Leste

(Fonte: Geógrafos, 2018)

4.2 Procedimentos laboratoriais

4.2.1 Pesquisa de parasitos gastrointestinais (Técnica de Willis e Mini-FLOTAC)

Um total de 99 amostras foram analisadas pela técnica de Willis e 113 pela técnica de Mini-FLOTAC. O método de Willis foi executado de acordo com o protocolo operacional padrão do LAPAR, com dois gramas de fezes macerados e homogeneizados em solução saturada de açúcar para flotação (densidade 1:0,75). Por outro lado, o Mini-FLOTAC foi realizado utilizando como solução de flotação cloreto de sódio (densidade = 1.20) (Barda et al., 2013). Todas as leituras foram realizadas em microscópio óptico com objetivas de 10 e 40 vezes.

4.2.2 Pesquisa de parasitos broncopulmonares (Técnica de Baermann)

Para pesquisa de agentes broncopulmonares 160 amostras foram analisadas. Para tanto, foram pesados dois gramas de fezes, em seguida macerados e acondicionados envoltos em uma gaze. O material ficou fixado com o auxílio de um grampo e posicionado sob um Erlenmeyer contendo água destilada o suficiente para cobri-lo completamente. Após um período de 24 horas, o sobrenadante foi descartado e 100 µL do material acondicionado sobre

uma lâmina coberta com lamínula, e corado com lugol. As leituras foram realizadas em microscópio óptico com objetivas de 10 e 40 vezes (Nunes, 2014).

4.3 Análise de dados

Os dados foram analisados através da estatística descritiva, onde obteve-se frequência absoluta e relativa. Além disso, foi realizado o Qui-quadrado com correção de Yates para avaliar a diferença de positividade entre caninos e felinos. Considerou-se estatisticamente significantes valores de $p < 0,05$. As análises foram realizadas utilizando o software BioEstat 5.0 (Ayres et al., 2007).

5 RESULTADOS

De todas as amostras analisadas, 33,01% (70/212) foram positivas a pelo menos um parasito pesquisado. Especificamente, 41,66% (45/108) dos cães foram positivos e 24,03% (25/104) dos gatos ($\chi^2 = 6,669$; $p = 0,098$). A Tabela 6 ilustra a positividade geral aqui obtida de acordo com a espécie animal.

Co-infecções foram observadas em 7,54% (16/212) das amostras sendo 8,33% (9/108) em cães e 6,73% (7/104) em gatos (Tabela 6).

Todas as amostras analisadas foram negativas para presença de agentes broncopulmonares.

Tabela 6. Infecções parasitárias gastrointestinais em cães e gatos.

Helmintos/Protozoários	Positividade (%;n/N)	
	Cães	Gatos
<i>Ancylostoma</i> spp.	60,00% (27/45)	36,00% (9/25)
<i>Cystoisospora</i> spp.	4,44% (2/45)	16,00% (4/25)
<i>Toxocara</i> spp.	11,11% (5/45)	8,00% (2/25)
Ancylostomatídeo	2,22% (1/45)	-
<i>Entamoeba</i> spp.	2,22% (1/45)	12,00% (3/25)
<i>Toxocara</i> spp. + <i>Ancylostoma</i> spp.	13,33% (6/45)	12,00% (3/25)
<i>Toxocara</i> spp.+ <i>Entamoeba</i> spp.	-	4,00% (1/25)
<i>Toxocara</i> spp. + <i>Cystoisospora</i> spp.	-	4,00% (1/25)
<i>Ancylostoma</i> spp. + <i>Cystoisospora</i> spp.	6,67% (3/45)	8,00% (2/25)

6 DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a fauna parasitária gastrointestinal de caninos e felinos provenientes do município de Garanhuns e cidades circunvizinhas em Pernambuco. A

frequência geral aqui obtida (41,66%) para cães é semelhante a dados apresentados em estudo anterior onde uma positividade de 37,60% foi observada (Ferreira et al., 2013). Por outro lado, a positividade para felinos (24,03%) foi discretamente inferior a estudos anteriores 47,10% (Pivoto et al., 2013) e 43,91% (Ferreira et al., 2013).

Coinfecções também foram aqui observadas, mas houve a predominância de infecções simples. As variações no padrão de infecção são resultantes de diversos fatores como local de origem das amostras, características climáticas, umidade, temperatura, e a sensibilidade da técnica laboratorial empregada (Pivoto et al., 2013).

É importante destacar que *Ancylostoma* spp. foi o agente mais frequentemente detectado em cães (60,00%) e gatos (36,00%). Este achado é importante para saúde pública em virtude do potencial zoonótico de nematódeos do gênero *Ancylostoma*, causadores da Larva Migrans Cutânea (Bowman, 2010b). Além disso, *Toxocara* spp., causador da Larva Migrans Visceral (Bowman, 2010b), também foi detectado em caninos e felinos.

Dentre os protozoários, os do gênero *Cystoisospora* foram observados principalmente em cães e gatos jovens. Sabe-se que a idade é um fator de risco para esse tipo de infecção, uma vez que a imaturidade imunológica favorece a multiplicação dos agentes e consequentemente maior eliminação de oocistos (Bowman, 2010a; Ferreira et al., 2013; Nunes, 2014). É importante notar, que quatro felinos residentes na mesma rua apresentaram-se infectados por *Entamoeba* spp.. Provavelmente isso é reflexo da contaminação ambiental por estes agentes que favorece a infecção de animais que convivem em uma mesma área.

Não foram encontradas larvas de agentes broncopulmonares nos animais estudados. No entanto, este resultado não exclui a presença destes agentes na área de estudo, sendo necessário ampliar o número de amostras analisadas para aumentar as possibilidades de detecção.

De um modo geral, os dados aqui obtidos refletem uma realidade comumente observada em diversas áreas do Brasil, onde o parasitismo por agentes gastrointestinais em caninos e felinos é um achado comum. Mesmo conhecendo-se há muito tempo os mecanismos de prevenção destes agentes, as condições sanitárias e hábitos culturais ainda são fatores determinantes para ocorrência destes agentes. Por exemplo, populações menos favorecidas economicamente e situadas periféricamente nos centros urbanos apresentam animais de companhia mais parasitados. Além disso, possuem menos acesso a políticas-socioeconômicas que possibilitem o atendimento especializado dos seus animais, e até de atenção básica de saúde atuando com ações de saneamento (Ngui et al., 2014; Labruna et al., 2006; Capuano et al., 2006).

7 CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que os agentes gastrointestinais são patógenos de importância sanitária para caninos e felinos residentes em Garanhuns e cidades circunvizinhas, Pernambuco. Evidenciando desta forma, a necessidade de aplicações de medidas sanitárias adequadas para reduzir as infecções nestes animais e o risco zoonótico que tais agentes apresentam. Além disto, ações de educação em saúde, capazes de sensibilizar a população sobre os riscos implícitos no convívio direto com cães e gatos, que não são cuidados adequadamente, devem ser promovidas.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, R.C. The superfamily Metastrongyloidea. In: **Nematode Parasites of Vertebrates. Their Development and Transmission**, CABI, Wallingford, UK, 2000.p. 163-164.

Ayres, M.; Ayres-Junior, M.; Ayres, D.L.; Santos, A.S. (2007). Bioestat 5.0 - Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas. **ONG Mamiraua**, Belém, PA. 364p.

Barda, B.D., Rinaldi, L., Ianniello, D., Zepherine, H., Salvo, F., Sadutshang, T., Cringoli, G., Clementi, M., Albonico, M. (2013). Mini-FLOTAC, an innovative direct diagnostic technique for intestinal parasitic infections: experience from the field. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, 7:e2344.

Bowman, D.D. Prozoários in: __. **Georgis – parasitologia veterinária**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010a.p.81-92.

Bowman, D.D. Helmintos in: __. **Georgis – parasitologia veterinária**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010b.p.170-175, 191-197.

Canatto, E.A.; Silva, F.; Bernardi, M.C.; Canatto, E.A.; Silva, F.; Bernardi, M.C.N.C.; Mendes, N.T.; Paranhos, R.A.D. Caracterização demográfica das populações de cães e gatos supervisionados do município de São Paulo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 64:1515-1523, 2012.

Castro, J.M.; Santos, S.V.; Monteiro, N.A. Contaminação de canteiros da orla marítima do município de Praia Grande, São Paulo, por ovos de *Ancylostoma* e *Toxocara* em fezes de cães. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 38(2):199-201, 2005.

Capuano, D.M.; Rocha, G.M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 9(1):81-86, 2006.

Conboy, G. Helminth parasites of the canine and feline respiratory tract. **Veterinary Clinics of North American Small Animal Practice**, 39:1109-1126, 2009.

Cringoli, G.; Rinaldi, L.; Maurelli, M.P.; Utzinger, J. FLOTAC: new multivalent techniques for qualitative and quantitative copromicroscopic diagnosis of parasites in animals and humans. **Nature Protocols**, 5(3):503-515, 2010.

Di Cesare, A.; Traversa, D. Canine angiostrongylosis: recent advances in diagnosis, prevention, and treatment. **Veterinary Medicine**, 5:181-192, 2014.

Echeverry, D.M., Giraldo, M.I., Castaño, J.C. Prevalence of intestinal helminths in cats in Quindío, Colombia. **Biomédica**, 32:430-436, 2012.

Ferreira, F.P.; Dias, R. C. F.; Martins, T.A.; Constantino, C.; Pasquali, A.K.S.; Vidotto, O.; Freire, R.L.; Navarro, I.T. Frequência de parasitas gastrointestinais em cães e gatos do município de Londrina, PR, com enfoque em saúde pública. **Semina: Ciência Agrárias**, 34(6):3851-3858, 2013.

Geógrafos. Informações geográficas dos municípios localizados no Estado de Pernambuco. <www.geografos.com.br/cidades-pernambuco/>. Acessado em: 20 de dezembro de 2018.

Gerichter, C.B. Studies on the nematodes parasitic in the lungs of Felidae in Palestine. **Parasitology**, 39:251-262, 1949.

Labruna, M.B.; Pena, H.F.J.; Souza, S.L.P; Pinter, A.; Silva, J.C.R.; Ragozo, A.M.A; Camargo, L.M.A.; Gennari, S.M. Prevalência de endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. **Arquivos do Instituto Biológico**, 73(2):183-193, 2006.

Lima, V.F.S.; Santos, T.J.; Bezerra, T.L.; Silva-Santos, M.; Meira-Santos, P.O. Helminthozoonoses e protozoonoses caninas no bairro de Rosa Elze, São Cristóvão, Sergipe – Brasil. **Enciclopédia biosfera**, 10(19):1133-1145, 2014.

Lima, V.F.S., Ramos, R.A.N., Lepold, R., Borges, J.C.G., Ferreira, C.D., Rinaldi, L., Cringoli, G., Alves, L.C. Gastrointestinal parasites in feral cats and rodents from the Fernando de Noronha Archipelago, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 26:521-524, 2017.

Monteiro, M.F.; Ramos, R.A.; Calado, A.M.; Lima, V.F.; Ramos, I.C.; Tenório, R.F.; Faustino, M.A.; Alves, L.C. Gastrointestinal parasites of cats in Brazil: frequency and zoonotic risk. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 25:254-257, 2016.

Nunes, M.R.F. Rastreamento de formas parasitárias em fezes de cães recolhidas em espaços públicos na cidade de Beja. Lisboa. **Universidade de Lisboa**, 2014, 86p.

Ngui, R.; Lee, S.C.; Yap, N.J.; Tan, T.K.; Aidil, R.M.; Chua, K.H.; Aziz, S.; Sulaiman, W.Y.W.; Ahmad, A.F.; Mahmud, R.; Lian, Y.L.A. Gastrointestinal parasites in rural dogs and cats in Selangor and Pahang states in Peninsular Malaysia. **Acta Parasitologica**, 59(4):737-744, 2014.

Pivoto, F.L.; Lopes, L.F.D.; Vogel, F.S.F.; Botton, S.A.; Sangioni, L.A. Ocorrência de parasitos gastrointestinais e fatores de risco de parasitismo em gatos domésticos urbanos de Santa Maria, RS, Brasil. **Ciência Rural**, 43(8):1453-1458, 2013.

Santarém, V.A.; Guiffrida, R.; Zanin, G.A. Larva migrans cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma* spp. em parque público do município de Taciba, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 37(2):179-181, 2004.

Spratt, D.M. Species of *Angiostrongylus* (Nematoda: Metastrongyloidea) in wildlife: a review. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, 4:178-189, 2015.

Taylor, M.A.; Coop, R.L.; Wall, R.L. **Parassitologia e Malattie Parassitarie degli Animali**. 1ª ed. Italy:EMSI, 2010,989p.

Wang, Q.P.; Lai, D.H.; Zhu, X.Q.; Chen, X.G.; Lun, Z.R. Human angiostrongyliasis. **Lancet Infectious Diseases**, 8:621-630, 2008.

Wu, S.S.; French, S.W.; Turner, J.A. Eosinophilic ileitis with perforation caused by *Angiostrongylus* (*Parastrongylus*) *costaricensis*. A case study and review. **Archives of Pathology Laboratory Medicine**, 121:989-991, 1997.

APÊNDICE I

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Unidade Acadêmica de Garanhuns
Medicina Veterinária

Pesquisa de parasitos brocopulmonares gastrointestinais em caninos e felinos domésticos

Responsável:	Data:	Ficha:
--------------	-------	--------

1. Identificação do tutor

Nome:	
Endereço:	
Telefone:	Email:

2. Identificação do animal

Nome:	Idade:	Raça:
Sexo: () M () F	Procedência:	

3. Avaliação do animal e Manejo

Convívio:	Acesso à rua: () Sim () Não
Aparência das fezes:	Apetite:
Histórico de distúrbio respiratório: () Sim () Não	
Ectoparasitos: () Sim () Não	Quais:
Desverminado: () Sim () Não	Quando:

4. Observações

APÊNDICE II**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, _____, residente em
_____, portador do RG nº
_____ abaixo assinado, atesto que entendi o conteúdo desse consentimento informado e concordo de livre e espontânea vontade em participar do estudo intitulado “Pesquisa de parasitos gastrointestinais e brocopulmonares em caninos e felinos domésticos”. Atesto que fornecerei amostra de fezes do cão e/ou gato após a defecação espontânea. Declaro ainda, que esclareci todas as minhas dúvidas com os responsáveis pela pesquisa e autorizo a publicação dos dados e/ou fotos.

Assinatura do responsável

_____/_____/_____

Testemunha

_____/_____/_____

Assinatura de um dos responsáveis pela pesquisa

_____/_____/_____