

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE RONDONÓPOLIS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

MONITORAMENTO ESPACIAL DE GATOS DOMÉSTICOS EM RONDONÓPOLIS –  
MT: UMA ABORDAGEM AMBIENTAL, SANITÁRIA E DE MANEJO.

**Juciane Maria Johann**

Dissertação de Mestrado

Rondonópolis – MT

Agosto de 2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE RONDONÓPOLIS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

MONITORAMENTO ESPACIAL DE GATOS DOMÉSTICOS EM RONDONÓPOLIS –  
MT: UMA ABORDAGEM AMBIENTAL, SANITÁRIA E DE MANEJO.

Juciane Maria Johann

Orientador: Dr. Fábio Henrique Soares Angeoletto

Dissertação de Mestrado

Rondonópolis - MT

Agosto de 2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE RONDONÓPOLIS  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

MONITORAMENTO ESPACIAL DE GATOS DOMÉSTICOS EM RONDONÓPOLIS –  
MT: UMA ABORDAGEM AMBIENTAL, SANITÁRIA E DE MANEJO.

Juciane Maria Johann

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Geografia da universidade Federal de Mato Grosso, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em geografia, área de concentração Ambiente e Sociedade, Linha de pesquisa Geotecnologias Aplicadas à Gestão e Análise Ambiental

Aprovado por:

---

Dr. Fábio Henrique Soares Angeoletto

(Orientador)

---

Dra. Anny Keli Aparecida Alves Cândido

(Examinador Interno)

---

Dra. Nádia Regina Pereira Almosny

(Examinador Externo)

Rondonópolis – MT, 21 de Agosto de 2020

## FICHA CATALOGRÁFICA

### Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

J65m	Johann, Juciane Maria. Monitoramento espacial de gatos domésticos de Rondonópolis - MT : uma abordagem ambiental, sanitária e de manejo / Juciane Maria Johann. -- 2020 183 f. : il. color. ; 30 cm.  Orientador: Fábio Henrique Soares Angeoletto. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rondonópolis, 2020. Inclui bibliografia.  1. gatos domésticos. 2. ecologia urbana. 3. zoonoses. 4. manejo. 5. companhia. I. Título.
------	--

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.**

É concedida à Universidade Federal de Mato Grosso o direito de reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias apenas com fins acadêmicos e científicos. Os direitos de publicação e reprodução de partes desta dissertação ficam reservados ao autor não podendo ser realizado sem a autorização prévia, por escrito, do próprio autor.

---

Juciane Maria Johann



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
Rodovia Rondonópolis-Guiratinga, km 6 (MT-270) - - Cep: 78735901 -Rondonópolis/MT  
Tel : (66) 3410-4020 - Email : mestrado.ppgeo.cur@gmail.com

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**TÍTULO : "Monitoramento espacial de gatos domésticos em Rondonópolis - MT: uma abordagem ambiental, sanitária e de manejo."**

AUTOR : Mestranda Juciane Maria Johann

Dissertação defendida e aprovada em 21/08/2020.

### Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador    Doutor(a)    Fábio Henrique Soares Angeoletto  
Instituição :    UNIVERSIDADE AUTÔNOMA DE MADRID

Examinador Interno    Doutor(a)    Anny Keli Aparecida Alves Cândido  
Instituição :    Universidade Federal de Mato Grosso

Examinador Externo    Doutor(a)    Nadia Regina Pereira Almosny  
Instituição :    Universidade Federal Fluminense

Examinador Suplente    Doutor(a)    Simoni Maria Loverde Oliveira  
Instituição :    UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Suplente    Doutor(a)    FREDERICO FONSECA DA SILVA  
Instituição :    IFPR - Instituto Federal do Paraná

RONDONÓPOLIS, 10/09/2020.

Dedico este estudo a minha filha Isabel, minha fonte de inspiração, a quem guardei todo o meu amor, e que veio ao mundo para despertar em mim a vontade de tornar-me um ser humano cada dia melhor.

## AGRADECIMENTOS

A conclusão deste estudo não seria possível sem o apoio e incentivo de muitas pessoas às quais serei eternamente grata:

A Deus, o universo, por me dar saúde e sabedoria para enfrentar os impasses sofridos.

A minha filha, minha pequetita Isabel, que além de ser fonte de inspiração, auxiliou-me ativamente no desenvolvimento do estudo.

Ao meu esposo Ricardo André Budtinger, parceiro com o qual já superei muitos desafios, por todo apoio emocional e financeiro, e pela compreensão e credibilidade de que “as vezes é preciso recuar alguns passos para que o salto seja mais longo”. Além da comemoração de cada conquista.

Ao meu orientador Fábio Henrique Soares Angeoletto, por ter acreditado no meu potencial e por todos os ensinamentos e disponibilidade ao longo deste percurso.

A professora Nádia Almosny, que sempre será o maior exemplo de profissional para mim, e que, sempre me auxilia com muita disposição, atendendo a todos os meus pedidos de socorro, independente da finalidade.

Aos meus pais e irmãos, pelo apoio, incentivo e disposição para que eu alcance a “linha de chegada”

Ao professor Mark Fellowes, pelo empréstimo dos GPSs e por sua presteza no desenvolvimento das metodologias e interpretação dos resultados dos monitoramentos.

Ao professor Ângelo Polizel Neto, pela disponibilidade e preciosa orientação durante o estágio de docência.

A professora Helen Fernanda Gomes, pelo auxílio e orientação durante as aulas práticas ministradas por mim no laboratório de parasitologia animal

A Andressa Rodrigues Garcia Vigolo, secretária do PPGeo, pela disponibilidade em ajudar a sanar minhas dúvidas e auxiliar na resolução de problemas burocráticos.

A Tara Pirie, pelo tratamento estatístico e auxílio na interpretação dos resultados dos monitoramentos.

A todos os professores do mestrado que contribuíram ao longo dos semestres com ensinamentos e debates que auxiliaram no meu crescimento.

Aos meus colegas de mestrado, por todas as horas de estudo que passamos, em especial a Eliana Raposo, que tornou-se colega antes mesmo do início do mestrado, e, amiga eterna.

Aos donos dos gatos que participaram do estudo, cujo auxílio foi essencial. Em especial à Danieli Rondina Gomes que se dispôs a encontrar mais participantes e amostras.

A todos os funcionários do Xaolin Hospital Veterinário, em especial médicos veterinários e auxiliares que me auxiliaram na aquisição de amostras e realização dos exames.

Ao Médico Veterinário Érico Gundim, proprietário do Xaolin Hospital Veterinário, por permitir o uso de dados dos arquivos internos do Hospital.

A todos os funcionários e médicos veterinários das clínicas veterinárias Tratadog&cat, Petclin e Masterpet pela aquisição de amostras e, a Masterpet ainda, por ter cedido o bloco cirúrgico para a castração dos animais.

A todos os meus colegas Médicos Veterinários por todo o apoio e ajuda, em especial a Dra. Syllmara Torres, que se esforçou muito para conseguir animais e amostras biológicas para a conclusão do estudo.

A Camila Essy, pela dedicação e auxílio para o processo de seleção do mestrado

Ao Deleon da Silva Leandro, pelo auxílio na aplicação dos questionários e na execução de algumas ilustrações

A todos os meus amigos, pela compreensão de meu isolamento parcial durante o desenvolvimento do mestrado.



## APOIO FINANCEIRO

Esse projeto teve o apoio financeiro da CAPES através do programa “Bolsista CAPES/BRASIL”.

Edital UFMT/Secri 001/2018 – Apoio a Pesquisadores Internacionais Visitantes. O Dr. Fabio Angeoletto aprovou através desse Edital o projeto **Planejamento, Biodiversidade e Qualidade Ambiental**. O projeto, **aprovado em 1º lugar**, obteve recursos para custear uma viagem do Dr. Mark Fellowes, coordenador do *People and Wildlife Research Group* da Universidade de Reading (UK), ao campus da UFMT em Rondonópolis. Dr. Fellowes cedeu-nos 25 GPS trackers para uma das pesquisas relatadas nessa dissertação, e instruiu-nos sobre a metodologia de monitoramento dos movimentos dos felinos.

Em 2019 o professor Mark Fellowes viajou novamente ao campus da UFMT em Rondonópolis, nessa ocasião com recursos da Universidade de Reading e do *People and Wildlife Research Group*. Durante sua estadia, Fellowes auxiliou-nos na análise dos dados coletados com os GPS trackers.

O *People and Wildlife Research Group* forneceu-nos o suporte estatístico para análise dos dados coletados para essa dissertação.

## RESUMO

O processo de urbanização está afetando a vida dos seres humanos e também dos animais domésticos. O estilo de vida da sociedade moderna gera uma demanda crescente por animais de companhia, e, pela exigência de menores espaços, além da facilidade de manejo, a população de gatos está maior, chegando a ultrapassar a de cães em diversos países, o que, segundo as estatísticas, também ocorrerá no Brasil. A relação intensa dos seres humanos com gatos oferece inúmeros benefícios, porém, quando esse convívio não ocorre de maneira responsável, é possível que esses animais transmitam diversas doenças às pessoas. Além disso, o comportamento predatório dos gatos oferece riscos ambientais com possibilidade de extinção de algumas espécies. O objetivo de nosso estudo foi analisar a ecologia do movimento de gatos domésticos, de que maneira os mesmos são manejados pelos seus tutores, os riscos de transmissão de doenças zoonóticas e da redução da biodiversidade, e também, os benefícios causados pela sua presença. Para a obtenção de resultados em relação a identificação de agentes com potencial caráter zoonótico, foram adquiridas amostras fecais de 133 animais que vivem em diversos bairros da cidade. 76 dessas amostras (57,14%) deram resultado negativo para a presença de parasitos e 57 (42,85%) apresentaram pelo menos um tipo de parasitas. Já em relação a movimentação dos animais, para tal monitoramento, os gatos usaram coleiras contendo um aparelho de GPS, e os resultados nos revelam que os animais circulam por uma área média de 355,1 m de diâmetro por dia, e os animais não castrados, especialmente os machos, se movimentam mais que as fêmeas. Não foram percebidas diferenças nessa atividade em relação as diferentes áreas biogeográficas de Rondonópolis- MT. Na busca de informações sobre o manejo oferecido aos gatos, foi possível observar que muitos tutores não se preocupam com a prevenção de doenças e os cuidados em relação à prevenção de danos e busca por bem estar animal ainda está longe de ser atingido nessa espécie. Através destes resultados, foi possível observar que a castração, a restrição desses animais ao acesso à rua, associados ao uso de antiparasitários demonstram ser formas seguras e economicamente viáveis de diminuir a disseminação de parasitoses para outros animais e também para os seres humanos, além de que, a castração e a manutenção dos gatos no ambiente domiciliar, favorecem a biodiversidade e garantem o bem estar dos gatos, diminuindo, inclusive a mortalidade entre eles.

**Palavras-chave:** gatos domésticos, ecologia urbana, biodiversidade, zoonoses, bem estar animal, manejo, companhia, benefícios, controle, rastreamento.

## ABSTRACT

The urbanization process is affecting the lives of humans and domestic animals as well. The lifestyle of modern society generates an increasing demand for pets, and, due to the need for smaller spaces, in addition to the ease of handling, the population of cats is larger, even exceeding that of dogs in several countries, which, according to statistics, it will also occur in Brazil. The intense relationship between humans and cats offers numerous benefits, however, when this interaction does not occur in a responsible manner, it is possible that these animals transmit various diseases to people. In addition, the predatory behavior of cats offers environmental risks with the possibility of extinction of some species. The aim of our study is to analyze the ecology of the domestic cat movement, how they are managed by their guardians, the risks of transmission of zoonotic diseases and the reduction of biodiversity, and also, the benefits caused by their presence. In order to obtain results regarding the identification of agents with potential zoonotic character, fecal samples of 133 animals that live in different neighborhoods of the city were acquired. 76 of these samples (57.14%) tested negative for the presence of parasites and 57 (42.85%) presented at least one type of parasite. Regarding the movement of animals, for such monitoring, cats used collars containing a GPS device, and the results reveal that the animals circulate for an average area of 355.1 m in diameter per day, and the animals not castrated, especially males, move more than females. There were no differences in this activity in relation to the different biogeographic areas of Rondonópolis-MT. In the search for information about the management offered to cats, it was possible to observe that many tutors are not concerned with the prevention of diseases and care in relation to the prevention of damage and the search for animal welfare is still far from being reached in this species. Through these results, it was possible to observe that castration, the restriction of these animals to access to the street, associated with the use of antiparasitic drugs, prove to be safe and economically viable ways to reduce the spread of parasites to other animals and also to humans, in addition to that, castration and maintenance of cats in the home environment, favor biodiversity and guarantee the well-being of cats, decreasing, including mortality among them.

**Keywords:** domestic cats, urban ecology, biodiversity, zoonoses, animal welfare, management, company, benefits, control, tracking.

## LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

Abinpet – Associação Brasileira de Indústria de produtos para Animais de Estimação

AIDS – Acquired Immunodeficiency Syndrome (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida)

CCD – Captura – Castração – Devolução

CEP – Comitê de ética em Pesquisa

CEUA – Comitê de ética no Uso de Animais

CSV – Comma Separated Values (Valores Separados por Vírgulas)

DNA –DeoxyriboNucleic Acid (Ácido Desoxirribonucleico)

ELISA – Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay (Ensaio de Imunoabsorção Enzimática)

ESCCAP – European Scientific Counsel Companion Animal Parasities (Conselho Científico Europeu de Parasitas dos Animais de Companhia)

EUA – Estados unidos da América

GNSS – Global Navigation Satellite System (Sistema de Navegação Global por Satélite)

GPS – Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global)

GPX – GPS eXchange Format (Formato de Troca de dados GPS)

HD – Hospedeiro Definitivo

HI – Hospedeiro Intermediário

HIV – Human Immunodeficiency Virus (Vírus da imunodeficiência Humana)

IBGE – Instituto brasileiro de Geografia e Estatística

IgG – Imunoglobulinas da classe G

IgM – Imunoglobulinas da classe M

KDE – Estimativa de Densidade de Kernel

L<sub>3</sub> – Larvas em estágio de desenvolvimento 3

L<sub>4</sub> – larvas em estágio de desenvolvimento 4

LMC – Larva Migrans Cutânea

LMN – Larva Migrans Neuronal

LMO – Larva Migrans Ocular

LMV – Larva Migrans Visceral

MCP – Polígonos Convexos Mínimos

m<sup>2</sup> – Metros quadrados

OMS – Organização Mundial da Saúde

PCR – Polymerase Chain Reaction (Reação em Cadeia de Polimerase)

rpm – Rotações Por Minuto

SIG – Sistemas de Informações Geográficas

SNC – Sistema Nervoso Central

UHF – Ultra High Frequency (Frequencia Ultra Elevada)

USB – universal Serial Bus (Porta Universal)

VHF – Very High Frequency (Frequencia Muito Elevada)

## LISTA DE FIGURAS

### Lista de Figuras

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo.....	67
Figura 2: Localização dos pontos de rastreamento dos gatos .....	69
Figura 3: Imagem do dispositivo de GPS .....	72
Figura 4: Fotografia de um gato usando a coleira com o GPS.....	73
Figura 5: Localização dos pontos de realização das entrevistas.....	80
Figura 6: Fotografia com a demonstração dos dados no software @tripPC .....	83
Figura 7: Fotografia com a demonstração dos estilos de casa em Rondonópolis.....	91
Figura 8: Fotografia de ovos de parasitas encontrados nas amostras .....	93
Figura 9: Gráfico de representação esquemática das análises das fezes .....	93
Figura 10: Gráfico com a representação esquemática das amostras com resultado positivo para a presença de parasitas gastrointestinais .....	94
Figura 11: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação à prevenção ou não de parasitos.....	98
Figura 12: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação ao sexo dos animais .....	99
Figura 13: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação à castração dos animais .....	100
Figura 14: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação à idade dos animais .....	101
Figura 15: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação à idade dos animais .....	103
Figura 16: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação ao contato com outros animais .....	104
Figura 17: Gráfico com a representação esquemática da idade das pessoas entrevistadas.....	108

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Média de deslocamento dos gatos entre todas as etapas dos rastreamentos por GPS .....	84
Quadro 2: Média de deslocamento de animais que já eram castrados no início do estudo .....	85
Quadro 3: Média de deslocamento de animais não castrados no início do estudo e após a castração dos mesmos .....	86
Quadro 4: Média de deslocamento dos animais que residem em regiões totalmente urbanizadas.....	88
Quadro 5: Média de deslocamento dos animais que residem em regiões com áreas verdes próximas .....	89
Quadro 6: Média de deslocamento dos animais que residem em regiões de transição urbano-rural.....	89
Quadro 7: Demonstração das características gerais dos 57 animais com resultado positivo .....	96
Quadro 8: Demonstração das características gerais dos 76 animais com resultado negativo.....	96
Quadro 9: Opinião das pessoas sobre motivos para a não aquisição de gatos .....	109
Quadro 10: Opinião das pessoas sobre motivos para a aquisição de gatos .....	110
Quadro 11: Manejo dos tutores aos gatos conforme a vacinação.....	115
Quadro 12: Manejo dos tutores aos gatos conforme a vermifugação .....	115
Quadro 13: Motivos pelos quais os donos de gatos procuraram auxílio médico veterinário.....	117

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Representação dos animais positivos para os diferentes tipos de parasitos.....	95
Tabela 2: Representação dos resultados dos animais conforme prevenção ou não de parasitos.....	97
Tabela 3: Representação dos resultados dos animais conforme o sexo .....	98
Tabela 4: Representação dos resultados dos animais conforme castração prévia ou não .....	99
Tabela 5: Representação dos resultados dos animais conforme suas idades .....	101
Tabela 6: Representação dos resultados dos animais conforme ambiente (se restrito ou não) .....	102
Tabela 7: Representação dos resultados dos animais conforme contato com outros animais.....	104



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	18
2 JUSTIFICATIVA .....	19
3 OBJETIVOS .....	20
3.1 Objetivo geral .....	20
3.2 Objetivos específicos .....	20
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
4.1. O que são gatos domésticos .....	21
4.2 Domesticação dos gatos .....	22
4.3 Do sentimento de adoração à abominação .....	24
4.4 Benefícios do convívio com gatos à saúde humana .....	25
4.5 Impactos ambientais relacionado com a predação dos gatos .....	31
4.6 Riscos sanitários .....	37
4.6.1 Toxoplasmose .....	40
4.6.2 Giardíase.....	44
4.6.3 Equinococose.....	46
4.6.4 Toxocaríase.....	48
4.6.5 Ancilostomíase .....	52
4.6.6 Cistoisporíase.....	53
4.6.7 Dipilidiose .....	55
4.6.8 Platinossomose .....	56
4.7 O uso de geotecnologias no mapeamento de doenças e no monitoramento de animais.....	58
4.7.1 Usos no mapeamento de doenças.....	59
4.7.2 Usos no monitoramento de animais .....	60
5 MATERIAIS E MÉTODOS.....	66
5.1 Área de estudo .....	66
5.2 Objeto de estudo .....	68
5.3 Escolha dos animais .....	68
5.3.1 Rastreamento dos animais.....	68

5.3.2 Detecção de parasitas zoonóticos em amostras biológicas de fezes.....	71
5.4 Configurações do estudo.....	71
5.4.1 Rastreamento dos animais.....	71
5.4.2 Detecção de parasitas zoonóticos em amostras biológicas de fezes.....	75
5.4.2.1 Método de flutuação ou de Willis-Mollay .....	76
5.4.2.2 Método de centrifugo-flutuação ou de Faust .....	77
5.4.2.3 Método de sedimentação simples ou de Hoffman.....	77
5.5 A percepção das pessoas em relação a presença dos gatos no ambiente e os cuidados básicos que os tutores dispensam aos felinos.....	78
5.5.1 Dados obtidos através da aplicação de questionário .....	78
5.5.2 Dados obtidos através de prontuários de atendimento do Hospital Veterinário .....	81
5.6 Comitê de ética .....	82
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	82
6.1 Rastreamento dos animais.....	82
6.2 Análise das amostras de fezes de gatos para a pesquisa de parasitas gastrointestinais .....	92
6.3 A percepção das pessoas em relação a presença dos gatos no ambiente e os cuidados básicos que os tutores dispensam aos felinos.....	107
6.3.1 Resultados obtidos através da aplicação de questionário.....	107
6.3.2 Resultados obtidos através de prontuários de atendimentos do Hospital Veterinário .....	114
6.4 Controle e prevenção dos danos.....	121
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	131
8 REFERÊNCIAS.....	132

## **APÊNDICES**

Apêndice 1 Questionário sobre a percepção das pessoas em relação à presença dos gatos e manejo praticado pelos seus tutores .....	147
---	-----

## **ANEXOS**

Anexo 1 Parecer Consubstanciado do CEP.....	154
Anexo 2 Certificado de aprovação do CEUA.....	158

## 1 INTRODUÇÃO

A urbanização afeta não somente a vida de seres humanos, como também dos animais domésticos e silvestres que os acompanham. Nas cidades, existe uma demanda crescente por animais de companhia. Neste contexto, a população de felinos está aumentando, pois são facilmente adaptáveis a ambientes menores e possuem menos necessidades de cuidados por parte dos tutores, que disponibilizam de menos tempo para atender os cuidados necessários aos animais de estimação. (MARQUES, et al 2017).

A população de gatos em domicílios brasileiros foi estimada em 22,1 milhões de animais e a de cães em 52,2 milhões. As estatísticas apontam que em um futuro breve a população felina igualar-se-á a canina no Brasil (IBGE, 2013). Atualmente, em alguns países, a população de gatos domésticos já ultrapassou a de cães (GUERRA, 2016; VITALE, et al, 2019) e a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (Abinpet) supõe que isso também acontecerá no Brasil dentro de 10 anos. Segundo a Associação, essa cultura que leva em conta os benefícios psicossociais e físicos de se adquirir um animal de estimação, movimentou de maneira muito intensa a economia de diversos países. O Brasil, foi o terceiro país do mundo em faturamento nesse ramo de mercado no ano de 2017, atrás apenas dos Estados Unidos e do Reino Unido (ABINPET, 2018).

Além da facilidade de manejo, são estímulos importantes para a aquisição de gatos, os benefícios, cardiovasculares e psicológicos, por exemplo, que eles trazem à saúde humana. Porém, esse convívio é capaz de trazer sérios riscos à saúde dos humanos, através da transmissão de algumas doenças aos mesmos. Além do mais, os felinos também representam riscos referente ao declínio, e, até mesmo a extinção de algumas espécies devido ao seu comportamento predatório.

Essas estimativas de aumento da população felina, e, conseqüentemente, do aumento dos prejuízos ambientais e sanitários que isto pode ocasionar, estão sendo percebidas também na cidade de Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil, que está inserida no cerrado, um hotspot global de biodiversidade. Este motivo nos serviu de estímulo para desenvolvermos um estudo sobre estes felinos na cidade. Tal estudo envolve uma abrangência de avaliações relacionadas a manejo, presença de agentes zoonóticos, hábitos de predação e monitoramento do deslocamento desses animais.

## 2 JUSTIFICATIVA

A relação homem-animal é bastante intensa e data de muitos séculos. Hoje em dia, os animais de estimação são considerados membros da família, e essa é uma realidade também para os gatos. Há uma farta literatura científica demonstrando por um lado as benesses da presença desses animais no ambiente, e, de uma outra perspectiva, relatando seus impactos sobre a saúde humana e o meio ambiente. No entanto, é raro encontrar estudos que unifiquem as duas linhas de raciocínio. Na tentativa de produzir um conhecimento mais abrangente e que possibilite que alcancemos formas de manejo mais satisfatórias para os gatos das cidades. Debates sobre a presença de gatos são frequentemente emocionais e as razões sobre as quais a sua presença é importante nas cidades não são levadas em consideração.

O que estamos propondo em nosso trabalho é inédito na América Latina. É a primeira vez que um projeto desta envergadura está sendo realizado. Através dele, reunimos dados ecológicos, urbanísticos, socioeconômicos e de sanidade, numa perspectiva interdisciplinar, para esboçarmos posteriormente diretrizes de gestão e planejamento. Essas diretrizes, por sua vez, permitirão às autoridades municipais e aos atores da sociedade civil atuarem para o incremento do bem-estar dos felinos (*Felis catus*) da mancha urbana de Rondonópolis e para a conservação da biodiversidade urbana. Como dissemos acima, a manutenção do gato em condições satisfatórias, traz benefícios à qualidade de vida humana, de acordo com a literatura científica disponível.

Diversos estudos apontam que algumas mudanças ocorridas, não apenas em relação a alterações climáticas, mas também relacionadas a interação mais íntima das pessoas com os gatos, estão sendo responsáveis pelo aumento das doenças de caráter zoonótico, bem como do surgimento de doenças em diferentes áreas geográficas (ALHO et al, 2018; KOSTOPOULOU, 2017; SOHN, 2017; STRUBE, 2019) e isto está servindo de estímulo para novos estudos com objetivo de desvendar as causas desses acontecimentos. Por esses motivos, podemos afirmar que estudos como este, relacionados a zoonoses transmitidas por gatos, são importantes porque fornecem dados para um manejo adequado, em âmbito municipal, para os gestores públicos.

Apesar de o número de gatos superar o de cães em diversos países, e de isto ser tendencioso em todo o mundo, as relações sociais dos cães recebeu mais atenção científica nas últimas décadas (VITALE et al, 2019), o que reforça a necessidade de estudos voltados aos felinos, visto o sucesso de sua presença nos ambientes humanos.

Gatos mantem relações sociais com os seres humanos e estudos tem identificado que eles são sensíveis a sinais comunicativos com as pessoas através de sinais visuais e auditivos e, ao que tudo indica, modulam o seu comportamento de acordo com a emoção percebida, sendo assim o conhecimento dessas habilidades é crucial para melhorar as relações entre eles e os seres humanos (QUARANTA et al, 2020). Desta maneira, acreditamos que pesquisas como a nossa são necessárias para aperfeiçoar a relação entre pessoas e gatos, e, conseqüentemente, o bem estar dos felinos nos ambientes urbanos.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Analisar a ecologia do movimento de gatos domésticos; de que maneira eles são manejados pelos seus tutores; os riscos de transmissão de doenças zoonóticas e da redução da biodiversidade; e os benefícios causados pela sua presença.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Monitorar a movimentação desses animais analisando possíveis impactos ambientais e disseminação de doenças;
- Examinar amostras de fezes de gatos para a detecção dos parasitas zoonóticos mais comumente disseminados pelos felinos;
- Revisar a literatura científica e compilar os benefícios dos gatos aos seres humanos;
- Compilar dados sobre a percepção das pessoas em relação à presença dos gatos no ambiente e sobre os cuidados básicos que os tutores dispensam aos felinos,

para entender como o manejo dos gatos pode ser melhorado através de políticas públicas, e, a partir desses dados, redigir diretrizes de planejamento e gestão que contribuam para o bem-estar felino e para a conservação da biodiversidade urbana;

## **4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **4.1 O que são gatos domésticos**

Os gatos domésticos (*Felis catus*) são animais mamíferos, carnívoros, da família dos *felídeos*, gênero *Felis* que são considerados uma sub divisão dos gatos selvagens, tendo como ancestral comum a estes, os *Felidae* de 6 ou 7 milhões de anos atrás. Possuem pequeno a médio porte, podendo ter seu peso variável entre 2,5 e 12 kg e podem viver aproximadamente 15 a 20 anos (PARAGON, 2001).

A puberdade dos gatos ocorre, em média, aos 8 meses de idade (REECE, 2017) e, em condições naturais eles podem produzir de duas a três ninhadas de um a nove filhotes por ano. Sendo assim, levando-se em conta uma média de 4 filhotes por ninhada, uma única gata é capaz de gerar 12 filhotes em apenas um ano (MONTEIRO, 2008).

Os gatos possuem um comportamento idiossincrásico: é um animal noturno e permanece solitário durante a maior parte do tempo, caça sozinho e possui dificuldades em dividir o mesmo ambiente com outros animais. Esse comportamento avesso à submissão que os humanos desejam, reforçam nas pessoas a crença de que os gatos são animais das trevas, o que pode agravar as atitudes de abuso contra eles. Por outro lado, estas características definem os gatos como sendo animais independentes autossuficientes, o que atualmente tem levado as pessoas escolherem os gatos ao invés dos cães como animais de companhia.

## 4.2 Domesticação dos Gatos

Os gatos domésticos são uma das espécies mais populares do mundo na atualidade e a população aumenta a cada ano que passa, chegando a ser maior que a de cães em diversos países, com previsão de que isto se estenda para o mundo todo em poucos anos (GUERRA, 2016; VITALE, et al, 2019). Como já mencionou-se, a população de gatos em domicílios brasileiros foi estimada em 22,1 milhões de animais e a de cães em 52,2 milhões e, segundo dados estatísticos, brevemente a população felina igualar-se-á a canina no Brasil (IBGE, 2013).

A domesticação, de uma forma geral, significa que o animal possui pouco ou nenhum medo de pessoas, e um conjunto de características fisiológicas, morfológicas e comportamentais estão envolvidos nesse processo, como alterações nos ciclos reprodutivos e nos hábitos alimentares, por exemplo. Algumas alterações metabólicas e comportamentais podem gerar uma dependência significativa dos humanos para alimentação e abrigo. Sendo assim, a domesticação é uma alteração comportamental e genética permanente que leva a associação dos animais com os humanos (DRISCOLL, 2009a). Desse modo, podemos considerar animal doméstico aquele que é criado pelo homem em cativeiro e apresenta um comportamento totalmente dócil em relação à esse convívio.

Originalmente acreditava-se que a domesticação dos gatos havia ocorrido no Egito há 3.600 anos, porém, em 2004 arqueólogos encontraram evidências de que esse processo já havia ocorrido há 9.500 anos, devido ao encontro de ossadas de um gato e de um ser humano enterradas juntas em Chipre, o que levanta a possibilidade de que a domesticação iniciou-se nesse período (DRISCOLL, 2009b; HU et al., 2014; MONTAGUE et al., 2014; VAN NEER et al., 2014). Como os gatos não são nativos desse local, e, a conclusão da época foi de que estes animais eram trazidos de barco até lá, tal descoberta leva a crer que as pessoas desse local já possuíam o hábito de conviver com os gatos muito tempo antes mesmo dos egípcios (DRISCOLL, 2009b).

Ossadas de gatos juntamente com humanos de 5.500 anos atrás foram encontradas também no Egito Antigo, porém o esqueleto desse gato apresentava sinais de fraturas curadas no membro anterior, o que evidencia um período de cuidado ativo desses animais por parte dos seres humanos (HU et al., 2014; VAN NEER et al.,



2014). No entanto, a evidência mais clara da domesticação dos gatos no Egito (que era, até então, considerado o local onde esse processo se iniciou) datam de 4.000 anos atrás, documentadas pela presença dos gatos em contato com os humanos nas obras de arte. (HU et al., 2014)

Além disso, em escavações realizadas em 2008 no Egito, restos mortais de 6 gatos foram encontrados em um poço de 50 cm de profundidade, os quais haviam sido enterrados entre 3.800 – 3.600 aC. Os animais estavam posicionados no entorno do poço, levando-se a crer que foram ali colocados de maneira cuidadosa. Baseados nos aspectos da dentição, os gatos apresentavam diferentes idades, sendo assim, não eram animais de uma mesma ninhada. Esse episódio evidencia que os animais já eram domesticados no alto Egito antes mesmo do período anteriormente reconhecido e, provavelmente eram mumificados como acontecia com os faraós na época (VAN NEER et al., 2014).

Ao que tudo indica, a domesticação dos gatos selvagens iniciou-se porque os mesmos foram atraídos para as aldeias agrícolas pela presença de restos alimentares dos humanos e também pela presença dos ratos nos armazéns de grãos, o que era vantajoso já que os ratos ameaçavam os estoques da produção, isso ofereceu incentivo aos humanos em manter os gatos próximo (DRISCOLL, 2009b; BAR-OZ, 2014; FARNWORTH, 2015; HU et al., 2014; MONTAGUE et al., 2014). Apesar de inicialmente atraídos pelos roedores, um estudo na China demonstra que além de roedores, apesar de serem carnívoros obrigatórios, os gatos se alimentavam de grãos e sobras de alimentos dos humanos, o que indica que os mesmos passaram a ser alimentados e cuidados pelos seres humanos. (BAR-OZ, 2014; FARNWORTH, 2015; HU et al., 2014). Como aparentemente os gatos não ofereciam nenhum risco de danos às pessoas, essas, inicialmente não se importaram com a presença dos mesmos, e estes foram encorajando-se a uma aproximação cada vez mais acentuada. Outra possibilidade é a de que algumas pessoas acabavam levando gatinhos para as suas casas atraídos pelo suas características físicas, já que a maioria das pessoas os considera adoráveis (DRISCOLL, 2009b).

A exportação dos gatos para fora do Egito foi proibida por séculos, já que eram considerados sagrados pelo seu povo, no entanto, há 2.500 anos os gatos chegaram na Grécia através de navios que transportavam grãos, e, certamente os gatos vinham a bordo atraídos pela presença dos ratos. Inicialmente os gatos passaram a formar

verdadeiras colônias nas cidades portuárias e dali passaram a se espalhar pelas terras continentais. Esse processo se repetiu depois, há 2.000 anos, na Itália (Roma), se espalhou por toda a Europa e, dessa mesma maneira passaram a habitar por todo o mundo (DRISCOLL, 2009b; HU et al., 2014).

Acredita-se que o processo de domesticação tenha levado milhares de anos e, embora o Egito tenha perdido o locus da domesticação dos gatos, os egípcios ainda podem reivindicar a posição de serem os grandes responsáveis pela disseminação dos gatos para o restante do mundo, além do fato de levar o amor aos bichanos para um nível elevadíssimo que está presente na maioria dos lares do mundo nos dias de hoje (DRISCOLL, 2009b). Apesar disso, como os gatos domésticos são animais solitários, considerados independentes e, a grande maioria dos gatos abandonados e que vivem de forma “selvagem” possuem a capacidade de obter seu alimento sem o auxílio dos humanos, alguns autores afirmam que o processo de domesticação dos gatos encontra-se ainda incompleta (DRISCOLL, 2009a).

### **4.3 Do sentimento de adoração à abominação**

Apesar de ficar evidenciado que o processo de domesticação iniciou-se muito antes do que as documentadas pelo povo egípcio, é o legado dos egípcios que nos fornecem as evidências de uma total domesticação, já que apresentam obras de arte de 3.600 anos atrás com pinturas que normalmente retratam a presença de gatos sobre cadeiras e se alimentando em recipientes usados pelas pessoas da época, o que demonstra uma proximidade muito grande destes animais com as pessoas e que eles se tornaram membros das casas. (DRISCOLL, 2009b).

A admiração dos egípcios pelos gatos ia mais além, pois eles acreditavam que as garras dos felinos possuíssem poderes mágicos que os oferecia proteção contra envenenamentos, acidentes e doenças. Os gatos tornaram-se divindades no país sendo a figura que representava vários deuses como o Deus Sol Rá, a deusa da energia sexual, Hathor, e, a mais famosa divindade, a deusa da sensualidade e fertilidade, Bastet. Por causa dessas crenças, os egípcios alimentavam e vangloriavam os gatos que, por sua vez, possuíam cemitérios próprios e eram

mumificados da mesma maneira que os faraós. Matar um gato era considerado um crime grave (MACHADO, 2014)

Durante a idade média o cristianismo passou a condenar todas as criaturas que eram endeusadas com o objetivo de extinguir qualquer Deus pagão. Os gatos passaram a ser qualificados como companheiros de bruxas ou elas próprias na forma desses animais, demônios, agentes do mal que trabalhavam para o diabo, principalmente os gatos pretos eram considerados malévolos, pois esta cor representava a morte e o mal, e que sua presença significava sinal de azar. Desta época também temos o legado de que os gatos geram doenças respiratórias e alérgicas nas pessoas, pois os medievais acreditavam que durante a noite as bruxas transformavam-se em gatos para se aproximar das pessoas durante o sono para sufoca-las (GRISOLIO et al, 2017; MACHADO, 2014).

No início da idade moderna as torturas aos felinos eram cultuadas de maneira intensa e faziam parte de práticas comemorativas em datas folclóricas principalmente na Europa. No Japão os animais também eram considerados vilões, pois as pessoas acreditavam que os gatos tomavam formas femininas para sugar a virilidade dos homens. Essas crenças trazem consequências de preconceito e abandono em relação aos gatos até os dias atuais (MACHADO, 2014).

Os gatos mantêm relações sociais entre indivíduos da mesma espécie e, também, com os seres humanos. Estudos demonstram que os gatos são sensíveis a alguns sinais comunicativos dos humanos, sendo capazes de reconhecer sentimentos humanos através de sinais visuais e olfativos e parecem modular seu comportamento de acordo com o tipo de emoção percebido. Sendo assim, a compreensão destas habilidades é crucial para melhorar a qualidade das relações e o bem estar no ambiente doméstico (QUARANTA et al, 2020).

#### **4.4 Benefícios do convívio com gatos à saúde humana**

Atualmente os animais de estimação adquiriram, nos lares das famílias, um papel importante nos quesitos companhia, proteção e participação de terapias. Dentre vários benefícios, a melhora psicológica e emocional do convívio das pessoas com

seus animais de estimação tem sido os fatores mais relatados pelos pesquisadores nos últimos anos (ALLEN, 2002; BEETZ, 2017; SCHREINER, 2016), evidenciando que a maior parte das pessoas sentem melhora na qualidade de vida e do convívio social entre os membros da família após a introdução de um animal na casa, pois estes aliviam as tensões do cotidiano.

Os animais servem de suporte social tanto para pessoas adultas quanto para crianças. Ao deparar-se com um problema, muitas vezes as pessoas “se fecham” e preferem não expor o seu sentimento de angústia, e nessa hora, recorrem aos animais, que geralmente mostram-se de maneira receptiva, a isto, o autor Beetz (2017) chama de “teoria do apego”.

O mesmo autor também faz referência à conexão dos seres humanos e dos animais, a qual denomina de biofilia, que, mesmo de maneira inconsciente, a observação do comportamento de repouso e calma dos bichanos, promove um relaxamento fisiológico e uma sensação de segurança no humano que o observa. Estudos propõem que a presença de animais junto a seres humanos é um fato essencial que surge desde o início da vida, pois, até mesmo os bebês, tendem a se concentrar mais em animais do que em qualquer outros objetos em movimento a sua frente (BEETZ, 2017; WELLS, 2019).

Em um estudo realizado por Allen (2002), as pessoas foram submetidas a situações diversas de estresse, e foi identificado que a presença dos animais de estimação neutraliza o efeito do estresse e recuperam a frequência cardíaca de maneira mais potente do que a presença de amigos próximos ou cônjuges das pessoas. Este mesmo estudo demonstrou que os casais que nele participaram, se tornam mais próximos com a presença de cães ou gatos em casa, o que, possivelmente, se deve à diminuição do estresse que a presença desses animais concede. Os participantes confessaram que os animais fizeram com que eles se sentissem melhor durante o processo, sendo assim, as pessoas percebem os seus bichinhos de estimação como uma importante forma de apoio em suas vidas, o que lhes traz vários benefícios (ALLEN, 2002; SCHREINER, 2016).

Em relação ao sistema cardiovascular, pessoas que convivem com cães e gatos apresentam menor incidência de enfermidades, já que a presença dos mascotes resultam em menor pressão sanguínea (ALLEN, 2002; LEVINE et al, 2013; MESTEL,

2017; WELLS, 2019). Esses efeitos ocorrem inclusive em crianças, por diminuírem o estresse psicológico, já que o estresse, a depressão, a ansiedade e o isolamento são potenciais fatores de risco para o sistema cardiovascular, e, desta maneira, a presença de um animal de companhia pode prevenir, de maneira direta essas doenças (SCHREINER, 2016)

As doenças cardiovasculares são a causa mais comum de morte no mundo, então, a busca por situações e circunstâncias que minimizem os problemas do coração são amplamente realizadas dentro dos sistemas de saúde no mundo inteiro, o que inclui as avaliações dos benefícios da interação homem-animais, tanto para prevenir, quanto para auxiliar no tratamento dessas doenças (LEVINE et al, 2013; MCNICHOLAS et al, 2005; WELLS, 2019). Já está comprovado que o fato de acarinhar um animal, ou ficar observando o mesmo, é responsável pela diminuição de frequência cardíaca e também da pressão sanguínea, o que, a longo prazo, leva à diminuição drástica da possibilidade de doenças cardiovasculares (LEVINE et al, 2013; WELLS, 2019). Schreiner (2016) demonstrou que as pessoas com hipertensão relatavam a sensação de felicidade e de sentir menos raiva, frustração e aborrecimentos quando na presença de seus animais de estimação durante as avaliações médicas.

Os animais de estimação trazem várias vantagens também no convívio com os idosos, que, na maioria das vezes, os consideram como membros da família e os tratam como filhos, pois os mesmos concedem companhia, alegria, segurança, proteção e distração, proporcionando-lhes inúmeros benefícios psicológicos (HEIDEN e SANTOS, 2009; MCNICHOLAS et al, 2005; MESTEL, 2017). Estudos comprovam que pessoas da terceira idade que convivem com animais de estimação, apresentam menos sinais de estresse e visitam menos os médicos ao serem comparados com as que não tem esse convívio (ALLEN, 2002; BEETZ, 2017). Em pessoas dessa faixa etária, os animais estimulam, também, o carinho e a afetividade, incentivam elas a sair mais de casa e passear, e percebe-se inclusive uma diminuição no uso de medicamentos pelos mesmos. A presença de animais em asilos resultou em idosos mais felizes, mais alertas e também mais responsivos aos tratamentos de saúde (WELLS, 2019). Essa convivência torna-se cada vez mais significativa, já que, segundo o IBGE (2018), a população brasileira está envelhecendo mais a cada ano, e o percentual de pessoas com mais de 65 anos no país passará de 9,2% para 15%

em 15 anos e saltará para 25,5% até 2060. A pesquisa mostra que o número de idosos de 65 anos superará o número de crianças, o que caracteriza o envelhecimento da população.

Além dos idosos, especialistas observam que crianças que convivem com animais de estimação apresentam vários benefícios, tornando-se mais afetivas, solidárias, compreensivas e responsáveis, além de apresentarem mais facilidade em lidar com situações sobre o mundo, como as de perdas, por exemplo (BERGROTH et al., 2012; SCHREINER, 2016). Em contrapartida, com relação à perda desses animais, McNicholas et al (2005), que pode ser angustiante da mesma maneira que um luto humano, então é necessário saber trabalhar psicologicamente as situações desta natureza.

O contato das crianças com cães e gatos antes do primeiro ano de idade resultou em uma frequência menor de adoecimento e um efeito benéfico em relação às infecções do trato respiratório (BERGROTH et al., 2012; MCNICHOLAS et al, 2005; MESTEL, 2017; SCHREINER, 2016; WILSON, 2015). As evidências levam a crer que isto se deva ao desenvolvimento do sistema imune que ocorre de maneira mais completa devido a presença dos pets no ambiente (BERGROTH et al., 2012; SCHREINER, 2016; WILSON, 2015). Apesar de os problemas respiratórios alérgicos estarem mais relacionados com o contato das pessoas com gatos (MCNICHOLAS et al, 2005; MESTEL, 2017), pesquisas revelam que eles podem ser amplamente minimizados através da adoção de hábitos de higiene diários com esses animais (MCNICHOLAS et al, 2005).

Em se tratando de crianças autistas, a presença de animais oferece uma melhora em seu comportamento social, facilitando nelas as interações sociais, deixando-as mais amigáveis, acessíveis e mais felizes (O'HAIRE, 2017; WELLS, 2019). As crianças que apresentam esse distúrbio, muitas vezes sofrem desprezo por parte de outras crianças, e sua interação com animais pode redirecionar o foco para uma situação de alegria, o que diminui o estresse que esta situação de rejeição provoca (O'HAIRE, 2017). Crianças com autismo demonstraram uma excitação reduzida na presença dos animais e relataram sentir-se melhor com os mesmos, o que sugere que eles podem funcionar como amortizadores das condições de estresse

que as crianças com autismo enfrentam devido à rejeição e o preconceito (O'HAIRE et al., 2015).

Em diversos países do mundo, em especial nos EUA, os animais estão presentes nos estabelecimentos de alunos durante o período das aulas. Essa atividade passou a ser ainda mais incentivada com as leis de inclusões de alunos com algum tipo de deficiência (visual ou auditiva, por exemplo) e também de crianças com algumas doenças crônicas (por exemplo, epilepsia, autismo, diabetes (GEE et al, 2017).

Segundo especialistas, a utilização dos animais nas escolas é vantajosa, pois envolve os alunos com mais interesse, motivação e atenção, o que gera mais desempenho no desenvolvimento das atividades e, conseqüentemente, uma aprendizagem mais aprofundada. Os alunos são influenciados nos aspectos sociais e emocionais, desenvolvendo interação entre os colegas e também o crescimento cognitivo e uma fonte de apoio emocional através da curiosidade e da aprendizagem, inclusive com crianças que são afetadas por algum déficit no desenvolvimento (ABRAHÃO, 2018; BEETZ, 2017; FERREIRA, 2016; GEE et al, 2017; JORGE, 2018). Além do mais, os animais podem quebrar o sentimento de medo e de fracasso das crianças e motivá-las a realizar atividades diversas, até mesmo as antes indesejadas por elas (ABRAHÃO, 2018; BEETZ, 2017). Tais benefícios atingem diretamente os próprios professores que ficam alegres e motivados com a aprendizagem bem sucedida dos alunos.

Além disso, nesses alunos, o desenvolvimento imunológico é mais eficaz e alguns mecanismos neurológicos e hormonais também geram a diminuição do estresse nessas crianças. Como consequência disso, alcançou-se melhorias na frequência escolar (GEE et al, 2017; MCNICHOLAS et al, 2005), diminuição do comportamento de agressividade e melhora muito significativa na empatia entre as crianças. Não apenas no ensino infantil, mas também em universidades, já ocorre o uso de animais, em bibliotecas e corredores, como auxiliar na redução de estresse e ansiedades, principalmente nos períodos de avaliações (GEE et al, 2017).

Beetz (2017) esclarece que a presença de animais serve de distração de coisas negativas, como dor, ansiedade e mau humor, e que, tal processo poderia ser relevante também para casos como de hospitalização. Por esse motivo, as visitas dos

animais em ambientes hospitalares estão sendo estimuladas, pois acabam proporcionando benefícios emocionais, não apenas aos pacientes, pois esses reflexos também são percebidos nos profissionais da área de saúde que trabalham nos hospitais. Tais efeitos potencializam as terapias convencionais, acelerando o processo de cura. A presença de animais (terapia assistida por animais) com pacientes psiquiátricos (inclusive crianças com esquizofrenia) e idosos hospitalizados desenvolveu nos mesmos, sociabilidade (até com os médicos e enfermeiros), responsabilidade e uma melhora significativa do equilíbrio emocional (BEETZ et al., 2012; LIMA, 2018).

Ao se falar em distúrbios psiquiátricos, é impossível deixar de citar a depressão, já que esta é a morbidade psicológica de maior relevância na sociedade moderna em todo o mundo. Conhecida como “o mal do século”, este distúrbio é um grande desafio tanto para os médicos quanto para os pacientes. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) a depressão poderá tornar-se a uma das maiores causas de mortalidade entre as pessoas, principalmente por suicídio, já no ano de 2020 (DE LIMA NETO et al., 2019).

Essa é uma das condições em que mais se discute os benefícios da interação homem-animal atualmente, já que a presença dos animais, assim como de outro ser humano, reduz a sensação de solidão e isolamento das pessoas, por isso é tão importante para quem vive sozinho, e foi responsável por diminuir a um terço as chances de depressão entre pessoas jovens que vivem nas ruas, sem ter um teto para morar, e também reduz significativamente os casos entre as pessoas que sofrem de deficiência auditiva (WELLS, 2019). Além disso, esse distúrbio foi menos diagnosticado em portadores do vírus da Imunodeficiência em Humanos (HIV) que convivem com animais do que as pessoas do mesmo grupo que não possuem essa convivência (ALLEN, 2002; WELLS, 2019).

Um dos processos chave para esclarecer os efeitos positivos da interação homem-animal está na ativação dos neurotransmissores endócrinos e as respostas dos níveis hormonais entre cortisol e oxitocina (BEETZ, et al., 2012; MESTEL, 2017). Pessoas em constante situação de estresse apresentam os níveis de cortisol aumentados no sangue, e, esse hormônio, pode acarretar, de maneira secundária, doenças como diabetes, asma e dermatites atópicas. Estudos utilizando marcadores salivares de estresse, afirmaram que a presença de animais de companhia é



importante para a redução dessa condição, tanto pela diminuição direta de cortisol no sangue, quanto pelo aumento da ocitocina, hormônio que é liberado em situações de prazer e felicidade. A ocitocina é responsável pela diminuição do estresse, ansiedade e depressão e promove o aumento a tolerância da dor, da confiança e da comunicação e, conseqüentemente, melhora a interação social, inclusive entre pais e filhos (BEETZ, 2017; SCHREINER, 2016; WEELS, 2019).

Os gatos também apresentam um papel importante de bioindicadores dos riscos à saúde humana, pois compartilham dos mesmos ambientes que as pessoas tornando-se vulneráveis aos mesmo riscos sanitários. Kahn (2017) relata que as autoridades de saúde, passaram a monitorar doenças em seres humanos, observando seus efeitos nos animais, identificando fatores de riscos ambientais e genéticos, como a exemplo de doenças cancerígenas. Outro exemplo citado pela autora é a ocorrência de contaminação das fontes hídricas por metais pesados no Japão, na década de 50, onde, através do consumo de peixes, os gatos apresentaram sinais clínicos que indicaram tais riscos. Os estudos comparados entre as espécies, podem trazer vários benefícios à saúde humana e, através deles já se descobriu a fisiopatologia de várias doenças dos seres humanos.

Todas estas questões em relação aos benefícios que a presença dos animais de estimação acarretam nas pessoas, elevam o nível de curiosidades dos cientistas e especialistas em saúde. Provavelmente, esta seja a causa do aumento significativo de estudos sobre o tema nos últimos anos em todas as partes do mundo.

#### **4.5 Impactos ambientais relacionados com a predação dos gatos**

Os gatos domésticos, a cada ano que passa, tornam-se os animais de estimação mais populares do mundo, com um aumento significativo da população, e aqueles animais que foram abandonados, ou os que possuem donos, porém tem vida livre, são os principais responsáveis por esse aumento (FARNWORTH, 2015; KAYS et al, 2019; LOSS, 2017). Assim como os gatos, as áreas de conservação para a biodiversidades são, também, cada vez mais encontradas no meio urbano e esses dois fatores (a posse de gatos e a conservação da biodiversidade) acabam gerando

um conflito, principalmente, pela preocupação a respeito da predação provocada pelos gatos nessas áreas (LINKLATER, 2019), já que eles estão entre as 100 piores espécies invasoras do mundo (LOSS, 2013).

Essa preocupação em relação à predação está presente também em Rondonópolis. A cidade está inserida no bioma Cerrado, um hotspot global de biodiversidade (SILVA, 2017). Ainda que estudos sobre a ecologia e a biodiversidade de cidades brasileiras sejam escassos (ANGEOLETTO e SANTOS, 2015), há alguns indícios de que a zona urbana rondonopolitana abrigue espécies da fauna do Cerrado. Um levantamento recente da avifauna, um fragmento florestal completamente encapsulado por uma matriz urbana, quantificou 127 espécies de aves: 15% da avifauna do Cerrado (TOLEDO et al 2018).

Os gatos apresentam um comportamento natural de predação, pois são carnívoros obrigatórios e caçam mesmo quando bem alimentados. Ao longo da evolução a partir de seu ancestral mantiveram sua elevada eficiência de caça (FARNWORTH, 2015; KERBER, 2017) podendo representar uma ameaça a diversas espécies de aves, pequenos mamíferos, insetos, anfíbios e também répteis (DOHERTY, 2015; LOSS et al, 2018).

Nos últimos anos, vários estudos analisaram o potencial predatório (que é o ato de caçar e matar outro animal para se alimentar) e consequente ameaça que gatos domésticos representam à vida de animais silvestres. Sendo assim, esses animais são apontados como ameaça e uma das principais causas do declínio de outras espécies em diferentes áreas do mundo (DOHERTY, 2015; EISENHAUER, 2018; FERREIRA, 2016; KAYS et al, 2019). Esses animais contribuíram com 26% do total de extinções entre as aves, répteis e mamíferos e representam um risco global no que tange a um número ainda maior de extinções. (LOSS, 2017).

Estima-se que os gatos domésticos foram os responsáveis diretos pela extinção de pelo menos 63 espécies de vertebrados no mundo em pouco mais de 500 anos, sendo 40 de aves, 21 mamíferos e 2 de répteis (26 % das extinções). Fica explícito que eles ameaçam mais aves do que qualquer outra espécie (DOHERTY, 2015; LOSS, 2018, SANTIAGO-ALARCÓN e DELGADO-V, 2017). Apesar da aparente preferência pelas aves, Woinarski et al (2020) acreditam que os gatos predaram 92 milhões de sapos por ano na Austrália, e Murphy et al (2019) estimam

que a mortalidade anual de mamíferos através da caça por gatos é maior, até mesmo do que o desmatamento, que é outra potencial ameaça.

Eisenhauer (2018) sugere que os impactos relacionados à biodiversidade provocado pelos gatos domésticos não esteja restrito apenas aos animais vertebrados, mas também um número grande de invertebrados. Estes animais foram as presas mais consumidas em regiões periurbanas e rurais do Sudeste do Brasil sendo capturados com uma frequência de aproximadamente 3 vezes mais que mamíferos. A provável explicação é a de que os invertebrados, por serem menores, encontram-se em mais abundância nesses ambientes (EINSENHAUER, 2018).

Kays et al (2019) realizaram um estudo que reuniu cientistas em 6 países distintos, onde foi possível estimar que os gatos caçam 14,2 a 38,9 indivíduos a cada ano. Estes números é similar ou, até mesmo, superior a predação realizada por grandes mamíferos selvagens, porém, com um efeito amplificado devido à grande densidade populacional de gatos. A conclusão do estudo foi de que os gatos de estimação que existem no mundo oferecem um impacto maior em comparação aos caçadores nativos, porém, concentrados nas proximidades (cerca de 100m) de suas residências.

No entanto, essa atividade de predação pode ser influenciada não apenas pela densidade populacional dos gatos, como também pela área onde esses animais vivem, relacionadas com diferentes níveis de urbanização. Sobre este aspecto, Piontek et al (2020) perceberam que aqueles felinos que residem em zonas rurais possuem uma taxa de predação e uma diversidade de presas maiores do que os animais de ambientes urbanos. A dieta com alimentos humanos foi a principal contribuição para esta diferença, e através deste estudos os autores ressaltam que animais que vivem próximos a áreas de conservação, mesmo que em ambientes urbanos, acabam oferecendo riscos de danos ambientais menores, pois sofrem influência direta do nível de urbanização onde os gatos estão localizados.

Hipóteses sobre o número de aves que são mortas por gatos domésticos levantam números surpreendentes: 1,4 a 4 bilhões de aves por ano nos EUA, e 100 a 350 milhões dentro do mesmo período no Canadá (LOSS, 2015). Ainda nos EUA, em se tratando de mamíferos, foram mortos entre 6,3 e 22,3 bilhões e, ainda, 228 a 871

milhões de répteis e anfíbios, sendo que esta última estimativa (sobre répteis e anfíbios) baseou-se apenas em estatísticas, necessitando de mais estudos que investiguem a predação sobre essas espécies (LOSS, 2013).

A predação sofrida por gatos domésticos é considerada uma das maiores causas de declínio das aves, e foi responsável por provocar a extinção delas em diversas ilhas do mundo. Os impactos provocados por esses animais estão menos esclarecidos nos ambientes continentais, e as evidências é de que sejam semelhantes, já que, dentro de áreas de mata fechada, os gatos domésticos parecem exercer predação muito semelhante aos gatos selvagens, ou até mesmo mais expressiva (LOSS, 2017). Woinarski et al (2017) mostraram que a taxa média de predação de aves por gatos seja 10 vezes maior nas ilhas do que em territórios continentais, e elas também são maiores nas regiões de clima quente e árido, e a caça é provocada com maior intensidade por gatos selvagens do que por gatos domesticados. Roetman et al (2017) concluíram que gatos errantes caçam mais do que os gatos de propriedade e Loss (2013) acredita que 89% da mortalidade total de animais silvestres seja provocadas por essa categoria de animais, ou seja, os gatos sem donos. Além da posse irresponsável desses animais por parte das pessoas, o que acaba favorecendo a reprodução dos mesmos, o fato delas alimentarem os gatos errantes é um fator determinante para a formação de colônias de gatos (GUERRA, 2016), o que agrava ainda mais o problema.

O que contribuiu para o declínio e a extinção de várias espécies através da presença dos gatos, não é apenas a caça em si, mas também a competição alimentar que estes estabelecem com as espécies silvestres, a transmissão de doenças para eles e também a hibridação (cruzamento com espécies diferentes) (DOHERTY et al., 2015, 2016).

Conforme o autor Gramza (2016), a simples presença dos gatos em áreas de preservação já altera o comportamento das espécies que são presas, e, concordando com essa afirmação, Einsenhauer (2018) e Loss (2017) defende que, além dos impactos provocados pela predação, os gatos podem ser responsáveis pelo que ele mesmo denomina de “paisagem do medo”, que afeta a sobrevivência, a reprodução e os comportamentos de forrageamento, movimento e/ou defesa. Também podem transmitir doenças que levem vertebrados silvestres à morte ou causar efeitos

fisiológicos que podem comprometer a sobrevivência desses animais (estresse, por exemplo), diminuição das condições de escore corporal (emagrecimento desses animais) e vulnerabilidade a outros predadores devido a fuga dos seus locais de refúgio.

A “paisagem do medo” também foi a hipótese que Ancilloto (2019) levantou como sendo um dos maiores impactos dos gatos sobre as colônias de morcegos. Além da predação direta, os gatos domésticos podem induzir uma alta mortalidade de morcegos por espalharem medo no interior de suas colônias, o que pode resultar em uma diminuição de aptidão dos indivíduos, e afetar as relações sociais entre os membros da colônia. O estresse faz com que, como forma de proteção, os morcegos apresentem alterações de comportamento, como a diminuição dos voos, e até mesmo o abandono das colônias durante o período reprodutivo, o que, a longo prazo, pode ter consequências drásticas na população desses indivíduos.

O que é extremamente preocupante, é que a predação acaba gerando um efeito cascata de mais predação e, assim sucessivamente, pois, por exemplo, o declínio de espécies diminui o acúmulo de matéria orgânica no solo empobrecendo-o, e também a diminuição de disseminação de sementes e, conseqüente reflorestamento, por parte de aves, que são as dispersoras de sementes e pólenes durante seus voos (DOHERTY, 2015). Esses fatores ocasionam a diminuição da cobertura vegetal, e como já citamos anteriormente, isso deixa as presas mais suscetíveis a seus predadores pela falta de refúgios naturais (DOHERTY, 2016). Além disso, répteis, aves e anfíbios são a base de alimentação de muitas espécies de vertebrados e também controlam a população de suas presas como insetos e lagartas, por exemplo, então são fundamentais na manutenção da cadeia alimentar.

Em contrapartida, alguns autores defendem que o hábito de caça dos gatos também pode ser benéfico em algumas circunstâncias. A exemplo, Flux (2017), Metsersd et al (2010), Morgan et al (2009) e Mudge (2002) advertem que a maior parte das presas dos gatos são roedores que são considerados pragas e que também predam aves, então os gatos poderiam ajudar no controle deles.

Mudge (2002) descobriu em um estudo com durabilidade de 5 anos, que a predação que os gatos exercem sobre roedores beneficiou as aves que nidificam nos

quintais, sendo que, de 400 ninhos monitorados, o sucesso no nascimento de novas aves foi maior nos quintais das casas com gatos nas proximidades.

Morgan et al (2009) alegam que os roedores também foram responsáveis pelo desequilíbrio ecológico na Austrália, onde, quando os gatos foram introduzidos houve impactos severos e, posteriormente, houve um equilíbrio entre esses danos. Reforçando essa defesa, os autores descrevem que na Nova Zelândia foram recuperadas espécies de aves nativas que estavam ameaçadas de extinção e isto pode ter sido beneficiado pelos gatos no ato de predação de roedores, que foram os importantes responsáveis por suprimir a população dessas aves. Ademais, acreditam que o papel do gato na predação pode ser controverso, também porque o gato é apenas uma parte de um conjunto de fatores no desequilíbrio ecológico.

Apesar dos números apontados em relação ao declínio de espécies provocados pela caça, a abordagem com a predação provocada pelos gatos não é levada tão a sério porque essa circunstância é considerada pelos não cientistas que levantam a questão, como insignificante perto da mortalidade que as aves sofrem por outras ameaças antropogênicas (LOSS, et al, 2012; LOSS, 2013). As atividades humanas estão sendo responsáveis por matar milhões, ou até mesmo mais de um bilhão de aves no território norte-americano (LOSS, et al, 2012).

Realmente, as aves estão sofrendo declínios populacionais em decorrência de situações de estresse devido a ações provocadas pelo homem. Essas ações incluem as mudanças climáticas, perdas de habitat, colisões com veículos e outras estruturas desenvolvidas pelo homem (como edifícios, por exemplo), e envenenamento além da predação provocada por animais criados em vida livre (LOSS, et al 2015).

Com relação aos efeitos negativos que levam à mortalidade de animais invertebrados, Eisenhauer (2018) alerta que, eles podem ser maiores que os provocados pelos gatos e incluem mortes por veículos automotivos e aplicação de inseticidas.

Os gatos domésticos afetam a fauna, mas, em contrapartida eles trazem muitos benefícios à saúde humana. São necessárias medidas para diminuir esses impactos provocados pela predação que tais animais exercem à biodiversidade, no entanto, outros impactos, como a poluição e demais ações antropogênicas, também devem

ser combatidos. Estudos demonstram incertezas sobre a magnitude de todas as fontes de mortalidade (LOSS et al, 2012; LOSS, et al 2015), o que pode estar fazendo as atenções se voltarem demasiadamente para os gatos, ficando, assim, esquecidas as outras causas de impactos.

#### **4.6 Riscos sanitários**

Atualmente, tanto as mudanças climáticas, quanto as mudanças sociais e comportamentais tem afetado a vida dos seres humanos e, conseqüentemente dos animais, que vivem muito próximos a seus donos (ALHO et al, 2018; KOSTOPOULOU, 2017; SOHN, 2017; STRUBE, 2019). De acordo com uma avaliação de risco feita pelo Instituto de Saúde Pública da Alemanha, o relacionamento íntimo das pessoas com seus animais de companhia oferecem mais benefícios em relação à socialização e à saúde física do que riscos (STRUBE et al, 2019). Porém, isto tem permitido a ascensão de diversas doenças no mundo, dentre as quais destacam-se as de caráter zoonótico (ALHO et al, 2018; KOSTOPOULOU, 2017; STRUBE, 2019).

Além do aumento do número de casos destas zoonoses, a distribuição delas para diferentes áreas geográficas também está diretamente relacionada com essa aproximação das pessoas e de seus animais de estimação, no sentido de que as pessoas estão viajando mais e o hábito de levar seus animais consigo, muitas vezes, resulta no transporte de alguns patógenos (KOSTOPOULOU, 2017; SOHN, 2017; STRUBE, 2019). Este é um dos motivos pelos quais tem ocorrido o surgimento de doenças parasitárias endêmicas de um local específico em outros locais onde antes eram inéditas.

Os parasitos são os responsáveis pelas doenças infecciosas de caráter zoonótico mais importantes. Eles colocam em risco a saúde pública, e são transmitidos entre os homens e seus animais de companhia em todo o mundo (BANETH, 2016; KOSTOPOULOU, 2017; PUMIDONMING et al, 2016). De todos os parasitos que os animais de companhia podem transmitir aos seres humanos, os de caráter gastrointestinais são considerados os mais importantes do ponto de vista

epidemiológico (SZWABE, 2017). Estas Infecções ainda são abundantes entre os animais de companhia, apesar das drogas com formulações altamente eficazes estarem disponíveis no mercado e, ainda, das medidas de controle adotadas pelos proprietários e veterinários (KOSTOPOULOU, 2017). Estudos apontam vínculos entre a urbanização e o surgimento de zoonoses (AHMED et al, 2019; WIERZBOWSKA et al, 2020), e identificam que gatos de áreas suburbanas são mais propensos a se infectarem (WIERZBOWSKA et al, 2020), especialmente aqueles que vivem em bairros com maior pobreza e desigualdades sociais (AHMED et al, 2019).

Múltiplas vias de transmissão de parasitos de carnívoros domésticos aos humanos são conhecidas. Estas incluem a transmissão via alimento ou água contaminados, o contato direto, a via percutânea, e, também, através de vetores (PEREIRA et al, 2016; PUMIDONMING et al, 2016; STRUBE et al, 2019; SZWABE, 2017).

Nos animais, os parasitos intestinais são responsáveis por ocasionar anorexia, diarreia, anemia e distúrbios intestinais com maior mortalidade em animais jovens e imunocomprometidos (MOSKVINA, 2015; SYMEONIDOU, et al,2018). Além disso, aqueles que apresentam alguma verminose ficam mais suscetíveis a outras doenças como as virais e bacterianas, por exemplo, e a sua saúde e seu bem estar ficam prejudicados (SYMEONIDOU, et al,2018).

Da mesma forma, em humanos, além da imunidade mais frágil em comparação aos adultos, as crianças estão mais suscetíveis. Não apenas pelo fator imunológico, mas também, porque os gatos possuem acesso fácil aos parquinhos onde as crianças brincam. Um dos agravantes é que os ovos de alguns vermes são bastante resistentes e sobrevivem na areia desses locais por um longo período de tempo (MONTROYA et al, 2018; STRUBE, 2019). Além do mais, as crianças não possuem tanta noção de higiene e acabam ingerindo ovos juntamente com as sujidades das mãos (STRUBE, 2019).

Os animais vadios representam o maior problema na perpetuação desses agentes no ambiente (ALHO, 2018; SYMEONIDOU, et al,2018; SZWABE, 2017; WIERZBOWSKA et al, 2020). Isto é compreensível, pois eles não sofrem nenhum tipo de prevenção. Isto torna-se ainda mais graves quando nos referimos aos gatos, pois eles possuem hábito de caça de diversos hospedeiros intermediários (HI) de agentes



(como aves e roedores), além de possuírem a facilidade de acesso às áreas públicas que são restritas, como parques e praças, por exemplo, já que pulam muros e cercas com facilidade (MONTROYA et al, 2018; SZWABE, 2017).

A presença desses animais errantes em praças e parques tem sido uma problemática relatada em diversas cidades. Eles reproduzem-se de maneira descontrolada e, então formam as colônias. Segundo Montoya et al (2018), colônias de felinos são grupos de gatos que vivem ao ar livre em áreas urbanas, que possuam acesso a fontes alimentares, muitas vezes oferecidas intencionalmente por pessoas, ou então, de dejetos humanos.

As colônias de animais facilmente se desenvolvem, pois, uma gata saudável é capaz de gerar vários filhotes durante a sua vida reprodutiva, e, desta maneira, ocorre o crescimento exponencial no número de gatos errantes, caso não haja nenhuma forma de controle reprodutivo. A superpopulação é prejudicial para os próprios animais. Ela representa um risco a saúde pública e também ambiental, além de outros inconvenientes como acidentes de carro e poluição sonora pelos ruídos excessivos que os gatos fazem por disputas territoriais.

Estudos revelam que os donos de animais não estão cientes dos riscos das helmintoses para a saúde pública e nem das possibilidades de transmissão de doenças que seus cães e gatos oferecem para si próprios (PEREIRA et al, 2016; SYMENIDOU et al, 2018; STRUBE et al, 2019). Isto leva a crer que, a grande maioria, dos donos de animais não realiza os exames de diagnóstico rotineiramente recomendados e nem realiza a desverminação preventiva de seus animais. Tais estudos acrescentam que uma das causas dessa falta de conhecimento é que os médicos veterinários não possuem o hábito de conversar com seus clientes sobre zoonoses. Inclusive, os mesmos apontamentos, revelam que a maioria dos universitários do curso de veterinária que estão prestes a se formarem, também não possuem esses conhecimentos. Entre a população em geral, há apontamentos de que as pessoas que representaram maior conhecimento sobre zoonoses possuem um nível de escolaridade maior do que as que não tem nenhuma noção do que se tratam agentes zoonóticos (STRUBE et al, 2019).

Mesmo com essa falta de importância dada às helmintoses por parte dos veterinários, os estudos demonstram que as pessoas que levam seus animais com

regularidade em visitas a esses profissionais desenvolvem mais medidas de prevenção de doenças em geral, incluindo as de caráter zoonótico. Tal fato reforça a importância de conscientização entre esses profissionais sobre a responsabilidade de proteger não apenas a saúde dos seus próprio pacientes contra as infecções parasitárias, mas também as dos seus donos e do público em geral (STRUBE et al, 2019).

Outro agravante para a falta de importância atribuída a tais doenças, é que a maioria delas apresenta-se de maneira assintomática nos animais, e passam despercebidas pelos seus tutores, que nem sequer consideram a possibilidade de o animal ser portador (STRUBE, 2019).

Os gatos são hospedeiros definitivos (HD) de um grande número desses agentes, e, por isso, desempenham um papel importante na sociedade, pois transmitem doenças de importância na saúde pública (PEREIRA et al, 2017; REZENDE et al, 2015; MONTOYA et al, 2018; SYMEONIDOU, et al,2018). Abaixo relacionaremos as principais doenças que são ocasionadas por estes parasitos.

#### **4.6.1 Toxoplasmose**

É uma doença provocada pelo *Toxoplasma gondii*, que acomete animais de sangue quente. Trata-se de um parasita intracelular obrigatório (AWAD, 2019; DEWEERDT, 2017; RAHIMI et al, 2015; SANCHES et al, 2018).

Estima-se, através de investigação sorológica, que um terço da população mundial tenha tido contato com o agente, sendo considerado um dos parasitos mais comum em seres humanos (AWAD, 2019; RAHIMI et al, 2015).

Este parasita é um coccídio de ciclo complexo que tem o poder de formar um cisto tecidual. É um protozoário, pertencente ao filo *Apicomplexa* possui uma fase de ciclo assexuada no músculo de hospedeiros intermediários, que são os herbívoros ou onívoros, inclusive o homem, e uma fase sexuada no intestino dos felídeos, que são os hospedeiros definitivos (BANETH,2016; DAHIGAONKAR et al, 2018; DEWEERDT, 2017; SANCHES et al, 2018).

Existem 3 estágios infecciosos em seu ciclo: taquizoítos e bradizoítos que encontram-se nos cistos teciduais, e os esporozoítos, contidos nos oocistos, que serão eliminados nas fezes do hospedeiro definitivo (BANETH,2016; DAHIGAONKAR et al, 2018).

Os gatos ingerem os oocistos e os mesmos, no intestino, liberam os esporozoítos que invadem as células epiteliais intestinais e fazem reprodução assexuada (esquizogonia) liberando merozoítos, que são os chamados células filhas, e passam a invadir novas células intestinais. Estes merozoítos entram em fase de baixa reprodução, quando são chamados bradizoítos. Eles invadem células imunológicas e passam a formar cistos. Durante período de reprodução sexuada os esporozoítos passam a gerar gametócitos que formam os oocistos e os mesmos passam a ser eliminados através das fezes dos gatos de 3 a 5 dias após a infecção (DAHIGAONKAR et al, 2018).

No caso dos hospedeiros intermediários, a ingestão dos oocistos faz com que os mesmos liberem esporozoítos no intestinos e sofrem esquizogonia. Quando em reprodução acelerada são chamados taquizoítos, que se espalham pelo sangue e passam a invadir outros tecidos do corpo (DAHIGAONKAR et al, 2018), inclusive do sistema nervoso e cardiovascular (BANETH,2016; RAHIMI et al, 2015).

Na grande maioria das vezes a infecção ocorre de maneira subclínica, mas podem chegar a infecções severas e até a morte em alguns casos (BANETH,2016; RAHIMI et al, 2015). Nos casos em que surgem sintomas, eles geralmente são inespecíficos e facilmente confundidos com outras doenças, como uma gripe, por exemplo. Incluem dor no corpo, aumento de linfonodos, febre, fadiga e dores de cabeça (DAHIGAONKAR et al, 2018).

No caso de um primeiro contato com o agente durante a gravidez, pode ocorrer a transmissão transplacentária para o feto, o que geralmente provoca o aborto. Quando isso não ocorre, o feto pode ter agravantes que incluem a hidrocefalia, microcefalia, cegueira (DEWEERDT, 2017; RAHIMI et al, 2015), além de sérios problemas no fígado e baço (DAHIGAONKAR et al, 2018). Na maioria dos casos, os bebês que se infectam e sobrevivem durante a gestação, não apresentam sinais logo que nascem, mas podem desenvolver problemas oculares graves, deficiência mental, perda auditiva e outros sinais de encefalite como incoordenação motora e confusão

mental. Estes sinais aparecem no decorrer de seu desenvolvimento, podendo ser apresentados apenas na adolescência ou até mesmo, na fase adulta da vida (DAHIGAONKAR et al, 2018).

Outra preocupação é que este agente é considerado oportunista e pode gerar doenças severas em pessoas imunocomprometidas, como portadores de AIDS, transplantados que recebem drogas imunossupressivas e pessoas em tratamento contra o câncer (RAHIMI et al, 2015).

A maior fonte de infecção dos humanos é através do consumo de carne crua ou mal cozida, água ou vegetais contaminados. Raramente pode-se adquirir infecção congênita (BANETH,2016; RAHIMI et al, 2015). O agente também pode ser transmitido através de transfusões sanguínea ou transplante de órgãos (DAHIGAONKAR et al, 2018).

Os felídeos também geralmente se infectam pela ingestão de oocistos de tecidos infectados e são os HD do parasito sendo os únicos hospedeiros que eliminam oocistos nas fezes, contaminando o ambiente. Por esse motivo, eles possuem um papel crucial na epidemiologia da doença (AWAD, 2019; DAHIGAONKAR et al, 2018; DEWEERDT, 2017; RAHIMI et al, 2015).

Infecções por *Toxoplasma gondii* são latentes em gatos do mundo inteiro, e são influenciadas pelo tipo de alimentação e estilo de vida do animal, se são mantidos ao ar livre ou em ambientes fechados (AWAD, 2019; BANETH, 2016).

Quando são infectados, os gatos passam a eliminar oocistos em 3 a 5 dias e esta condição permanece por um período médio de 8 dias, o que significa milhões de oocistos por gato. Após esse período, o risco direto de infecção dos donos através de seu gato é praticamente nulo (BANETH,2016).

Os oocistos são bastante resistentes a mudanças de temperatura e a desinfetantes, então são capazes de permanecer viáveis no ambiente durante vários meses (RAHIMI et al, 2015).

A infecção nos gatos pode manifestar sinais de depressão anorexia, febre, derrame peritoneal, hipotermia, icterícia, dispneia, diarreia, perda de peso, lesões oculares como uveíte, pancreatite e lesões neurológicas, incluindo convulsão e hiperestesia muscular (SANCHES et al, 2018; RAHIMI et al, 2015).

A doença possui grande importância, tanto na medicina humana quanto na veterinária, pois, além do risco de contágio durante a gravidez da mulher, pelos mesmos motivos de natimortos e abortos, gera perdas econômicas em rebanhos de produção, como no de cabras e ovelhas (DAHIGAONKAR et al, 2018; RAHIMI et al, 2015).

O diagnóstico da doença pode ser feito através do isolamento do parasito de diversos tecidos, detecção de DNA específico através de PCR (reação em cadeia de polimerase), ou através de testes sorológicos como ELISA (Enzyme Linked Immunono Sorbent Assay) que é um teste que se baseia em reações antígeno-anticorpo através de reações enzimáticas; imunofluorescência indireta, onde o anticorpo liga-se a um reagente contendo uma cor fluorescente, ou testes de aglutinação (BANETH,2016).

No caso do exames sorológico, além do diagnóstico, ele é útil para nos revelar os riscos de eliminação de oocistos pelo gato. Ele é feito através da medição dos níveis de imunoglobulinas das classes, IgG e IgM, no sangue. Se houver presença de IgM no sangue, isto indica uma infecção ativa no sangue, já em caso de IgG, a indicação se refere a imunidade adquirida anteriormente, sendo assim, o gato não elimina mais oocistos nas fezes (AWAD, 2019; DAHIGAONKAR et al, 2018). Awad (2018) inclusive defende que o exame sorológico é a única maneira precisa para detectar-se a infecção de toxoplasmose em gatos.

É uma doença que não possui cura, mas o tratamento, para controlar a infecção e reduzir os sintomas nos gatos pode ser feito com medicamentos como clindamicina, azitromicina ou sulfonamida associada ao trimetoprim, (DAHIGAONKAR et al, 2018; SANCHES et al, 2018).

O controle da doença baseia-se em evitar a eliminação de oocistos pelos gatos. Já uma das medidas mais eficazes de controle de infecção nos felinos está focada em evitar a caça de animais selvagens pelos gatos, além de restringir o acesso deles à rua, sendo assim, a propriedade responsável deve ser incentivada. Isto inclui estimular os animais a defecarem em caixas de areia para a correta destinação desses resíduos, além da limpeza diária das bandejas, o que dificulta a esporulação dos oocistos (BANETH,2016).

Faz-se necessário o uso de luvas ao manejar o solo e a bandeja de dejetos dos gatos, não ingerir carne crua ou mal cozida e (os mesmos cuidados servem para o

leite) lavar bem as frutas, verduras e legumes, bem como os utensílios de cozinha, evitar o contato com animais vadios e cuidar da saúde de seu gato (BANETH, 2016; DAHIGAONKAR et al, 2018). Além desses cuidados frente ao preparo dos alimentos, é muito importante enfatizar a importância de consumir apenas água tratada, já que estas são as principais fontes de infecção dos seres humanos (BANETH,2016).

No que diz respeito a ciência, os esforços estão concentrados no desenvolvimento de uma vacina que seja capaz de diminuir significativamente a eliminação de oocistos pelos felinos, uma vez que eles representam a principal fonte de contaminação do ambiente (BANETH,2016; DEWEERDT, 2017; RAHIMI et al, 2015).

#### **4.6.2 Giardíase**

Provocada por um protozoário (reino Protozoa, Filo metamonada) de gênero *Giardia* (*Diplomonadida*, *Hexamitidae*), esta doença acomete mamíferos, anfíbios e pássaros. Atualmente, são reconhecidas 6 espécies de *Giardia*: *agilis*, *ardeae*, *muris*, *microti* e *psittaci*, infectando diversas espécies de animais, enquanto que *Giardia duodenalis* (sinônimos *lamblia* e *intestinalis*) é a que infecta os homens e diversos outros mamíferos, sendo um severo risco para a saúde pública (BANETH,2016; LINS, 2016; OSMARI, 2019).

Trata-se de um parasito entérico muito comum entre os animais domésticos e selvagens e os humanos, que é eliminado de forma diretamente infecciosa nas fezes dos animais portadores. Os cistos permanecem viáveis por meses no ambiente, nas áreas úmidas e em águas frias. Quando ingeridos, excistam no duodeno, liberando trofozoítos que sofrem divisão mitótica repetidas na luz intestinal, formando novos cistos que são eliminados nas fezes e podem contaminar outros hospedeiros através da água, alimentos, fômites e, também, por contato direto (BANETH,2016; LINS, 2016; SQUIRE, 2017).

Estima-se que 200 milhões de pessoas na Ásia, África e América Latina apresentam sintomas de giardíase. Esta doença muitas vezes é autolimitante, mas

pode apresentar diarreia, dor e inchaço abdominal, perdas de peso e má absorção (BANETH,2016; SQUIRE, 2017). Humanos imunocomprometidos podem apresentar esses sinais mais graves e crônicos, como a síndrome do intestino irritativo e fadiga crônica, bem como óbitos em decorrência de complicações em crianças e portadores de doenças, como a AIDS, por exemplo (SQUIRE, 2017).

A transmissão da doença pode ocorrer por contato direto das pessoas entre si, entre pessoas e animais e, também, através da ingestão de alimentos ou água contaminados. Estudos, ainda, sugerem que a mosca pode ter um papel importante na disseminação do agente infeccioso, através de transmissão mecânica, podendo as mesmas carrear a *Giardia spp* até os alimentos (SQUIRE, 2017).

A relação entre as doenças em humanos e animais ainda não está totalmente esclarecida, pois não há uma certeza que os humanos adquirem a doença dos animais aos quais possuam contato, ou se ambos adquirem a infecção das mesmas fontes, como água contaminada, por exemplo (BANETH,2016). Embora a transmissão de cães e gatos para humanos pareça ser incomum, os donos dos animais de estimação infectados devem sempre ser avisados do risco (VILLENEUVE, 2015).

Nos animais a doença tem ocorrido, geralmente, de maneira assintomática. Sinais como diarreia tem ocorrido em filhotes de cães e gatos, bovinos, suínos, ovinos, caprinos, alces, veados e demais ruminantes silvestres (BANETH,2016).

A infecção pode ser diagnosticada através de exame direto de fezes frescas, identificação de antígeno através de imunocromatografia, imunofluorescência, ELISA ou PCR (BANETH,2016; SQUIRE, 2017).

A prevenção da giardíase está diretamente ligada ao saneamento básico, com tratamento de esgoto e fornecimento de água tratada para a população. A fervura ou filtragem da água antes do consumo, além da higiene de mãos antes da manipulação de alimentos e limpeza adequada de alimentos frescos também é importante para limitar as infecções (BANETH,2016; SQUIRE, 2017).

Não existe vacina disponível para a prevenção de giardíase em humanos, e o tratamento geralmente consiste no uso de medicamentos como o metronidazol e tinidazol, no entanto, essa terapia pode não responder em 20% dos casos que

apresentam resistência, e que necessitam da adoção de outras terapias (SQUIRE, 2017).

As lacunas do conhecimento desta doença em humanos está na necessidade de esclarecimentos em relação aos animais serem ou não reservatórios do agente infeccioso e se eles podem ser fontes de infecção direta as pessoas. Nesse sentido insere-se a importância de descobrir se os animais poderiam se infectar diretamente através dos seus proprietários (BANETH,2016).

#### **4.6.3 Equinococose**

Doença causada por uma série de espécies de um cestódio do gênero *Echinococcus spp.* Os vermes em sua fase adulta parasitam o intestino de cães e gatos e não possuem importância clínica. Já as formas larvais se desenvolvem nos órgãos de uma ampla variedade de mamíferos, inclusive, erroneamente, o homem. A equinococose alveolar é a forma mais grave da doença e leva os paciente ao óbito, se não tratados (BANETH, 2016; OWEN, 2017). Quando provocada pelas larvas do parasito, é chamada de Equinococose cística ou de Hidatidose cística (CUCHER et al, 2016). Cucher et al (2016) identificou que a doença geralmente está relacionada com a espécie *E. granulosus*.

Essa zoonose é distribuída em todo o mundo, sendo endêmica na América do Sul, principalmente na Argentina, Uruguai, Chile, regiões montanhosas do Peru e da Bolívia e ainda região Sul do Brasil (CUCHER et al, 2016).

O ciclo de vida do agente é indireto e depende de HD e HI. Durante a fase adulta, os parasitos apresentam-se como lombrigas no intestino do HD e, através de reprodução sexuada, passam a eliminar os ovos no intestinos desses animais, que os defecam no ambiente (CUCHER et al, 2016). Os HI geralmente são os animais ungulados e eles se contaminam através da ingestão de pastagem contendo os ovos que foram eliminados pelas fezes do HD (BONELLI et al, 2018). No intestino do HI, são liberados oncosferas que, através da corrente sanguínea, se espalham para outros órgãos, especialmente fígado e pulmão. Nesses órgãos, cada oncosfera possui



a capacidade de formar um cisto (metacestodo) onde vai desenvolver-se até a fase de larva, através de reprodução assexuada (CUCHER et al, 2016). O ciclo se completa quando os HD ingerem carcaças e miudezas dos HI infectados. Acidentalmente hospedeiros paratênicos podem ingerir ovos e adquirir a infecção (BONELLI et al, 2018). Neste ciclo, os hospedeiros paratênicos podem ser os seres humanos, sendo que os HD são, principalmente canídeos e felídeos (CUCHER et at, 2016).

A ocorrência da infecção está relacionada à criação e abate caseiro de animais que são criados a pasto, pois os cães e gatos acabam ingerindo carcaças e vísceras dos animais e, desta maneira, se infectam e servem como reservatório da doença (BANETH, 2016; STRUBE, 2019). No caso dos gatos, a forma de contágio mais comum é através da ingestão de um hospedeiro intermediário portador de cistos contendo larvas, como roedores, por exemplo (OWEN, 2017).

Baseado em estudos experimentais, deduz-se que a reprodução do *Equinococcus multilocularis* em gatos é baixa, o que reduz a sua relevância na consideração destes animais como fonte de infecção da doença aos humanos, em seu comparativo com cães (CUCHER et al, 2016; STRUBE, 2019). Apesar disso, acredita-se que o papel dos gatos na sua transmissão possa estar subestimado, até mesmo porque, nos últimos anos, um aumento no número de casos tem sido diagnosticados nesses animais em diversas regiões do mundo, inclusive da América Latina (BONELLI et al, 2018; STRUBE, 2019). Bonelli et al (2018), inclusive, relatou um caso que comprova que o parasito pode completar seu desenvolvimento em gatos, destacando riscos à saúde pública por contaminação ambiental também no meio urbano.

Os ovos, contendo larva em seu interior, contaminam o ambiente através das fezes, e os mesmos são altamente resistentes, chegando a sobreviver por 8 meses. Podem ser disseminados para outros locais no ambiente através de água de chuva, moscas e outros vetores e, até mesmo, através de pneus de carros, sapatos e patas de animais, resultando em grande dispersão e maior contaminação, inclusive a própria casa das pessoas (BANETH, 2016).

A fonte mais importante de infecção da doença se dá pela ingestão de água e alimentos contaminados (BANETH, 2016; STRUBE, 2019; OWEN, 2017). Strube

(2019) ainda lembra um hábito cultural que algumas pessoas possuem de mascar grama ou pasto, sendo, também, uma fonte importante de contágio.

Na população humana a Equinococose é considerada uma das 5 zoonose na região do Mediterrâneo com maior índice de diagnóstico, e estudos recentes realizados na Europa apontam como uma doença em ascensão com maior número de casos a cada ano (BANETH, 2016; STRUBE, 2019), sendo responsável por produzir uma doença alveolar severa (STRUBE, 2019).

O diagnóstico da enfermidade pode ser realizado através do isolamento de ovos nas fezes, ELISA e testes de PCR (BANETH, 2016). O seu controle deve ser feito através de inspeção durante o abate de animais, campanhas de conscientização sobre formas de higiene, desverminação periódica dos animais, além do tratamento daqueles que estão infectados (especialmente os cães), com medicamentos à base de praziquantel (BANETH, 2016; OWEN, 2017).

#### **4.6.4 Toxocaríase**

É uma doença causada por nematoides do gênero *Toxocara*. Eles são pertencentes ao filo *Nematoda*, classe *Secernentea*, ordem *Ascaridia*, família *Ascarididae*. Dois gêneros são de interesse zoonótico, *T. canis* e *T. cati*, cujos hospedeiros definitivos são canídeos e felídeos, respectivamente. Outros vertebrados como roedores, raposas, aves, bovinos e, até mesmo invertebrados, como minhoca, por exemplo, podem servir como hospedeiros paratênicos ou acidentais (BANETH, 2016; LINS, 2016; OWEN, 2017).

Cães e gatos infectam-se através da ingestão desses hospedeiros contendo ovos embrionados ou larvas de terceiro estágio (L3), que é a forma infectante do parasito. É possível ocorrer transmissão vertical de filhotes dentro do útero durante o último trimestre da gestação ou por via mamária caso o leite materno contenha larvas. Apesar de a via transplacentária ser a mais importante forma de contágio dos filhotes de cães, nos gatos ela ainda não está bem esclarecida (BANETH, 2016; LINS, 2016; OWEN, 2017).

Geralmente ocorrem mais casos desta doença em gatos, o que é justificável pelo fato de gatos serem caçadores mais ávidos do que cães (OWEN, 2017).

Após a infecção por via oral, as larvas migram do intestino através do fígado e pulmões enquanto desenvolvem-se de L3 para L4. As larvas são tossidas através da traqueia e deglutidas pelo hospedeiro, para finalmente se tornarem adultos no intestino delgado dos HD, onde permanecem e podem eliminar milhares de ovos por dia, juntamente com as fezes dos animais. Aqueles animais que já apresentam imunidade ao parasito, não desenvolverão a migração traqueal de larvas, mas as mesmas podem voltar para a corrente sanguínea e atingir a musculatura esquelética, rins, glândulas mamárias, sistema nervoso central (SNC) e outros órgãos. Os ovos podem ser eliminados após 4 a 5 semanas, a contar da infecção, em cães e após 6 a 8 semanas em gatos. A evacuação contendo ovos pode permanecer por um período de 4 meses no cão e 4 a 6 meses no gato. Os ovos sofrem desenvolvimento fora do hospedeiro por um período de 2 a 4 semanas até atingir o estágio infeccioso (L3) dentro do ovo, o que oferece resistência por meses ou até mesmo anos. Eles são sensível apenas a luz ultravioleta, dessecação e temperaturas altas (BANETH, 2016; LINS, 2016).

A infecção humana geralmente ocorre através da ingestão de ovos embrionados na areia de parques, água e alimentos contaminados. Os fatores de risco nesses indivíduos incluem a idade, o hábito de brincar na areia, a posse ou não de animais, especialmente cães, falta de saneamento, populações rurais, fatores socioeconômicos (BANETH, 2016; JÕGI et al, 2018; STRUBE, 2019; WOODHALL et al, 2014; LINS, 2016; OWEN, 2017). Os insetos, ainda podem fazer o papel de transporte de ovos das fezes que se alimentam, podendo deixá-los em alimentos ou superfícies onde pousam (OWEN, 2017). Outra fonte de infecção de seres humanos é através da ingestão de hospedeiros paratênicos, como frango ou coelho, que abrigam larvas infectantes encistadas em seus órgãos e músculos (OWEN, 2017).

A grande maioria das infecções são assintomáticas, no entanto podem causar a doença pela migração de larvas, conhecida como Larva Migrans Visceral (LMV) e Larva Migrans Ocular (LMO), ambas mais comuns em crianças de até 5 anos de idade, e, ainda a Larva Migrans Neuronal (LMN), a qual ocorre em qualquer idade (BANETH, 2016; JÕGI et al, 2018; STRUBE, 2019; WOODHALL et al, 2014, LINS,

2016; OWEN, 2017). Os casos neuronais podem ser fatais ou causar doenças neurológicas permanentes (OWEN, 2017).

Os sinais clínicos variam conforme o órgão acometido pela migração das larvas, e incluem dor abdominal, febre, anorexia, sinais respiratórios, dores de cabeça, lesões cutâneas, sinais neurológicos, hepatomegalia e alterações sanguíneas com eosinofilia. Quando a larva localiza-se no globo ocular ou no nervo óptico, não consoma provocar sinais de dor, porém, leva a distúrbios visuais e até a cegueira unilateral (BANETH, 2016; WOODHALL et al, 2014).

Acredita-se que estes sinais sejam mais encontrados no caso de contágio com *Toxocara canis*, pois, ao que tudo indica, o *Toxocara cati* localiza-se mais especificamente na musculatura esquelética. Estudos comprovam, inclusive, que o *Toxocara canis* apresenta um maior grau de neuroafinidade, com uma migração rápida para o SNC (BANETH, 2016). Embora *T. canis* seja mais reconhecido como agente causador de doença em humanos, as larvas migradoras do *T. cati* também podem gerar a doença visceral ou ocular, especialmente em crianças (VILLENEUVE, 2015).

Ainda há muito o que se esclarecer sobre o potencial zoonótico do *T. cati*, pois a infecção possível dele em seres humanos ainda não está bem esclarecida (LINS, 2016).

Já em animais, geralmente a doença se manifesta em filhotes através de diarreia, dor e abaulamento do abdômen, pelo opaco e quebradiço, caquexia, e até mesmo morte. Além desses sinais, filhotes geralmente apresentam sinais respiratórios provocados pela migração traqueal das larvas. Os felinos possuem uma baixa resistência a reinfecção, por isso, a prevalência costuma ser alta mesmo em animais adultos (BANETH, 2016; OWEN, 2017).

O diagnóstico de Toxocaríase pode ser realizado através de exames de fezes e também PCR. A identificação da espécie envolvida através da morfologia dos ovos nas fezes é difícil, tendo em vista que todos são circulares, possuem uma casca grossa, com uma superfície contendo um embrião redondo e unicelular. Embora, teoricamente, o ovo de *Toxocara cati* possua um aspecto mais elíptico, esta alteração é muito discreta e muitas vezes imperceptível (BANETH, 2016).

Em humanos é possível, ainda, a confirmação da doença através da identificação das larvas através de exame clínico (LMO, por exemplo), exames de imagem do SNC, histopatologia através de biópsia de tecidos, além da identificação de anticorpos através de provas sorológicas, como ELISA (BANETH, 2016).

Para o controle da doença, faz-se necessário a destinação adequada das fezes de animais e pessoas infectadas, além do tratamento dos mesmos (BANETH, 2016; WOODHALL et al, 2014). O uso de anti-helmínticos é recomendado em filhotes de cães e gatos como forma preventiva de infecção, além da mãe em fase de lactação para inibir, nesses casos, a via de contágio transmamária. Animais adultos podem ser desverminados periodicamente ou realizar exames de fezes de maneira regular, para inibir as infecções latentes, já que nessa fase da vida elas são assintomáticas. Além dessas medidas, deve-se também evitar o consumo de carne e vísceras cruas, intensificar a higiene na manipulação dos alimentos, além da ingestão de água tratada. É muito importante ressaltar a importância de inibir o acesso dos animais nas áreas de recreação das crianças, para evitar a contaminação ambiental (BANETH, 2016).

O que ainda precisa ser abordado para aquisição de melhor conhecimento sobre Toxocaríase é saber a importância da transmissão por via alimentar em comparação a outras vias, a avaliação da doença em humanos, incluindo o potencial impacto das doenças subclínicas no comportamento humano (BANETH, 2016).

Além disso, o desenvolvimento de métodos eficazes de diagnósticos em hospedeiros paratênicos, com diferenciação entre as espécies de *Toxocara spp.* Isto direcionará formas de controle estratégicas, além de desenvolver formas de diagnóstico rápido nos pontos de atendimentos dos animais, já que a maioria das infecções passam despercebidas pelos proprietários e veterinários que não adotam o exame de fezes como rotina. Essa estratégia torna-se ainda mais importante para animais assintomáticos, que apresentam importante papel na disseminação da doença (BANETH, 2016).

A Toxocaríase é considerada uma infecção negligenciada, e poucos recursos foram dispensados no sentido de conscientizar o público em geral e os profissionais de saúde em relação a isso, no intuito de evitar a doença (WOODHALL et al, 2014).

Em casos de animais doentes, os anti-helmínticos mais indicados para seu tratamento são os pertencentes à família das lactonas macrocíclicas,

#### 4.6.5 Ancilostomíase

É uma doença zoonótica bem documentada que causa a Larva Migrans Cutânea (LMC) em humanos (VILLENEUVE, 2015). É causada por helmintos do gênero *Ancylostoma*, do filo *Nematoda*, classe *Secernentea*, ordem *Strongylida*, família *Ancylostomatidae*, sendo os gêneros *Ancylostoma caninum* e *Ancylostoma braziliense*, os que possuem os gatos como hospedeiros definitivos (LINS, 2016; OWEN, 2017).

Quando adultos, estes parasitos povoam a mucosa do intestino delgado do hospedeiro e as fêmeas copulam e passam a eliminar milhares de ovos por dia através das fezes do animal parasitado, contaminando o ambiente (LINS, 2016).

O humano infecta-se através da ingestão acidental de larvas em terceiro estágio (L3) ou através da via percutânea, pois a larva pode penetrar ativamente a pele (OWEN, 2017; LINS, 2016).

Nos cães e gatos, as larvas fazem migração pulmonar e traqueal, então elas são deglutidas e atingem o intestino delgado onde os vermes adultos passam a produzir ovos. Os seres humanos são considerados hospedeiros paratênicos, ou acidentais. Por esse motivo, mesmo quando os ovos são deglutidos, a migração cessa nos pulmões e o ciclo do verme não se completa (OWEN, 2017).

Cães e gatos podem manifestar sinais respiratórios devido a migração pulmonar das larvas, sinais de diarreia e anemia devido a lesões intestinais, mas, a maioria dos casos os sinais são muito brandos e despercebidos. Severidade de anemia, emagrecimento e desnutrição podem ocorrer em casos de doenças secundárias concomitantes (OWEN, 2017; LINS, 2016).

Os ovos são ovais e possuem a casca fina, podendo ser identificados com facilidade através de métodos de flutuação. São indistinguíveis morfologicamente entre as espécies de *Ancylostomas spp.* No caso de vermes adultos, é possível fazer-se a distinção entre as espécies através da conformação do aparelho bucal e do número de dentes (OWEN, 2017).

Em humanos a doença apresenta-se, geralmente, com sinais cutâneos, a Larva Migrans cutânea (LMC). Isto ocorre porque a larva penetra ativamente a pele da pessoa e inicia uma migração em seu tecido subcutâneo. Esse deslocamento da larvas sob a pele causa elevações com até 2mm de largura, de coloração avermelhada, edema e crostas, que provocam prurido e dor. A pessoa acometida pode apresentar agravamento por lesões secundárias provocadas por arranhaduras e os sintomas podem permanecer por 2 a 8 semanas, podendo persistir por até 2 anos se não tratadas (OWEN, 2017, LINS, 2016). No Brasil, a doença é conhecida como dermatite serpiginosa ou, mais popularmente, Bicho Geográfico, e os locais mais afetados costumam ser regiões litorâneas (LINS, 2016)

O tratamento mais eficaz no caso de infecção nos animais consiste em drogas como mebendazol ou febendazol. No caso de seres humanos, o tratamento com albendazol e ivermectina costuma ser bem responsivo (OWEN, 2017).

#### **4.6.6 Cistoisporíase**

Embora não seja conhecido o seu significado zoonótico, a coccidiose clínica pode ser grave em animais jovens e sua difusão pode ser uma problemática em ambientes populosos como abrigos, por exemplo (VILLENEUVE, 2015).

Também chamados simplesmente de *Isospora spp.*, são agentes protozoários coccidios, pertencentes ao filo *Apicomplexa*, família *Sarcocystidae*. Os que acometem felinos são o *C. felis* e *C. rivolta* (LINS, 2016; OWEN, 2017).

Geralmente a infecção ocorre devido a ingestão de oocistos esporulados do ambiente, mas pode ocorrer pela ingestão de hospedeiros paratênicos, como ratos e insetos, por exemplo, contaminados (LINS, 2016; OWEN, 2017).

No intestino, principalmente na porção final do intestino delgado, são liberados esporozoítos que passam a se desenvolver dentro dos enterócitos, nas vilosidades intestinais, onde iniciam produção assexuada, formando trofozoítos. Estes, por sua vez, passam a formar merozoítos, que são liberados na corrente circulatória e se diferenciam em gametócitos (machos e fêmeas), que se fecundam e formam zigotos, ou ovos, que evoluem e dão origem aos oocistos (LINS, 2016). Ao completar seu desenvolvimento, oocistos passam a ser excretados através das fezes do hospedeiro e contaminar o ambiente (LINS, 2016; OWEN, 2017).

A doença acomete em especial gatinhos filhotes ou animais adultos imunocomprometidos, levando a quadros de diarreia que, quando agravada pode conter sangue e causar anemia. Os animais podem apresentar anorexia e, conseqüentemente, perda de peso, e sensibilidade abdominal. Os quadros clínicos geralmente favorecem a infecções secundárias por vírus, bactérias e outras helmintoses (OWEN, 2017; SANCHES et al, 2018).

Existem especulações em relação ao potencial zoonótico desta enfermidade, já que, ainda não está bem claro o papel do felino como hospedeiro paratênico em relação ao *Cystoisospora belli*, responsável pela infecção nos seres humanos (LINS, 2016; PENA-FERNANDEZ et al, 2018). Neste último estudo citado, os autores enfatizam o fato de que o agente que causa a doença em humanos já foi encontrado em fezes de diversos animais, como aves e mamíferos.

Os oocistos possuem um formato ovóide, com paredes claras e lisas e normalmente, possuem, em seu interior, uma única célula, chamada esporoblasto. Os cistos esporulados possuem 2 células chamadas esporocistos e, cada uma delas, contém 4 esporozoítos em seu interior (OWEN, 2017). Eles são facilmente encontrados em técnicas de centrifugo-flutuação, que é a forma mais indicada para o diagnóstico da doença (OWEN, 2017; SANCHES et al, 2018). São resistentes e podem permanecer no ambiente durante vários meses, o que reforça a importância de boa higiene nas bandejas de dejetos de gatos, além de controlar hospedeiros paratênicos (OWEN, 2017).



Geralmente as infecções são eliminadas através do uso de toltrazuril e diclazuril (OWEN, 2017). Sanches et al (2018) e Sobral (2017) ressaltam que o uso sulfonamidas associada a trimetoprim também demonstraram ser eficazes.

#### 4.6.7 Dipilidiose

É uma doença causada por um parasito da classe *Cestoda*, família *Dipylidiida*, comum em cães e gatos, que possui como hospedeiro intermediário a pulgas dos gatos (*Ctenocephalides felis*), dos cães (*C. canis*) e dos humanos (*Pulex irritans*), e também piolhos da espécie *Trichodectes canis*, embora, esse último seja hospedeiro raro (BEUGNET et al, 2018; CHELLADURAI et al, 2018; LINS, 2016).

O ciclo de vida se inicia quando vermes adultos, que parasitam o intestino delgado dos hospedeiros definitivos, liberam proglotes que são eliminadas nas fezes ou se aderem a região perianal. Estas, por sua vez, eliminam os ovos que estão no seu interior através de seus poros, ou quando se rompem por desidratarem. Os ovos são ingeridos pelo inseto, eclodem no intestino e se desenvolvem. A infecção do HD ocorre através da ingestão acidental do inseto contaminado, que, inclusive, podem contaminar a saliva dos mesmos. Esse episódio, embora com menos frequência, pode acontecer também com seres humanos, principalmente em crianças que podem ingerir pulgas ou entrar em contato com saliva contaminada durante brincadeiras com animais (CORREA, 2019; LINS, 2016).

As larvas tornam-se adultas no intestino delgado do HD, onde, por serem hermafroditas, passam a reproduzir-se de maneira assexuada e a liberar proglotes grávidas que serão eliminadas nas fezes, e assim, o ciclo se completa (CORREA, 2019; LINS, 2016).

A doença em animais apresenta-se normalmente de maneira assintomática. No entanto, em alguns casos, é possível ocorrer prurido intenso na região anal, e, algumas vezes, a visualização das proglotes, que tem um aspecto semelhante a grão de arroz, na região perianal (BEUGNET et al, 2018; LINS, 2016).

Em humanos as manifestações geralmente são leves ou, também, assintomáticas, podendo surgir diarreia leve ou constipação, cólicas abdominais, anorexia e prurido anal, e, em raros casos, reações alérgicas com erupções na pele (LINS, 2016).

Pelo fato da doença manifestar-se, na grande maioria das vezes, de maneira subclínica, a dipilidiose é uma doença com incidência desconhecida e, possivelmente subdiagnosticada, além de ser frequentemente confundida com outras doenças (LINS, 2016).

Além disso, quando apenas técnicas parasitológicas são utilizadas para detectar *Dipilidium caninum*, a sua frequência tende a ser subestimada, pois os ovos dificilmente são detectados nas fezes. No entanto, estudos que utilizaram a necropsia como forma de diagnóstico detectaram uma ocorrência alta desses parasitos em gatos (GENNARI et al, 2016; PEREIRA et al, 2017). Atualmente, as técnicas moleculares estão sendo as mais efetivas no diagnóstico da doença (BEUGNET et al, 2018; CHELLADURAI et al, 2018).

No caso de animais parasitados, o tratamento geralmente é efetivo com medicamentos à base de Niclosamina e praziquantel (CHELLADURAI et al, 2018; CORREA, 2019).

#### **4.6.8 Platinosomose**

Causada pelo *Platynosomum fastosum*, que é um trematoide que se instala no sistema hepatobiliar de felinos, tanto domésticos e selvagens, que residem em regiões de clima tropicais e subtropicais (CAMPOS et al, 2018; GENNARI et al, 2016; LINS, 2016; SOBRAL et al, 2019). Também chamado de *Platynosomum illiciens*, este agente infeccioso tem provocado aumentos de incidência na América do Norte, Ásia, África, Austrália e nas ilhas do Pacífico e Caribe. No Brasil, há relatos de casos em praticamente todas as regiões do país (BRAGA et al, 2016; SOBRAL et al, 2019).

Seu ciclo de desenvolvimento é complexo, já que envolve a necessidade de 3 hospedeiros. Os isópodes terrestres são os hospedeiros intermediários, podendo ter

a lagartixa como hospedeiro paratênico (BRAGA et al, 2016; CAMPOS et al, 2018; LINS, 2016; SOBRAL et al, 2019). Os gatos são os HD e se contaminam através da ingestão de lagartixas portadoras de metacercárias que migram para vesícula e ductos biliares, e desenvolvem-se atingindo a idade adulta entre 8 a 12 semanas. Após, os ovos embrionados são liberados para o intestino através da bile, e dali para o ambiente através das fezes (LINS, 2016).

Os ovos são ingeridos por moluscos terrestres, os primeiros HI, e desenvolvem-se em miracídios que penetram nos tecidos do molusco e geram esporocistos que são liberados no solo onde maturam-se até cercarias. No ambiente, estas são ingeridas pelo por isopodos terrestres, como besouros ou percevejos (segundo HI), onde maturam-se para metacercarias, que são a forma infectante para lagartixas ou sapos, que as adquire através da ingestão do HI. Dentro do organismo do sapo, ou da lagartixa, as metacercárias se encistam no ducto biliar ou vesícula, aguardando para completar seu ciclo dentro do organismo do HD, que é o gato (LINS, 2016).

Segundo Campos et al (2018), o estilo de vida dos gatos podem influenciar no aumento do número de casos, já que animais de vida livre, especialmente as fêmeas que caçam mais, devido ao instinto de alimentar seus filhotes, a incidência varia entre 15 a 85%, número significativamente superior se comparados aos animais confinados (7,1%) e semi-confinados (28,6%). Braga et al (2016) também defende que os animais de vida livre possuem chances maiores de adquirir o agente, pelos mesmos motivos.

As lesões mais comumente provocadas por esse parasita em seus hospedeiros ocasionam com hipertrofia do ducto biliar e hiperplasia epitelial adenomatosa (GENNARI et al, 2016; LINS, 2016; SOBRAL et al, 2019). Os danos provocados pelo parasito no fígado, vesícula e ductos biliares geram o complexo colangite/colangiohepatite que é popularmente conhecido como envenenamento das lagartixas (LINS, 2016; SOBRAL et al, 2019). A maioria dos animais são assintomáticos ou possuem sinais inespecíficos, mas, quando ocorre alta carga parasitária, costuma-se observar anorexia, diarreia, vômito, letargia, icterícia, perda de peso, aumento de volume abdominal, muitas vezes devido a hepatomegalia que provoca, sialorréia, presença de petéquias e equimoses (BRAGA et al, 2016; CAMPOS et al, 2018; SOBRAL et al, 2019).

O diagnóstico pode ser feito através da identificação de ovos nas fezes do gato, mas ele é dificultado pela inespecificidade ou ausência de sinais clínicos, já que, assim, geralmente esse exame é pouco solicitado (CAMPOS et al 2018; LINS, 2016). Dentre os métodos de análises das fezes, os de sedimentação ou de flutuação em soluções saturadas costumam ser bem precisos na detecção dos ovos (SOBRAL et al, 2019).

O fármaco de escolha para o tratamento da doença é o praziquantel, indicado na dose de 10 a 20 mg/kg, através das vias oral ou subcutânea, durante 3 a 5 dias com indicação de repetição do protocolo após 12 semanas, já que ovos do parasito podem permanecer nas fezes por até 9 semanas após o tratamento (CAMPOS et al 2018).

Até o momento não há relatos de doenças em humanos, mas ainda necessita-se muito conhecimento epidemiológico e também sobre a patogenia da doença para podermos afirmar se possui caráter zoonótico ou não (LINS, 2016).

#### **4.7 O uso de geotecnologias no mapeamento de doenças e no monitoramento de animais**

As geotecnologias, ou geoprocessamento, são um conjunto de técnicas de coletas, análises e processamento de dados e, conseqüente, amostra de resultados com informações geográficas (FITZ, 2013; DE OLIVEIRA, 2017; ROSA, 2005). São responsáveis por avanços no desenvolvimento de pesquisas, ações de planejamento, manejo e vários aspectos ligados a estruturação do espaço geográfico (FITZ, 2013). Dentre elas podemos citar: sistemas de informações geográficas (SIG), cartografia, topografia georrefenciada, sistemas de posicionamento global (GPS), sensoriamento remoto, entre outros. São compostas por Hardware, software e peopleware que juntos constituem poderosas ferramentas para a tomada de decisões (COTRIM et al, 2017; DE OLIVEIRA, 2017; FITZ,2013).

Há um desenvolvimento acelerado na atualidade de aplicativos de smartphones, sites da internet e ferramentas de computador que utilizam informações geográficas

para o processamento de dados para atender as necessidades da população e facilitar a vida dos usuários (DE OLIVEIRA, 2017). Exemplos clássicos disso são os localizadores e prestadoras de serviços de transportes através de aplicativos de celular.

Conforme Portela (2016) hardware significa o conjunto de equipamentos físicos, software o conjunto de programas, sistemas e aplicativos de informática utilizados, e peopleware, o conjunto de pessoas usuárias desses sistemas.

Dentro das geotecnologias, o Sistema de Informações Geográficas (SIG) pode ser compreendido como um sistema formado por programas computacionais que integram dados, equipamentos e pessoas, utilizado para coletar, armazenar, recuperar e transferir dados cujos resultados podem ser definidos como geoprocessamento de informações (COTRIM et al, 2017; FITZ, 2013).

Um SIG integra dados do espaço e de outros tipos num único sistema. O processo de converter mapas e outros tipos de informações espaciais numa forma digital, através do SIG, torna possíveis métodos novos e inovadores para a manipulação e exibição dos dados geográficos, (DA ALMEIDA et al, 2009; SILVA,2017).

As geotecnologias vêm sendo aplicadas em uma enorme quantidade de campos diferentes: geografia, logística, geologia, agricultura, planejamento, segurança pública, saúde, preservação de recursos naturais e muitos outros.

#### **4.7.1 Usos no mapeamento de doenças**

As geotecnologias, mais especificamente os SIGs, são utilizados na identificação dos locais de ocorrência das doenças, a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades, danos à saúde coletiva (COTRIM, 2017; SILVA, 2017)

A utilização do SIG traz novas perspectivas à gestão dos serviços de saúde. Pode ajudar no planejamento e estratégias nesse campo, mostrando a importância do meio geográfico no aparecimento e distribuição de uma ou várias doenças, sendo de

suma importância para a tomada de medidas de controle e prevenção das mesmas (COTRIM, 2017; PEREHOUSKEI et al, 2015; SILVA, 2017). Entender a distribuição geográfica de uma doença e de seus vetores é extremamente importante para auxiliar na medidas e ações para o combate diante de uma epidemia (aumento da incidência de uma doença em diversas regiões), e o uso de geotecnologias tornou-se um aliado devido a possibilidade do mapeamento das áreas de risco e na elaboração de planos educacionais e medidas para evitar a propagação dos focos de doenças zoonóticas (ATTAWAY et al, 2017; COTRIM, 2017; MATOS et al, 2015; SILVA, 2017).

A incorporação das geotecnologias na área da saúde é relativamente recente, e depende de bases tecnológicas e metodologias que ainda encontram-se em fase de implantação. Com a utilização dos SIGs na área da vigilância da saúde, é possível trabalhar-se com a utilização da área na forma de pontos em mapas de escala local, possibilitando a produção de diferentes formas de reunir e analisar dados. Existem inúmeras formas de utilização do SIG na área da saúde, possibilitando o estudo da distribuição, acesso e capacidade de resolver os problemas relacionados à saúde da população (COTRIM, 2017; MATOS et al, 2015; PEREHOUSKEI et al, 2015; SILVA,2017).

Embora o uso de geotecnologias para o monitoramento de doenças em animais ainda não se encontrem em tanta evidência, estudos demonstram a sua utilização para a detecção de enfermidades em animais silvestres e apontam tal prática como tendenciosa (KAYS, 2015).

#### **4.7.2 Usos no monitoramento de animais**

As geotecnologias estão sendo pouco utilizadas em estudos da fauna se comparado ao seu uso na agricultura, por exemplo. Entretanto seu uso vem crescendo continuamente (MANTOVANI, 2006). O monitoramento de animais fornece dados essenciais sobre os padrões de biodiversidade, as características individuais das espécies e as funções do ecossistema (KAYS,2015). Através deles é possível compreendermos o estilo de vida dos animais, seu comportamento em grupo, o uso

de recursos, as atividades de locomoção, além da própria disseminação de doenças (DEWHIRST et al, 2016).

O uso mais simples de geotecnologias no estudo de animais provavelmente seja o uso de imagens de satélite ou fotografias aéreas para a seleção de locais mais indicados para coleta de dados ou amostras relativas a fauna. Geralmente são usadas para selecionar os locais mais adequados para a implantação de armadilhas, seleção de locais para a colocação de redes em rios, para a colocação de redes de neblina para captura de aves, seleção de estradas para definir trajetos para a busca de vestígios, etc. Estas técnicas, ainda, podem ser utilizadas para mapear o habitat de determinada espécie, ou mesmo da distribuição espacial das espécies (PERES et al, 2013).

Também através de imagens, porém baseada em uma técnica considerada mais simples, são as armadilhas fotográficas. Tal método permitiu o conhecimento de diversas espécies do território brasileiro. São equipamentos que registram e coletam dados através de câmeras fixas em locais estratégicos que são disparadas através de sensores que são estimulados pelo movimento e calor corporal quando os animais se aproximam. Essa ferramenta ainda é amplamente utilizada pelos pesquisadores para levantamentos da fauna silvestre, como estimativa de população, períodos e rotas de atividades. É um mecanismo vantajoso no ponto de vista de dispensar a captura e contenção física e química dos animais (PERES et al, 2013).

Possibilitando informações mais amplas através de imagens ou vídeos, a prática com videografia também é bastante utilizada. Trata-se de uma câmera filmadora digital acoplada a um receptor GPS, instalada em aviões ou aeromodelos, que fornece imagens de alta resolução e localização gráfica bem definida. É uma ferramenta muito útil para a localização e contagem de animais em áreas abertas, como no Pantanal, por exemplo (MANTOVANI, 2006). Essa forma de monitoramento ainda encontra-se em constante expansão, no entanto, na atualidade são utilizados para tal, veículos aéreos não tripulados, porém, este assunto será retomado na sequência.

Os avanços tecnológicos e os desafios no mapeamento e análises ambientais demandam progressivamente da telemetria. Trata-se de um sistema de monitoramento que possibilita a captação, o processamento e a transmissão de

informações obtidas à distância (DEGREGORIO et al, 2018; DWYER et al, 2015; OLIVEIRA, 2015; ROBINS et al, 2019). Os sistemas de telemetria mais amplamente utilizados para o monitoramento de animais operam através da tecnologia por radiotelemetria, satélite, telefonia móvel e GPS (HATSBACH e SCHNEIDER, 2018).

A radiotelemetria por exemplo, é um processo pelo qual os dados são obtidos através de um aparelho transmissor acoplado no indivíduo que será estudado, cujas informações são transmitidas através de sinais de rádio, especialmente os de alta frequência ou VHF (Very High Frequency) e captadas por um receptor com uma antena acoplada (DAHLGREN et al, 2018; OLIVEIRA, 2015; LEMES, 2019). A desvantagem de seu uso é que as emissões das ondas de rádio podem sofrer interferências e perdas de intensidade em função de distância, interposição mecânica, como prédios, montanhas e vegetação densa, por exemplo, e alterações na propagação de ondas por fatores climáticos como vento e água. Mesmo com todas essas possibilidades de prejuízos nos sinais obtidos, é um procedimento que encontra-se em constante uso, pois possibilita a avaliação do comportamento e da ecologia de populações silvestres, que vivem em locais que impossibilitam a observação direta desses fenômenos (OLIVEIRA, 2015). Muito do que sabemos sobre diversas espécies hoje deve-se ao uso da radiotelemetria, no entanto com o surgimento de novas tecnologias ela passa a cair cada vez mais em desuso, se compararmos com os anos 80, por exemplo. Além de evoluções na tecnologia envolvidas nesse desuso, há também uma redução de custos com mão de obra, pois era necessário a presença de um operador o mais próximo possível do alvo para uma melhor obtenção do sinal, e muitas vezes o trabalho precisava ser interrompido no período noturno (DAHLGREN et al, 2018).

Inicialmente, a telemetria utilizava-se de receptores e transmissores nas faixas UHF (Ultra High Frequency) e VHF para monitorar os animais, mas o seu avanço possibilitou o surgimento do Sistema Argos, que é um software usado para a recepção e transmissão dos dados. Esse sistema permite rastrear e monitorar alvos móveis em qualquer ponto do globo terrestre e sem a presença do observador. É composto por transmissores, satélites e centros de processamento de dados. Os transmissores ficam presos aos animais e emitem sinais para satélites, que são reemitidos para a Terra (KAYS, 2015; MANTOVANI, 2006; LEMES, 2019; SALES-BAPTISTA et al, 2016).



Um exemplo desses equipamentos utilizados para o rastreamento dos animais funciona com a associação de 2 sistemas de análise: o GPS, usado para obter a localização do animal, e o sistema Argos que é usado para a recepção e transmissão dos dados (MANTOVANI, 2003; KAYS, 2015; SALES-BAPTISTA et al, 2016). O sistema Argos, em comparação ao VHF, possibilitou a observação de animais ao longo de grandes áreas, no entanto, a precisão de localização era baixa, podendo apresentar erros de algumas centenas de metros. Para minimizar tais erros, iniciou-se o Sistema de Navegação Global por Satélite (GNSS), que possui precisão maior de localização de objetos móveis, como animais, por exemplo. Com o GNSS, o animal é equipado com um receptor que recebe sinais do satélite em órbita, o que determina a posição exata do mesmo. Outra facilidade desse sistema é a de que os dados são adquiridos e armazenados no receptor automaticamente, podendo ser transferidos posteriormente para softwares através de cabos universais, conhecidos como USB (Universal Serial Bus) (DE WEERD et al, 2015; KAYS, 2015; PAULA et al, 2015; SALES-BAPTISTA et al, 2016).

Receptores em forma de coleiras, por exemplo, tornam-se uma boa opção, pois geralmente possuem um peso confortável ao tamanho, claro que devem ser de maneira adequada a cada tipo de animal que será monitorado, pois, quando trata-se de pássaros, por exemplo, são utilizados anéis ao invés de coleiras. Até mesmo porque, se em peso e tamanho inadequados, podem gerar estresse e lesões nos animais e interferir no seu comportamento reprodutivo (HEGGOY et al, 2017; SEVERSON et al, 2019). Esses dispositivos são excelentes, mas a sua falta de praticidades encontra-se no fato de que, todos eles contam com baterias ou algum outro tipo de fonte de energia, que precisam ser periodicamente trocados ou recarregados. Isso pode ser minimizado usando-se fontes de baixo consumo energético ou aumentando-se o intervalo de tempo entre os pontos de coordenadas obtidos, o que aumenta o tempo de duração das baterias. Tais dispositivos são amplamente usados para monitorar a movimentação de animais (MARKOVIC et al, 2018; SEVERSON et al, 2019).

Atualmente, a incorporação de GPS em transmissores de rádio ou a implantação de transmissores de satélites, são os métodos mais comuns de monitorar atividades de animais (DEGREGORIO et al, 2018). Embora os dados adquiridos por GPS contenha erros espaciais, são recentemente a melhor opção de para usar como

medida de referência da posição de animais livres (DE WEERD, 2015; DEWHIRST et al, 2016). Como mencionado anteriormente, uma das problemáticas enfrentadas pelos pesquisadores com a utilização dessa metodologia está na durabilidade das baterias que ainda encontram-se com um tempo de vida curto, pois o GPS consome bastante energia do dispositivo (DEWHIRST et al, 2016).

Além deste fator, outro problema relacionado ao uso dessa tecnologia, é que esses rastreadores possuem um preço elevado, o que se torna ainda mais problemático no Brasil, pois a maioria dos produtos exigem custos com taxas de importação, e também a limitação de seu uso devido ao alto consumo energético que demandam (HATSBACH e SCHNEIDER, 2018). No entanto, com reduções no tamanho e, conseqüentemente, no peso, esses aparelhos apresentam uma redução significativa de preço conforme o tempo passa, o que possibilita uma ampliação no uso por parte dos pesquisadores (DWYER et al, 2015).

O avanço nos rastreadores está na aquisição de dados sobre o comportamento e movimentação dos animais em tempo real. Essa evolução facilita a vida dos pesquisadores já que a recuperação dos dados tem sido um desafio, pois os animais precisam ser recapturados para se ter acesso às informações armazenadas na memória interna dos receptores (KAYS, 2015; ROBINS et al, 2019). Além de ser invasivo aos animais, a necessidade de recaptura para a obtenção dos dados, ocasiona imensas perdas de informações por causa de dispositivos que não são recuperados, e esse fator é ainda mais relevante entre as aves migratórias. Além disso, as informações obtidas em tempo real permitem que os biólogos a campo retornem imediatamente a um ponto de passagem recente dos animais, possibilitando assim a análise do local e coleta de dados que possam revelar mais conhecimento sobre os mesmos (KAYS, 2015).

Não apenas preocupados com o desperdício de informações dos equipamentos que acabam sendo perdidos durante os estudos, mas as empresas fabricantes estão investindo em tecnologias e preocupadas em produzir dispositivos mais leves em busca do bem estar dos animais e também de resultados mais fidedignos para a ciência, já que o desconforto provocado por dispositivos inadequados pode alterar o comportamento dos animais (KAYS, 2015).

Baseado na questão ética e também em minimizar alterações do comportamento dos animais, o uso de veículos aéreos não tripulados, como Drones, por exemplo, encontra-se em expansão nas pesquisas ambientais e no monitoramento da vida selvagem (HODGSON e KOH, 2016; SEVERSON et al, 2019; XU et al, 2016). Porém, as operações com qualquer veículo não tripulado precisam obedecer as regras de aviação e os equipamentos devem atender a uma série de regularidades, além da exigência de qualificação e registros dos operadores (HODGSON e KOH, 2016; MARKOVIC et al, 2018). Além disso, há uma falha na regulamentação jurídica em relação ao uso desses equipamentos, o que dificulta os produtores e exportadores desses instrumentos na padronização dos mesmos (MARKOVIC et al, 2018). A escolha do equipamento deve atentar para minimizar as interferências audiovisuais dos animais alvo, pois, além do ruído, a visualização do drone pode gerar sensação de medo por parte de algumas presas, pela confusão com pássaros predadores, por exemplo (HODGSON e KOH, 2016).

O surgimento desses veículos acarretou soluções economicamente viáveis e atraentes para a vigilância em grandes áreas, além de que, são facilmente adaptados as dinâmicas de acordo com o ambiente onde será utilizado. Além dessa flexibilidade, suas vantagens ainda estão concentradas na velocidade rápida e na boa resistência (XU et al, 2015; 2016), e também menores chances de perdas de dados e agilidade no recebimento e processamento das informações obtidas (XU et al, 2015).

Apesar de toda essa abordagem, sobre o uso de equipamentos para o monitoramento de animais, é muito importante salientar que a aplicação das geotecnologias nessa área não se limita a isso. Para que se possa fazer o gerenciamento dos dados, são necessárias plataformas de softwares ou aplicativos de planilhas, o que também estão enquadradas no âmbito das geotecnologias, para a sustentabilidade dos resultados. Isso ainda amplia-se para a demonstração dos resultados através de gráficos e mapas, por exemplo, o que também se insere na área das geotecnologias.

Para facilitar essa parte do desafio, existem disponíveis alguns programas com ferramentas e técnicas padronizadas para a manipulação de informações oriundas da telemetria. Esses recursos são úteis não apenas para a gestão de dados, mas também apoiam a análise, visualização e, até mesmo, o compartilhamento desses resultados com outros pesquisadores. Trata-se de sistemas de armazenamentos seguros e

consistentes, no entanto, a grande maioria deles ainda não estão disponíveis gratuitamente. A importância do armazenamento desses resultados vai muito além da pesquisa. Em muitos casos, além dos objetivos iniciais do estudo, eles são valiosos também para comparações mais amplas entre estudos, espécies, diferentes localizações geográficas e, também, diferenças cronológicas entre resultados de pesquisas futuras (DWYER et al, 2015).

Apesar de todos investimentos em tecnologia que nos garanta resultados mais fidedignos, devido ao fato de que a grande maioria os projetos são desenvolvidos com uma limitação nos seus recursos, a representatividade ainda é baixa, ou seja, geralmente uma parcela muito pequena da população animal é utilizada para o desenvolvimento dos estudos. Segundo Dahlgren et al(2018), equipamentos como coleiras com rastreadores, por exemplo, são utilizados em apenas 2% da população, ou seja, a grande maioria dos indivíduos estudados não é representada diretamente pelos dados coletados. Não é possível ter a certeza de que a localização e seleção por habitats seja homogênea, o que acaba criando alguns vieses nas pesquisas envolvendo telemetria. Para minimizar esses efeitos, faz-se necessário o uso de modelos matemáticos que permitem resultados baseados em estatísticas, o que faz com que as informações tornem-se mais próximas da realidade. Tal consideração serve para reforçar os benefícios que a pluralidade e a interdisciplinaridade trazem para a ciência. A interação entre ciências só faz enriquecer cada vez mais o conhecimento como um todo.

## **5 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **5.1 Área de estudo**

Nosso estudo foi desenvolvido na malha urbana da cidade de Rondonópolis – Mato Grosso, que fica a 215 km da capital do estado, Cuiabá. Trata-se de uma cidade de porte médio que possui uma população estimada de 228.857 habitantes, com uma densidade demográfica de 47hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2018) e está situada entre os paralelos 16°25´S E 16°30´S e os meridianos 54°40´20´W e 54°34´50´W, na mesorregião

sudeste do estado do Mato Grosso e este, por sua vez, localizado na região Centro-Oeste do Brasil (CUTRIM, 2010).

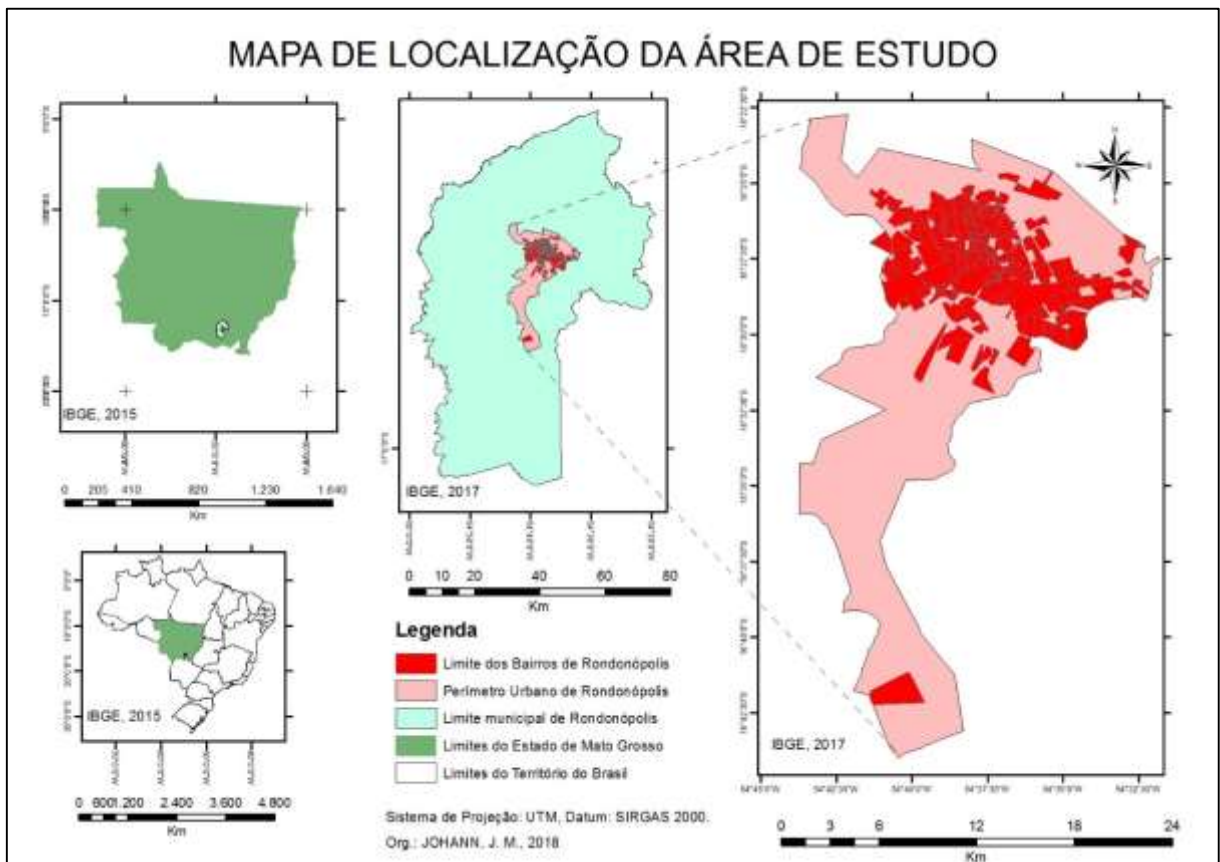


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo

Fonte: JOHANN, J.M., 2018.

O município está localizado dentro da bacia hidrográfica do Rio Vermelho, afluente do Rio Cuiabá que, por sua vez, pertence a bacia hidrográfica do Rio Paraguai (SANTOS, 2014). Está inserido no bioma cerrado que possui uma riqueza em diversidades biológicas, com mais de 7.000 espécies de plantas, aproximadamente 1.200 espécies de peixes, 199 espécies de mamíferos e 837 espécies de aves e é a mais rica savana tropical do mundo (KLINK e MACHADO, 2005).

Grande parte do desenvolvimento econômico de Rondonópolis deve-se a instalação de grandes indústrias na cidade, mas empresas de transportes e exportadoras de grãos contribuem e conferem ao município o título de segunda maior exportadora de grãos do estado. Além disso, a população conta com um variado comércio e implantação de redes atacadistas e varejistas, além de possuir uma quantidade significativa de universidades públicas e privadas e estabelecimentos no

setor de saúde que conferem ao município o título de polo regional de educação e saúde (SANTOS, 2014). Esses aspectos garantem a Rondonópolis a segunda economia do estado e uma das 100 maiores do país com um PIB per capita de R\$ 43.024,92 (IBGE, 2018).

Inicialmente, sua economia estava baseada na agricultura, no entanto, com ponto central na melhoria e aumento da produção, a cidade foi se estruturando e desenvolvendo, o que foi favorecendo o seu progresso e atraindo cada vez mais moradores, o que proporcionou um aumento significativo da população em poucos anos (SANTOS, 2014). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Rondonópolis possui uma taxa de crescimento populacional de 2,94% entre os anos de 2017 e 2018, sendo a maior em crescimento populacional do estado do Mato Grosso (IBGE, 2018).

## **5.2 Objeto de estudo**

Nosso objeto de estudo foram gatos domésticos que possuem proprietários, pois necessitaremos de dados referentes a estes animais (tais como idade, prevenção de doenças, bairro de residência, contactantes, acesso ao exterior das casas, por exemplo) e gatos de rua apresentariam dificuldades para realizarmos o controle dos mesmos, tanto no sentido de informações, quanto nas coletas de amostras e também no controle sobre uso dos colares que utilizaremos para a monitoração dos animais.

## **5.3 Escolha dos animais**

### **5.3.1 Rastreamento dos animais**

O plano do estudo envolve o monitoramento de gatos de propriedade, com características conhecidas (por exemplo nome, idade, sexo, se são ou não castrados), porém que possuam acesso à rua, pois gatos que vivem em espaços restritos, como apartamento por exemplo, não nos representariam dados viáveis e fiéis para

concluirmos com nosso objetivo em relação ao monitoramento remoto desses animais. Selecionamos um animal por residência, de diferentes áreas da mancha urbana da cidade, com características físicas diferentes (zonas completamente urbanizadas, zonas urbanizadas com áreas verdes próximas e zonas de transição entre urbano e rural), em distintos períodos climáticos, sendo realizado durante a estação chuvosa e repetido, nos mesmos animais durante o período de estiagem, com intuito de perceber possíveis diferenças no comportamento dos mesmos em relação as alterações do clima.

Para a determinação da denominada zona urbanizada com áreas verdes próximas, consideramos a distância de até 400m<sup>2</sup>, já que em um estudo previamente realizado em Reading na Inglaterra, Thomas et al (2014) concluiu que seria eficaz para um equilíbrio entre a conservação da biodiversidade e a presença de gatos domésticos, se os mesmos fossem mantidos entre 300 a 400 metros de distância das áreas de conservação ambiental como parques ecológicos, por exemplo. De maneira semelhante, Lilith et al (2008), determinou uma zona tampão de 360m.



Figura 2: Localização dos pontos de rastreamento dos gatos

Fonte: Qgis, 2020.

. Ao total 23 gatos foram monitorados durante o período chuvoso, dos quais, 20 passaram pelo mesmo processo durante o período de estiagem para compararmos o comportamento dos mesmos nas épocas distintas. Inicialmente, esse processo seria repetido em todos os animais, no entanto, dois deles desapareceram durante os meses de espera e 1 deles o proprietário preferiu não continuar com o estudo.

Os gatos monitorados foram recrutados através de grupos de Whatsapp e, também, por indicação de pessoas conhecidas. Inicialmente tivemos dificuldade em conseguir voluntários para participarem do estudo. Como forma de estímulo ofertamos bonificações às pessoas que autorizassem a participação de seus animais. Aqueles animais que ainda não eram castrados foram contemplados com a castração dos mesmos, e os que já eram previamente castrados, receberam um pacote de ração de 10 Kg como forma de agradecimento. Inclusive, os animais que passaram pelo procedimento cirúrgico de castração, foram, novamente monitorados após tal procedimento, no intuito de observarmos diferenças, no comportamento dos animais em relação a movimentação dos mesmos devido a influência da diminuição dos níveis hormonais circulantes no sangue que ocorre após a neutralização dos mesmos.

Na fase de monitoramento durante o período chuvoso, além de sofremos com o desaparecimento de 2 animais e com a desistência de 1 deles por parte de seu tutor, tivemos a perda de 10 aparelhos de GPS.

Para a realização desta etapa do monitoramento, enfrentamos algumas dificuldades que tivemos que contornar. O primeiro deles, foi a retenção alfandegária dos GPSs ao chegarem ao Brasil, os quais foram encaminhados pelo professor Mark Fellowes, e os mesmos retornaram para a cidade de Reading, no Reino Unido, o que gerou um atraso no início dos monitoramentos. Posteriormente, tivemos a dificuldade em conseguir voluntários, e ainda, a remoção dos GPSs de gatos, por pessoas que não eram os tutores dos gatos e não tinham conhecimento sobre o estudo (apesar do aviso anexado aos aparelhos) o que gerou a necessidade de reiniciar o monitoramento desses animais e, conseqüentemente atrasos no rastreamento. Além disto, apesar dos aparelhos possuírem etiqueta com orientação sobre a não remoção das coleiras e contato telefônico em caso de perdas, de todos os aparelhos perdidos



recebemos apenas três ligações de pessoas que os encontraram, sendo assim, a maioria deles não foram recuperados.

### **5.3.2 Detecção de parasitas zoonóticos em amostras biológicas de fezes**

Para a pesquisa de possíveis parasitas foram examinadas amostras de fezes de animais domiciliados, coletadas pelos próprios proprietários dos animais ou por auxiliares veterinários de clínicas veterinárias parceiras ao projeto. Para cada amostra submetida, eram adquiridos dados referentes a idade, raça, sexo, situação reprodutiva (castrados ou não), endereço da residência, se há ou houve contato com demais animais, estilo de vida do animal (se restritos a residência ou com livre acesso à rua) ainda, situação de prevenção de verminose (sendo considerados como desverminados aqueles animais que receberam vermifugação prévia de até um ano do início da pesquisa).

A aquisição de tais amostras foi realizada pela divulgação do estudo através de propaganda verbal entre amigos e colegas, da colocação de cartazes em murais de clínicas veterinárias e também, de aplicativos de conversas de aparelhos celulares (whatsapp) e sites de relacionamento na internet (facebook). Inicialmente, mesmo os exames sendo realizados de maneira gratuita, tivemos dificuldade na obtenção de voluntários, então, a forma encontrada para incentivar a aquisição de amostras foi através da oferta de tratamento gratuito daqueles animais que apresentassem algum tipo de infestação por parasitas.

## **5.4 Configurações do estudo**

### **5.4.1 Rastreamento dos animais**

Para o registro da movimentação dos animais, foram usados colares com receptores GPS (Igotu GT-120 GPS®). O dispositivo foi acoplado à coleiras equipadas

com um dispositivo de segurança (sistema Breakaway) que se solta caso o gato se enroscasse em algum obstáculo, de modo a garantir a segurança dos animais.

Cada unidade do GPS pesava 20 g e possuía dimensões de 44,5 x 28,5 x 13 mm. Eram à prova d'água, possuíam uma bateria de lítio de 230 mAh (miliampere-hora) e um cartão de memória de 16 MB. Os dispositivos possuíam, ainda, um cabo com entrada USB utilizado tanto para a recarga da bateria, quanto para a transferência dos dados para o computador.



Figura 3: imagem do dispositivo de GPS

Fonte: JOHANN, J. M., 2019

Os receptores foram programados para gravar um ponto de localização a cada minuto, sendo que, quando não fosse possível sinal de satélite os pontos não eram gravados até que o sinal fosse reestabelecido. O registro de uma coordenada a cada 60 segundos, oferece uma autonomia da bateria de 3-4 dias. Dessa maneira, eram realizadas 3 trocas com o intuito de monitorar os mesmos por um período de nove dias.

Como esses sistemas GPS podem apresentar alguma forma de erro durante a aquisição desses pontos de localização (D'EON, 2003; COUGHLIN & VAN HEEZIK, 2015, HANMER, THOMAS, & FELLOWES, 2017), fizemos testes com cada um dos equipamentos em ambientes internos e externos, através de deslocamentos, tanto a pé (rotas de aproximadamente 500 metros), quanto de automóvel (rotas de

aproximadamente 5 km). O desvio de cada rota foi analisado e calculado através do Google Earth, e registramos uma precisão média com desvio de 5 metros.

Inicialmente os animais recebiam apenas a coleira e permaneciam com as mesmas por um período de 1 semana de adaptação, de modo a não sofrerem interferências pela presença de um objeto em seu pescoço, o que poderia, por exemplo, intimidar os animais e alterar seu comportamento. Foram tomados todos os cuidados para que o estudo não alterasse a rotina dos animais, e nos representasse resultados fidedignos, e, realmente, os proprietários não se queixaram de alterações nesse sentido. Após esse período de adaptação, os rastreadores foram acoplados às coleiras e permaneceram no pescoço do animal até que a bateria acabasse, e fossem substituídos por outro até adquirirmos o número mínimo de 9 dias de monitoramento (em média 3 trocas). Não houve registro de angústia ou desconfortos maiores em nenhum animal.



Figura 4: Fotografia de um gato usando a coleira com o GPS

Fonte: JOHANN, J. M., 2019

As informações obtidas foram baixados do dispositivo para o computador através do software @Trip PC, desenvolvido pela Mobile Action Technology. Ele é um

aplicativo gratuito que permite gravar fotos e viagens, utilizando o Google maps. Tal software nos permite a visualização e análise imediata do deslocamento dos animais através de linhas formadas entre os pontos de captação das coordenadas. Porém, tais registros eram exportados para os formatos GPX (GPS eXchange format) que é o arquivo que contém as coordenadas do GPS com registro de data e hora e outros dados complementares, e CSV (Comma-Separated-Values), onde os valores eram separados por vírgulas para utilização no programa Excel.

Posteriormente, os dados de localização foram convertidos para o uso no QuantumGis - QGisP Versão 3.2.0 (QGIS Development Team, 2018), para possibilitar essa conversão, foram confeccionadas planilhas no programa Excel 2013, através da importação de dados de texto adquiridas através do formato CSV dos pontos de deslocamento dos animais. As planilhas foram feitas com os caracteres delimitados com ponto e virgulas.

Os dados foram, então, analisados no QGis, que é um software livre, com uma multiplataforma de sistema de informações geográficas que permite a visualização, edição e análise dos dados georreferenciados. Foi empregado o método de estimativa de densidade de Kernel (KDE), que é um dos métodos não-paramétrico mais amplamente utilizados.

Em estatística, a KDE é um estimador de densidades com base em informações locais que realiza a contagem de pontos dentro de uma região de influência, calculando-se a distância entre estes pontos, cujo cálculo leva em conta cada indivíduo em relação à sua população (ROCHA et al, 2011; WANDERLEY, 2013).

O intervalo de estimativa da densidade do núcleo (50% KDE), que consideramos a área de principal dos deslocamentos, e o intervalo de estimativa da densidade do núcleo doméstico (95%KDE), considerado como a área de abrangência, foram calculados com base em todas as correções para cada gato e, em seguida, para cada estação separadamente (úmida: janeiro a março e seca: maio a julho) usando o pacote “adehabitatHR” no R (RCore Team 2018, versão 3.5.1), que é o programa utilizado para análise espacial. Os polígonos convexos mínimos (MCP) de 50% e 95% também foram calculados para comparação. As áreas domésticas foram, então, comparadas no período chuvoso e seco, usando o ranking assinado de

Wilcoxon (que é um teste de hipóteses não-paramétrico, utilizado para fazer a comparação entre as amostras), pois os dados não eram normalmente distribuídos e não podiam ser transformados. A unidade de medida de área obtida nos resultados foi hectare, os quais foram, então, convertidos para metros quadrados (m<sup>2</sup>).

Como 3 gatos foram rastreados apenas durante a estação chuvosa, apenas os KDEs e MCPs da estação úmida foram incluídos na comparação. Da mesma maneira, Os KDEs e MCPs de 50% e 95% foram calculados para as correções registradas entre os animais no pré e pós – procedimento de castração. Estes foram comparados com as faixas úmidas tomadas antes do procedimento usando, também a técnica de Wilcoxon.

A metodologia utilizada neste estudo, foi baseada nos estudos previamente realizados por Thomas et al (2014) em gatos domésticos urbanos do Reino Unido, e foi definida pessoalmente com o professor Mark Fellowes, que foi um dos autores do projeto citado, em visita realizada à UFMT em novembro de 2018. Durante sua visita à Rondonópolis, fizemos alguns testes com os GPS e, analisando-se a estrutura de nossa cidade foram determinados os locais e períodos em que cada animal será submetido ao uso dos GPS.

#### **5.4.2 Detecção de parasitas zoonóticos em amostras biológicas de fezes**

Durante o período de outubro de 2018 até maio de 2019, o material foi coletado pelos próprios proprietários dos animais ou por auxiliares veterinários de clínicas veterinárias parceiras ao projeto, e armazenado em recipiente específico para tal finalidade. A maioria das amostras foi encaminhada e analisada no mesmo dia. Para as que o processamento imediato não fosse possível, o armazenamento sob refrigeração a uma temperatura de 2 a 8<sup>o</sup>C foi feito, e o exame realizado em até 24 horas.

Inicialmente as fezes eram observadas de maneira macroscópica com o intuito de observar a presença de vermes adultos que possam ser vistos a olho nu. Já a presença de ovos de vermes, ou de oocistos em caso de protozoários, foi determinada aplicando-se 3 métodos diferentes, baseadas em Hoffmann (1987): o de sedimentação simples (Hoffmann) o de sedimentação/flutuação através de solução

saturada de açúcar (Willis-Mollay) e o de centrífugo-flutuação através de solução de sulfato de zinco (Faust).

As técnicas de sedimentação baseiam-se na flutuação de matéria fecal que são menos densas que a água, porém na sedimentação de ovos ou larvas de parasitas já que, os mesmos, são mais pesados que a água. Já as técnicas de flutuação, utilizam fluidos hipertônicos que se tornam mais pesados que os componentes parasitários, fazendo com que os mesmos flutuem durante o processo (ALVES, 2016).

Devido a capacidade de detectar ovos de helmintos e larvas e oocistos de coccídios, o teste de Willis-Mollay foi eleito como nosso teste padrão ouro, ou seja, quando a amostra coletada não era suficiente para a realização das 3 técnicas, optava-se em realizar, preferencialmente, esta.

Toda a lâmina foi analisada em objetiva de 10X para identificação de ovos ou larvas e direcionamento da área para observação em maior aumento, de 40X. Sistemáticamente, de qualquer maneira, cada lâmina foi observada a um aumento de 40X em, pelo menos, 10 campos de observação. Os parasitos foram identificados com base na sua morfologia para a definição de família e gênero e, quando possível, espécie.

#### **5.4.2.1 Método de Flutuação ou de Willis-Mollay**

Essa técnica foi utilizada para a identificação de ovos e larvas de vermes através da flutuação dos mesmos, por diferença de densidade, para tal, foi empregada uma solução supersaturada com açúcar.

Foram separados 2g de fezes e misturados à 10 ml de solução supersaturada. Após homogeneização, esse material foi tamisado através de gaze dobrada sob uma peneira e transferido para um copo de vidro que foi completamente cheio, de modo a formar um menisco convexo. Uma lâminula de vidro foi apoiada nesse copo, em contato direto com o menisco, onde permaneceu por um tempo de 15 minutos. Como os ovos possuem menor densidade que a solução hipersaturada, eles tendem a subir aderindo-se à superfície inferior da lâmina. Passado esse tempo essa lamínula foi

removida de cima do copo e apoiada sobre uma lâmina de vidro e, imediatamente, analisada ao microscópio em objetiva de 10 e 40 X de aumento.

#### **5.4.2.2 Método de centrifugo-flutuação ou de Faust**

Essa técnica foi utilizada para a identificação de ovos e larvas de vermes, através da flutuação dos mesmos, após passarem por processos de centrifugação e, conseqüente, concentração, em solução de sulfato de zinco a uma concentração de 33%.

Foram separados 10g de fezes e misturados à água. Após homogeneização, esse material foi tamisado com gaze dobrada sob uma peneira e transferido para um tubo de centrífuga com capacidade para 15ml, e centrifugado a 2.500 rpm durante 1 minuto. O sobrenadante foi descartado e a operação repetida por 2 a 3 vezes até que o líquido sobrenadante ficasse claro. Após esse processo, desprezou-se o sobrenadante e acrescentou-se ao sedimento um volume de 10 ml de solução de sulfato de zinco. Centrifugou-se por 2.500 rpm durante 1 minuto e após retirado da centrífuga, o tubo foi ser mantido em repouso durante 5 minutos. Foram Coletadas, com alça de platina, algumas gotas da película que se formou na porção superior do tubo, colocadas entre lâmina e lamínula de vidro, sendo adicionada uma gota de lugol (que é uma solução de iodo/iodeto de potássio que permite a melhor visualização dos ovos) e observadas ao microscópio em objetiva de 10 e 40 X de aumento.

#### **5.4.2.3 Método de sedimentação simples ou de Hoffman**

Essa método foi utilizado para a identificação de ovos e larvas de vermes, através da sedimentação dos mesmos em cálices de vidros específicos para tal. Esses cálices possuem a base mais estreita para a concentração do material sedimentado.

Foram separados 10g de fezes e misturados à aproximadamente 400 ml de água. Após homogeneização com um bastão de vidro, esse material foi tamisado com auxílio de uma gaze dobrada sob uma peneira. O material retido na peneira foi

descartado e o material que passou pela peneira foi transferido para o cálice, onde permaneceu em repouso por um período de 30 minutos. O líquido sobrenadante foi descartado e esse processo repetido até o momento em que o sobrenadante se apresentasse de forma bem clara. Quando isso aconteceu, o sobrenadante foi descartado e algumas gotas do sedimento restante coletadas, com o auxílio de uma pipeta. Esse material coletado foi colocado entre lâmina medindo 26x76mm e lamínula de vidro com tamanho de 24x24mm, sendo adicionado à ele uma gota de lugol, de modo a facilitar a observação ao microscópio, nas objetivas de 10 e 40 X de aumento.

Os resultados dessas análises, juntamente com os dados referente à identificação e características dos animais, foram armazenados em planilha Microsoft Office Excel 2013, para realizarmos associações entre as variáveis dos animais e os resultados.

Inicialmente, realizamos tabelas dinâmicas (cruzadas) entre variáveis e os resultados dos exames, de modo a obtermos as prevalências dos parasitas. Posteriormente, para verificarmos se as diferenças entre as variáveis foram estatisticamente significantes, utilizamos uma extrapolação dos valores para um resultado esperado (hipóteses) para, então, compararmos com os valores reais adquiridos no estudo.

## **5.5 A percepção das pessoas em relação à presença dos gatos no ambiente e os cuidados básicos que os tutores dispensam aos felinos.**

### **5.5.1 Dados obtidos através da aplicação de questionários**

Com intuito de extrairmos informações referente a percepção das pessoas sobre os gatos no ambiente e identificar as atitudes das pessoas em relação aos mesmos, incluindo formas de manejá-los no caso das pessoas que possuem gatos como animais de estimação, adotamos um questionário como ferramenta para a obtenção de dados, através de entrevistas pessoais.

Tal questionário possuía um modelo estruturado, para uma avaliação quali-quantitativa, contendo 33 perguntas de múltiplas escolhas e dicotômicas. Ele foi



elaborado a partir da adaptação de um modelo base confeccionado pelo professor Mark Fellowes, que é colaborador do projeto. Essas adaptações foram definidas a partir de referencial teórico e de reuniões para debates, realizadas pessoalmente entre orientador, aluno e o próprio professor Mark.

A população alvo para a aplicação dos questionários foram os indivíduos que se mostraram dispostos a participar da pesquisa, desde que, os mesmos fossem maiores de 18 anos de idade. Informações referente as pessoas (sexo, idade, escolaridade e ocupação), às características de moradia (se casa ou apartamento e característica do jardim, quando presente), ao fato de possuir ou não gatos e a percepção das pessoas em relação a esses animais, além de, dentre os que os possuíam, as formas de manejo aplicadas aos mesmos (alimentação, prevenção de doenças, etc.) foram coletadas.

O tamanho da amostra foi determinado através de um cálculo amostral, onde consideramos uma margem de erro de 5%, e confiabilidade de 95%. O tamanho da população utilizado para a determinação da amostragem foi determinado através de dados demográficos oficiais.

Segundo estimativa do IBGE (2019), a população de Rondonópolis em 2019 é de 232.491 habitantes, porém, conforme o censo de 2010 (IBGE, 2010), 23,8% da população possuía até 14 anos (tal informação é atualizada a cada 10 anos, então esta, de 2010 é a última atualização). Como nosso público alvo eram pessoas maiores de 18 anos, então, o tamanho da população considerada para o cálculo amostral foi de 177.159 habitantes. Considerando-se uma margem de erro de 5%, e confiabilidade de 95%, o resultado seria de 384. Esse número foi arredondado para 300, pois a pirâmide etária do IBGE agrupa pessoas de 15 a 24 anos em um mesmo grupo, então, se fossemos descontar as pessoas que possuem entre 15 e 18 anos, com certeza o número seria maior que 84 pessoas. Sendo assim, consideramos que, estatisticamente, o número de 300 questionários seria um grupo representativo, com resultados bastante confiáveis.

Inicialmente fizemos um pré-teste com 30 questionários aplicados em estacionamentos de supermercados e áreas de intensa circulação de pessoas. Devido a tratar-se de um questionário longo (a entrevista individual levou de 6 a 10 minutos para ser concluída), percebemos que as pessoas demonstravam desconforto e

pressa, inclusive algumas desistiram antes mesmo de concluir. Este comportamento das pessoas serviu-nos para avaliarmos a eficiência de uma adequação de novos locais para os questionamentos e, então, mudamos os locais de abordagem, já que todas as perguntas ali contidas eram de suma importância, o que não nos dava a possibilidade de redução no tamanho da enquete.

Diante desse fato, as entrevistas passaram a ser realizadas em áreas de lazer, como parques e feiras municipais, por exemplo, e também em locais de espera obrigatória, como postos de atendimento de saúde e na frente de escolas, enquanto as pessoas esperavam por atendimento médico e pela saída de seus filhos da aula, respectivamente. Nestes pontos de abordagem, percebemos que as pessoas não se importavam com o tempo, inclusive a grande maioria delas aproveitava para alongar a conversa e saber mais sobre o projeto de pesquisa. Algumas delas, até mesmo, contavam-nos episódios que lembravam-se durante alguma pergunta realizada. Tais locais foram selecionados em diversos bairros da cidade com características distintas.



Figura 5: Localização dos pontos de realização das entrevistas

Fonte: Google Earth, 2020.

Esta atividade foi desenvolvida durante os meses de setembro a novembro de 2019. O registro dos dados foi realizado em folhas de papel A4 com a impressão prévia das perguntas.

Os dados obtidos foram transferidos para uma planilha confeccionada no programa Office Excel 2013, de modo a facilitar a interpretação dos mesmos. Para adquirirmos os números e porcentagens das respostas obtidas para cada pergunta realizamos tabelas dinâmicas (cruzadas) entre as variáveis no próprio Excel.

### **5.5.2 Dados obtidos através de prontuários de atendimento em clínicas veterinárias**

Além da realização dos questionários para a aquisição desses dados, realizamos, também, uma investigação nos prontuários de atendimentos clínicos do Xaolin Hospital veterinário. Esta etapa foi realizada com o objetivo entender o manejo que os tutores de gatos dispensam aos seus animais, conjuntamente com as informações obtidas através dos questionários (daquelas pessoas entrevistadas que possuíam gatos) e extrair, também, os motivos pelos quais eles são levados ao médico veterinário.

Para tal, foram feitas buscas em arquivos internos no estabelecimento, que possuíam informações básicas obtidas pelos profissionais durante os exames clínicos desses animais, tais como: idade, sexo e raça dos gatos, se vacinados ou não, se castrados ou não, se desverminados ou não, e as sintomatologias apresentadas pelos mesmos.

A busca obteve dados de animais atendidos entre os anos de 2015 e 2019. Os prontuários incompletos, ou seja, aqueles que não possuíam essas informações desejadas foram desprezados. Esses arquivos estavam armazenados em software de gestão para utilização interna do hospital, o que facilitou o processo de captação das informações.

No total, foram adquiridos dados de 342 animais atendidos durante esse período, os mesmos foram armazenados em planilha feita no programa Office Excel 2013, de modo a facilitar a interpretação dos mesmos. Para adquirirmos os números e porcentagens das respostas obtidas para cada pergunta realizamos tabelas dinâmicas (cruzadas) entre as variáveis no próprio Excel, da mesma maneira que foram realizadas para os resultados dos questionários.

## **5.6 Comitê de ética**

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) em pesquisa da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Mato Grosso sob o protocolo 23108.954240/2018-61, e aprovado em 27/10/2018. A liberação para a realização dos questionários foi solicitada ao Comitê de ética em Pesquisa (CEP) via Plataforma Brasil sob o protocolo 16470619.6.0000.8088, e aprovado em 19/08/2019.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **6.1 Rastreamento dos animais**

Monitoramos 23 gatos durante o período chuvoso (13 fêmeas e 10 machos), 20 durante o período de estiagem (13 fêmeas e 7 machos), pois 2 animais machos desapareceram, e 1 animal macho foi monitorado e castrado logo em seguida para ser avaliado apenas ao final do estudo novamente. No total, destes animais, 9, sendo 5 fêmeas e 4 machos, foram castrados e monitorados novamente após a castração.

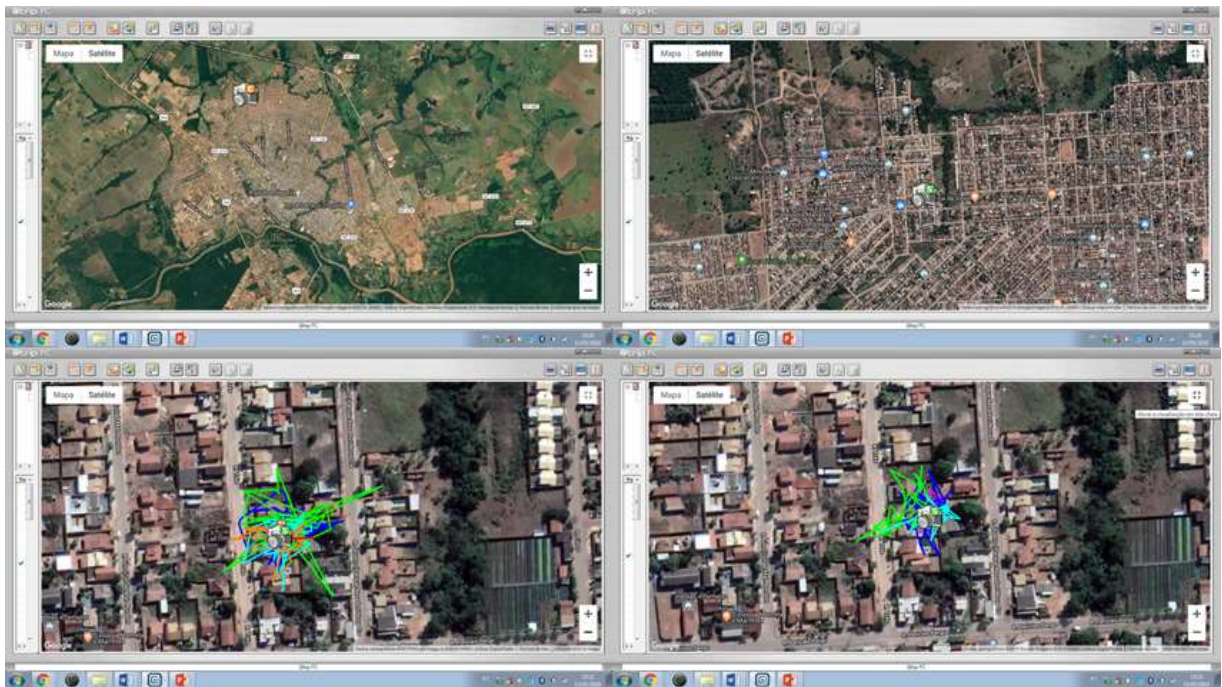


Figura 6: Fotografia com a demonstração dos dados do GPS no software @tripPC

Fonte: JOHANN, J. M., 2019.

A média de dias monitorados foi de 12 dias na estação das chuvas, 11 dias na estação seca e 12,5 dias após a castração de alguns animais.

Diferentemente dos estudos realizados anteriormente por Lilith et al, (2008), Morgan et al (2009) e Thomas et al (2014), encontramos diferenças significativas entre as diferentes estações do ano (média de 473,3 m<sup>2</sup> durante as chuvas e 889,1 m<sup>2</sup> durante a seca).

Quadro 1: Média de deslocamento dos gatos entre todas as etapas dos rastreamentos por GPS

Animal	Período chuvoso (m <sup>2</sup> )	Período de estiagem (m <sup>2</sup> )	Após castração (m <sup>2</sup> )
Fêmea 1	381,7 m <sup>2</sup>	338,5 m <sup>2</sup>	Já era castrada
Fêmea 2	373,8 m <sup>2</sup>	222,0 m <sup>2</sup>	412,1 m <sup>2</sup>
Fêmea 3	347,2 m <sup>2</sup>	306,8 m <sup>2</sup>	Já era castrada
Fêmea 4	348,4 m <sup>2</sup>	676,2 m <sup>2</sup>	129,4 m <sup>2</sup>
Fêmea 5	276,3 m <sup>2</sup>	248,5 m <sup>2</sup>	Já era castrada
Fêmea 6	414,2 m <sup>2</sup>	245,6 m <sup>2</sup>	Já era castrada
Fêmea 7	770,6 m <sup>2</sup>	319,0 m <sup>2</sup>	397,1 m <sup>2</sup>
Fêmea 8	215,8 m <sup>2</sup>	256,6 m <sup>2</sup>	Tutor desistiu
Fêmea 9	459,7 m <sup>2</sup>	467,4 m <sup>2</sup>	Já era castrada
Fêmea 10	818,5 m <sup>2</sup>	651,5 m <sup>2</sup>	346,7 m <sup>2</sup>
Fêmea 11	309,4 m <sup>2</sup>	243,1 m <sup>2</sup>	Tutor desistiu
Fêmea 12	312,2 m <sup>2</sup>	349,5 m <sup>2</sup>	Já era castrada
Fêmea 13	297,0 m <sup>2</sup>	267,8 m <sup>2</sup>	259,7 m <sup>2</sup>
Macho 1	286,3 m <sup>2</sup>	378,5 m <sup>2</sup>	532,3 m <sup>2</sup>
Macho 2	285,2 m <sup>2</sup>	Desapareceu	Desapareceu
Macho 3	428,1 m <sup>2</sup>	698,0 m <sup>2</sup>	Tutor desistiu
Macho 4	496,6 m <sup>2</sup>	-	520,2 m <sup>2</sup>
Macho 5	356,2 m <sup>2</sup>	Desapareceu	Desapareceu
Macho 6	505,0 m <sup>2</sup>	932,5 m <sup>2</sup>	Já era castrado
Macho 7	454,0 m <sup>2</sup>	323,4 m <sup>2</sup>	331,4 m <sup>2</sup>
Macho 8	600,8 m <sup>2</sup>	6966,7 m <sup>2</sup>	453,9 m <sup>2</sup>
Macho 9	388,2 m <sup>2</sup>	319,5 m <sup>2</sup>	Já era castrado
Macho 10	1761,5 m <sup>2</sup>	3572,4 m <sup>2</sup>	Tutor desistiu
<b>Média geral</b>	<b>473,33 m<sup>2</sup></b>	<b>889,2 m<sup>2</sup></b>	<b>375,8 m<sup>2</sup></b>

Ao compararmos os deslocamentos dos animais castrados e não castrados, é possível observar que aqueles animais que não são castrados (quadro 3) costumam deslocar-se mais (média de 520,1 m<sup>2</sup> no período chuvoso e 1.214,6 m<sup>2</sup> no período seco), do que os animais que já eram castrados no início do estudo (quadro 2), onde as áreas de deslocamento para os períodos chuvoso e seco foram em média 385,6 m<sup>2</sup> e 401,0 m<sup>2</sup>, respectivamente.

Os animais não castrados, após o monitoramento das duas estações do ano, foram castrados e novamente monitorados após um período de aproximadamente dois meses. Esta nova etapa ocorreu nos meses de estiagem, sendo assim, utilizamos estes dados pareados (estiagem) para compara os números. Antes da castração, os animais se deslocaram em média 1.214,6 m<sup>2</sup> e após a castração, 375,8 m<sup>2</sup>, conforme demonstrado no quadro 3.

Quadro 2: Média de deslocamento de animais que já eram castrados no início do estudo

<b>Animal</b>	<b>Período chuvoso (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Período de estiagem (m<sup>2</sup>)</b>
Fêmea 1	381,7 m <sup>2</sup>	338,5 m <sup>2</sup>
Fêmea 3	347,2 m <sup>2</sup>	306,8 m <sup>2</sup>
Fêmea 5	276,3 m <sup>2</sup>	248,5 m <sup>2</sup>
Fêmea 6	414,2 m <sup>2</sup>	245,6 m <sup>2</sup>
Fêmea 9	459,7 m <sup>2</sup>	467,4 m <sup>2</sup>
Fêmea 12	312,2 m <sup>2</sup>	349,5 m <sup>2</sup>
Macho 6	505,0 m <sup>2</sup>	932,5 m <sup>2</sup>
Macho 9	388,2 m <sup>2</sup>	319,5 m <sup>2</sup>
<b>Média geral</b>	<b>385,6 m<sup>2</sup></b>	<b>401,0 m<sup>2</sup></b>

Entre os animais castrados não observou-se alterações significativas nas áreas de deslocamento entre as diferentes situações climáticas (385,6 m<sup>2</sup> nas chuvas e 401,0 m<sup>2</sup> na seca). Mas, entre esse grupo de animais, um deles (macho 6) nos chama atenção pelo aumento significativo na sua área de deslocamento entre o período chuvoso (505,0 m<sup>2</sup>), e o período de estiagem (932,5 m<sup>2</sup>). Uma das possibilidades para que isto tenha acontecido, segundo nos foi relatado pelo seu tutor, é o fato de que o mesmo adquiriu um cachorro, e que, desde então, estava percebendo menos a presença do gato em casa. Então, é possível que esta alteração ambiental tenha gerado alteração no comportamento deste gato. Huck (2019) e Nogueira (2018) abordam a questão de que alterações no ambiente podem retrair ou inibir algum comportamento dos gatos, inclusive Nogueira (2018) alerta que tais mudanças podem, inclusive aumentar as chances de abandono do lar pelos gatos.

Quadro 3: Média de deslocamento de animais não castrados no início do estudo e após a castração dos mesmos

Animal	Período chuvoso (m <sup>2</sup> )	Período de estiagem (m <sup>2</sup> )	Após castração (m <sup>2</sup> )
Fêmea 2	373,8 m <sup>2</sup>	222,0 m <sup>2</sup>	412,1 m <sup>2</sup>
Fêmea 4	348,4 m <sup>2</sup>	676,2 m <sup>2</sup>	129,4 m <sup>2</sup>
Fêmea 7	770,6 m <sup>2</sup>	319,0 m <sup>2</sup>	397,1 m <sup>2</sup>
Fêmea 8	215,8 m <sup>2</sup>	256,6 m <sup>2</sup>	Tutor desistiu
Fêmea 10	818,5 m <sup>2</sup>	651,5 m <sup>2</sup>	346,7 m <sup>2</sup>
Fêmea 11	309,4 m <sup>2</sup>	243,1 m <sup>2</sup>	Tutor desistiu
Fêmea 13	297,0 m <sup>2</sup>	267,8 m <sup>2</sup>	259,7 m <sup>2</sup>
Macho 1	286,3 m <sup>2</sup>	378,5 m <sup>2</sup>	532,3 m <sup>2</sup>
Macho 2	285,2 m <sup>2</sup>	Desapareceu	Desapareceu
Macho 3	428,1 m <sup>2</sup>	698,0 m <sup>2</sup>	Tutor desistiu
Macho 4	496,6 m <sup>2</sup>	-	520,2 m <sup>2</sup>
Macho 5	356,2 m <sup>2</sup>	Desapareceu	Desapareceu
Macho 7	454,0 m <sup>2</sup>	323,4 m <sup>2</sup>	331,4 m <sup>2</sup>
Macho 8	600,8 m <sup>2</sup>	6966,7 m <sup>2</sup>	453,9 m <sup>2</sup>
Macho 10	1761,5 m <sup>2</sup>	3572,4 m <sup>2</sup>	Tutor desistiu
<b>Média geral</b>	<b>520,1 m<sup>2</sup></b>	<b>1214,6 m<sup>2</sup></b>	<b>375,8 m<sup>2</sup></b>

Na comparação no monitoramento dos animais não castrados entre as estações chuvosa e seca, foi possível observar diferenças entre as médias de deslocamento do período chuvoso (520,1 m<sup>2</sup>) e período seco (1214,6 m<sup>2</sup>).

Dois animais (macho 8 e macho 10), tiveram sua área de deslocamento bem maiores durante o período de estiagem (6966,7m e 3572m de diâmetro, respectivamente) quando comparados ao período oposto (600,8 m e 1761,5 m de diâmetro, respectivamente). A explicação mais provável para este ocorrido pode estar no fato de que os gatos apresentam seu ciclo reprodutivo nos dias mais longos do ano, onde ocorre maior incidência solar (CARDOSO, 2017; LUCIO et al, 2018; SCHOLTEN, 2017), no caso do nosso clima, durante o período de estiagem.

Esta hipótese foi avaliada após o acontecimento de que, um dos animais estava desaparecido por 3 dias, aproximadamente. Recebemos uma ligação de uma pessoa, avisando-nos que o animal estava em sua residência há alguns dias. A mesma havia visto nosso contato na etiqueta de identificação do GPS que estava no pescoço do animal. Deslocamo-nos ao local indicado, que ficava há 6 quarteirões da residência do animal, para fazer o resgate, fomos avisados que, naquela residência, uma das



gatas que lá morava, encontrava-se em cio, então, este macho estava lá para fazer a corte.

Estes episódios citados, geraram, também, diferenças entre machos e fêmeas (os machos se deslocaram em média de 556,19 m<sup>2</sup> no período chuvoso e 1.884,4 m<sup>2</sup> no período seco, e as fêmeas, média de 409,6 m<sup>2</sup> período chuvoso 353,2 m<sup>2</sup> no período seco). É possível perceber que entre as fêmeas, os números permaneceram estáveis, já entre os machos, houve um salto no deslocamento durante o período seco, que é a fase reprodutiva dos mesmos. Este dado comprova que os machos, em nosso estudo se deslocaram mais que as fêmeas, concordando com os resultados de Morgan et al (2009), Roetman et al (2017) e Wilson et al (2013), onde os machos também percorreram maiores distâncias em comparação com as fêmeas. Porém, entra em desacordo com resultados encontrados em outros estudos (HANMER et al, 2017; LILITH et al, 2008; METSERS et al, 2010; THOMAS et al, 2014).

Alguns animais, como dito anteriormente, foram castrados e novamente monitorados após tal procedimento. Como esse terceiro monitoramento ocorreu durante a estação seca (com exceção do Macho 4 que foi monitorado inicialmente no período chuvoso e posteriormente à castração no período de estiagem), as comparações destes resultados foram feitas com o período desta mesma condição climática realizado na pré-castração. Sendo assim, podemos observar no quadro 3, que a média de deslocamento dos períodos secos antes e após a castração foram de 1214,6 m<sup>2</sup> e 375,8 m<sup>2</sup>, respectivamente.

Em nosso estudo ficou evidenciado que após a castração, os animais percorreram distancias menores, da mesma maneira que nas pesquisas realizadas por Nogueira (2018), Roetman et al (2017) e Lilith et al (2008). Nogueira (2018) também concluiu que, além da castração diminuir o hábito de perambulação dos animais, tal procedimento cirúrgico reduziu a agressividade entre os gatos que foram monitorados durante a realização de seu estudo. LILITH et al, 2008, que também percebeu diferenças entre animais castrados e não castrados, recomenda a castração para diminuir a distância de deslocamento dos animais.

Essa comparação entre gatos castrados e não castrados com outros estudos torna-se difícil porque, na grande parte dos estudos realizados previamente, todos os

animais foram castrados antes do estudo. Inclusive, Huck (2019) relatou essa dificuldade.

Analisando-se os resultados de animais cujas residências dos tutores encontram-se em diferentes áreas biogeográficas da cidade, a média de deslocamento dos mesmos foi de 469,2 m de diâmetro entre animais que vivem em regiões totalmente urbanizadas (quadro 4), 348,9 m de diâmetro nos que vivem em regiões urbanizadas com áreas verdes próximos a residência (quadro 5) e 645,4 m de diâmetro naqueles que vivem em regiões de transição urbano-rural (quadro 6). Com a intenção de reduzirmos as influências do efeito da fase reprodutiva dos gatos, onde percebemos que os machos se deslocaram mais, comparamos os resultados utilizando os dados do período chuvoso.

Quadro 4: Média de deslocamento dos animais que residem em regiões totalmente urbanizadas

<b>Animal</b>	<b>Período chuvoso (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Período de estiagem (m<sup>2</sup>)</b>
Fêmea 3	347,2 m <sup>2</sup>	306,8 m <sup>2</sup>
Fêmea 7	770,6 m <sup>2</sup>	319,0 m <sup>2</sup>
Fêmea 9	459,7 m <sup>2</sup>	467,4 m <sup>2</sup>
Fêmea 11	309,4 m <sup>2</sup>	243,1 m <sup>2</sup>
Macho 3	428,1 m <sup>2</sup>	698,0 m <sup>2</sup>
Macho 4	496,6 m <sup>2</sup>	-
Macho 5	356,2 m <sup>2</sup>	Desapareceu
Macho 7	454,0 m <sup>2</sup>	323,4 m <sup>2</sup>
Macho 8	600,8 m <sup>2</sup>	6966,7 m <sup>2</sup>
<b>Média geral</b>	<b>469,2 m<sup>2</sup></b>	<b>1.332,0 m<sup>2</sup></b>

Quadro 5: Média de deslocamento dos animais que residem em regiões com áreas verdes próximas

<b>Animal</b>	<b>Período chuvoso (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Período de estiagem (m<sup>2</sup>)</b>
Fêmea 2	373,8 m <sup>2</sup>	222,0 m <sup>2</sup>
Fêmea 6	414,2 m <sup>2</sup>	245,6 m <sup>2</sup>
Fêmea 8	215,8 m <sup>2</sup>	256,6 m <sup>2</sup>
Fêmea 12	312,2 m <sup>2</sup>	349,5 m <sup>2</sup>
Fêmea 13	297,0 m <sup>2</sup>	267,8 m <sup>2</sup>
Macho 2	285,2 m <sup>2</sup>	Desapareceu
Macho 6	505,0 m <sup>2</sup>	932,5 m <sup>2</sup>
Macho 9	388,2 m <sup>2</sup>	319,5 m <sup>2</sup>
<b>Média geral</b>	<b>348,9 m<sup>2</sup></b>	<b>370,5 m<sup>2</sup></b>

Quadro 6: Média de deslocamentos dos animais que residem em regiões de transição urbano-rural

<b>Animal</b>	<b>Período chuvoso (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Período de estiagem (m<sup>2</sup>)</b>
Fêmea 1	381,7 m <sup>2</sup>	338,5 m <sup>2</sup>
Fêmea 4	348,4 m <sup>2</sup>	676,2 m <sup>2</sup>
Fêmea 5	276,3 m <sup>2</sup>	248,5 m <sup>2</sup>
Fêmea 10	818,5 m <sup>2</sup>	651,5 m <sup>2</sup>
Macho 1	286,3 m <sup>2</sup>	378,5 m <sup>2</sup>
Macho 10	1761,5 m <sup>2</sup>	3572,4 m <sup>2</sup>
<b>Média geral</b>	<b>645,4 m<sup>2</sup></b>	<b>977,6 m<sup>2</sup></b>

Os estudos realizados por Thomas et al (2014) e Hanmer et al (2017), não encontraram diferenças estatisticamente significativas. No entanto, Hanmer et al (2017), observou que os gatos que viviam em bordas de espaços verdes, exploravam mais os seus próprios jardins, indicando que, não necessariamente, esses animais utilizam as áreas de conservação para desenvolverem seus instintos de caça.

Lilith et al (2008), observou, também, que a maioria dos gatos permaneciam a maior parte do tempo nos seus próprios quintais, ou, no máximo, nos quintais dos vizinhos, não ocupando as áreas verdes como principal área de permanência, e, ao se deslocar, eles costumavam usar a cerca como fronteira. Da mesma maneira Metsers et al, 2010 e Morgan et al (2009), concluíram que gatos que vivem próximo a reservas também não exploraram esses locais.

Nossos resultados também apontam que, entre as regiões urbanizadas, os animais que vivem próximo a parques acabaram deslocando-se menos do que os que vivem em ambiente totalmente urbanizado, sem parques nas proximidades.

Metsers et al (2010) apontaram, como uma das justificativas para esta ocorrência, que áreas amplamente urbanizadas possuem geralmente um número alto de gatos e isto influencia no comportamento de exploração de áreas que fica inibido. Neste mesmo estudo, os gatos que vivem em áreas rurais exploraram maiores distâncias do que os gatos que vivem em áreas urbanas, o que pudemos observar nos animais monitorados por nós também. Os gatos que residentes em áreas de transição urbano-rural, tiveram uma área circular de deslocamento maior que os animais residentes das outras regiões.

Finalmente, através dos dados gerais obtidos em nosso estudo, a média de deslocamento foi de 355,1 m<sup>2</sup>, bem abaixo do encontrado por Thomas et al (2014), usado como base para nossa abordagem, que foi de 656 m<sup>2</sup> e Roetman et al (2017), que obteve uma média de deslocamento de 10.400m<sup>2</sup>. No entanto, os estudos realizados por Lilith et al (2008), Morgan et al (2009) e Metsers et al (2010) obtiveram resultados semelhantes ao nosso, que foram médias de 300m, 276m e 200m, respectivamente.

Ao compararmos especificamente nossos resultados com o estudo de Thomas et al (2014), algumas hipóteses para justificar as menores distâncias percorridas foram levadas em consideração. Uma delas é que, como temos um número alto de animais errantes, a alta densidade de gatos pode influenciar em voltas menores durante suas saídas de casa, reforçando a justificativa utilizada por Metsers et al (2010), anteriormente citada.

Outra possibilidade, é que, a grande maioria das casas em nossa cidade, possuem cercas e muros (figura 7), em comparação as casas de Reading, onde foi desenvolvido o estudo de Thomas et al (2014). Esta barreira acaba inibindo o comportamento de exploração de ambientes por parte dos gatos, o que também já descrevemos, que foi suposto por Lilith et al (2008), que percebeu que os gatos usavam as cercas como fronteiras em seus deslocamentos.



Figura 7: Fotografia com a demonstração dos estilos de casa de alguns gatos monitorados em Rondonópolis

E, finalmente, acreditamos que o clima também possa ter influenciado o comportamento dos gatos que monitoramos. Apesar de a literatura sobre as influências de temperatura ambiental no comportamento dos animais domésticos de companhia serem escassas, há uma vasta literatura sobre esse assunto referente aos animais de produção. Estudos esses, comprovando que ambientes sombreados, proporcionam menor estresse térmico aos animais e, conseqüentemente bem estar aos mesmos (DOS SANTOS et al, 2018; FERREIRA et al, 2011; PRADO et al, 2018), influenciando, assim, em seu comportamento e metabolismo

Ferreira et al (2011) e Prado et al (2018) perceberam que os animais que se mantinham ao sol diminuíram a alimentação e movimentação, já os que se mantiveram na sombra, mantiveram suas atividades mais constantes. Especificamente sobre a fisiologia dos gatos em altas temperaturas, Reece (2017) relata que os gatos sofrem alterações em suas temperaturas corporais a temperatura ambiental de 32<sup>o</sup>C, e que uma das formas mais efetivas de perda de calor corporal é através da evaporação, provocada pela lambedura dos gatos que espalham saliva sobre seus pelos. Sendo assim, o fato de gastarem mais tempo se lambendo em dias

de calor, os animais permanecem mais inertes em ambientes com temperaturas elevadas, ocasionando menores deslocamentos em locais de clima quente, como é o caso de Rondonópolis.

## **6.2 Análise das amostras de fezes de gatos para a pesquisa de parasitas gastrointestinais**

Foram coletadas amostras de 133 animais que vivem em diversos bairros da cidade. Em relação aos aspectos físicos os animais submetidos ao estudo parasitológico, 58 eram machos e 75 fêmeas, 55 castrados e 78 não castrados. Quanto a idade 43 possuíam até 1 ano, 44 entre 1 e 3 anos, 35 entre 3 e 8 anos e 10 acima de 8 anos de idade. Quanto ao estilo vida desses gatos, 120 animais possuíam contactantes em casa e apenas 13 não possuíam contato com qualquer outro animal e, ainda, 80 tinham acesso livre a rua e 53 eram mantidos restritamente na casa dos tutores.

No geral, 57,14% (n=76) das amostras deram resultado negativo e 42,86% dos gatos (n=57) apresentaram pelo menos um tipo de parasitas (Gráfico 1). Precisamente, 52,63% (n=30) foram positivos para *Ancylostoma sp*, 19,30% (n=11) para *Cystoisospora sp*, 3,5% (n=2) para *Platynossoma sp* e 1,75% (n=1) para *Toxocara sp*, e 22,80% (n=13) apresentaram infecção concomitante, ou seja, para mais de um parasita. Dentre as amostras de animais que abrigavam mais de um parasito concomitantemente, 8,77% (n=5) foram positivas para *Ancylostoma sp* e *Cystoisospora sp*, 1,75% (n=1) para *Ancylostoma sp* e *Toxocara sp*, 7,02% (n=4) para *Ancylostoma sp* e *Platynossoma sp*, 3,5% (n=2) para *Toxocara sp* e *Platynossoma sp* e, finalmente, 1,75% (n=1) apresentou infecção concomitante para 3 parasitas, *Ancylostoma sp*, *Cystoisospora sp* e *Toxocara sp* (Gráfico 2).

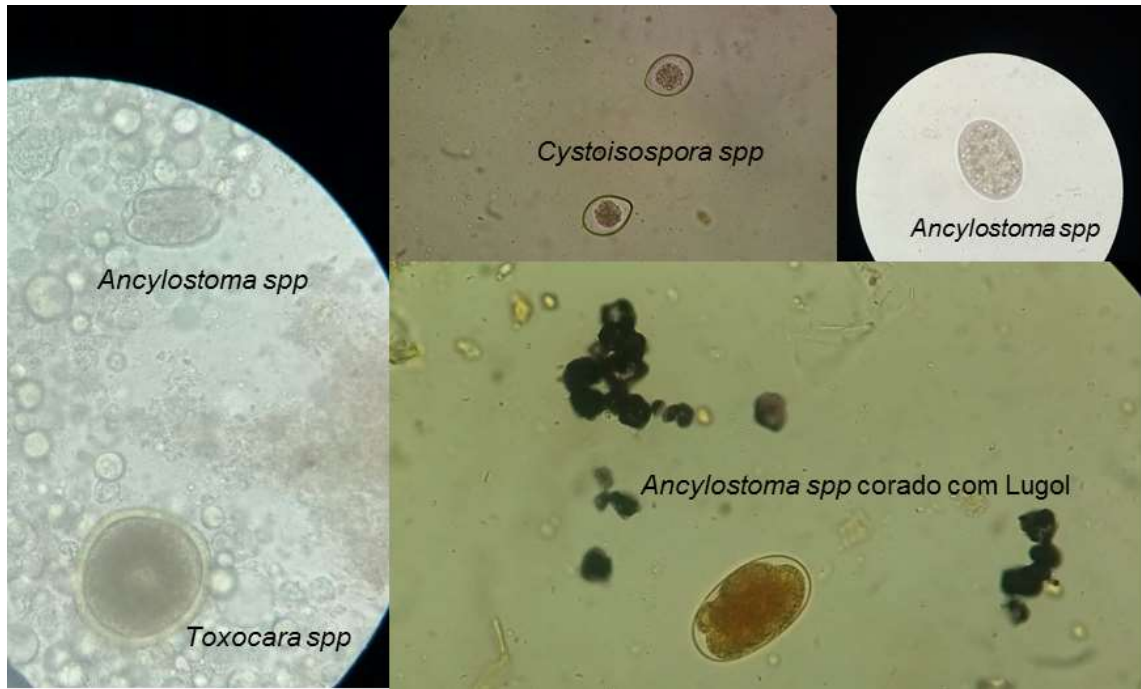


Figura 8: Fotografia de ovos de parasitas encontrados nas amostras

Fonte: JOHANN, J. M., 2019



Figura 9: Gráfico com a representação esquemática das análises das amostras fecais.

Fonte: JOHANN, J. M., 2020.

Ao contabilizarmos o total de amostras infectadas pelos parasitas zoonóticos especificamente, mesmo que de maneira concomitante, a maior ocorrência foi de *Ancylostoma sp* (n=40), seguido por *Cystoisospora sp* (n=17) e, posteriormente *Toxocara sp* (n=5).

Em nosso estudo não fizemos a identificação das espécies dos agentes encontrados devido à dificuldade de diferenciação dos mesmos utilizando-se o recurso de observação em microscopia óptica.

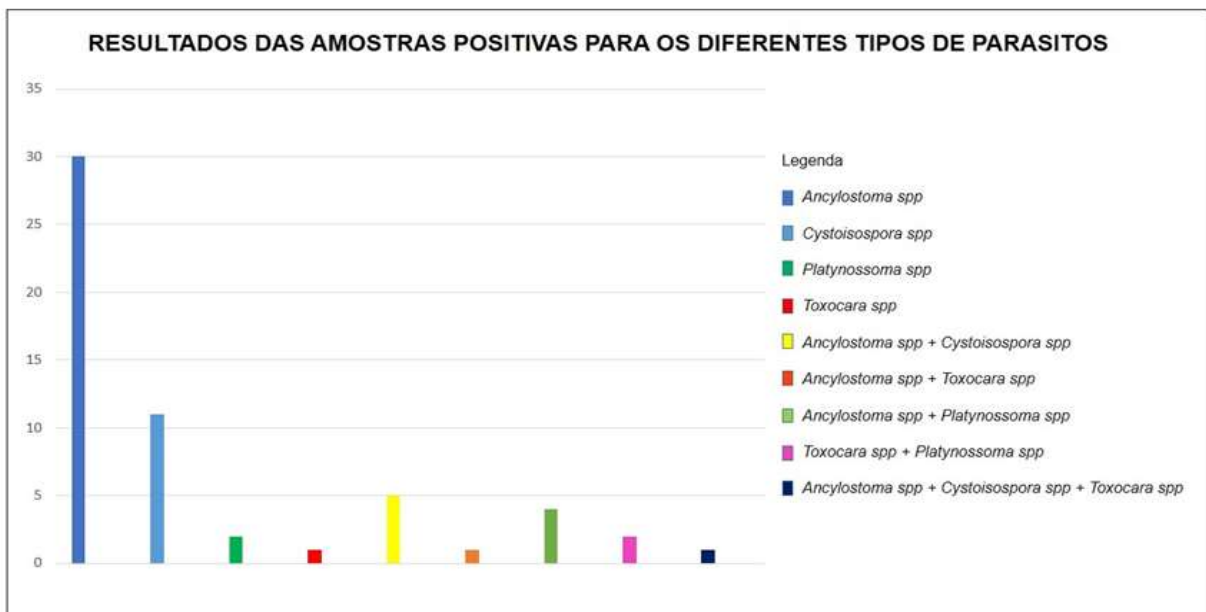


Figura 10: Gráfico com a representação esquemática das amostras com resultado positivo para a presença de parasitas gastrointestinais.

Fonte: JOHANN, J. M., 2020.



Tabela 1: Representação dos animais positivos para os diferentes tipos de parasitos.

<b>Animais com Resultado Positivo - Tipos de Parasitos</b>	<b>Resultado Total</b>	<b>Taxa de Prevalência</b>
<i>Ancylostoma spp</i>	30	52,63%
<i>Ancylostoma spp</i> e <i>Cystoisospora spp</i>	5	8,77%
<i>Ancylostoma spp</i> e <i>Platynossoma spp</i>	4	7,02%
<i>Ancylostoma spp</i> e <i>Toxocara spp</i>	1	1,75%
<i>Ancylostoma spp</i> , <i>Cystoisospora spp</i> e <i>Toxocara spp</i>	1	1,75%
<i>Cystoisospora spp</i>	11	19,30%
<i>Platynossoma spp</i>	2	3,51%
<i>Toxocara spp</i>	1	1,75%
<i>Toxocara spp</i> e <i>Platynossoma spp</i>	2	3,51%
<b>Total Geral</b>	<b>57</b>	<b>100,00%</b>

O parasita *Platynossoma sp* foi citado porque foi encontrado nas análises, porém, apesar de ter grande importância na saúde dos felinos, ainda faltam esclarecimentos em relação a esse parasito tratar-se ou não de uma zoonose, quer dizer que, possivelmente, não causa doenças em humanos, por isso a discussão sobre tal não será aprofundada. A situação em relação ao *Cystoisospora spp* é semelhante, no entanto, este agente merece uma atenção especial em relação ao *Platynossoma spp* devido ao fato de ter maiores especulações quanto ao seu potencial zoonótico (LINS, 2016; PENA-FERNANDEZ; IZQUIERDO; ANJUM, 2018).

Quadro 7: Características gerais dos 57 animais com resultado positivo.

	<b>Idade até 12 meses</b>	<b>Idade entre 1 ano e 2 anos e 11 meses</b>	<b>Idade entre 3 anos e 7 anos e 11 meses</b>	<b>Idade acima de 8 anos</b>
<b>Fêmeas</b>	12 (21,05%)	8 (14,03%)	9 (15,78%)	2 (3,5%)
<b>Machos</b>	10 (17,54%)	9 (15,78%)	6 (10,52%)	1 (1,75%)
<b>Castrados</b>	3 (5,26%)	4 (7,01%)	4 (7,01%)	2 (3,5%)
<b>Não castrados</b>	19 (33,33%)	13 (22,8%)	11 (19,29%)	1 (1,75%)
<b>Com acesso à rua</b>	17 (29,82%)	13 (22,8%)	13 (22,8%)	3 (5,26%)
<b>Com acesso restrito à residência</b>	5 (8,77%)	4 (7,01%)	2 (3,5%)	
<b>Com contactantes</b>	20 (35,08%)	16 (28,07%)	15 (26,31%)	3 (5,26%)
<b>Sem contactantes</b>	2 (3,5%)	1 (1,75%)		
<b>Com prevenção de parasitas</b>	3 (5,26%)			
<b>Sem prevenção de parasitas</b>	19 (33,33%)	17 (29,82%)	15 (26,31%)	3 (5,26%)

Fonte: JOHANN, J. M., 2019.

Quadro 8: Demonstração das características gerais dos 76 animais com resultado negativo.

	<b>Idade até 12 meses</b>	<b>Idade entre 1 ano e 2 anos e 11 meses</b>	<b>Idade entre 3 anos e 7 anos e 11 meses</b>	<b>Idade acima de 8 anos</b>
<b>Fêmeas</b>	12 (15,78%)	19 (25%)	9 (11,84%)	4 (5,26%)
<b>Machos</b>	9 (11,84%)	8 (10,52%)	12 (15,78%)	3 (3,94%)
<b>Castrados</b>	2 (2,63%)	15 (19,73%)	18 (23,68%)	7 (9,21%)
<b>Não castrados</b>	19 (25%)	12 (15,78%)	3 (3,94%)	
<b>Com acesso à rua</b>	6 (7,89%)	11 (14,47%)	15 (19,73%)	2 (2,63%)
<b>Com ambiente restrito à residência</b>	15 (19,73%)	16 (21,05%)	6 (7,89%)	5 (6,57%)
<b>Com contactantes</b>	20 (26,31%)	22 (28,94%)	20 (26,31%)	6 (7,89%)
<b>Sem contactantes</b>	1 (1,31%)	5 (6,57%)	1 (1,31%)	1 (1,31%)
<b>Com prevenção de parasitas</b>	14 (18,42%)	19 (25%)	18 (23,68%)	7 (9,21%)
<b>Sem prevenção de parasitas</b>	7 (9,21%)	8 (10,52%)	3 (3,94%)	

Fonte: JOHANN, J. M., 2019.

Dentre os 57 animais com resultado positivo, apenas 8,77% (n=5) deles tinham prevenção contra parasitismo através da aplicação de vermífugos, e 91,23% (n=52) deles não tinham. Já entre os 76 animais com resultado negativo, 77,63% (n=59) deles haviam sido submetidos a uma vermifugação prévia e 22,37% (n=17) deles não

havia sido submetidos a uma prévia desverminação para prevenir a contaminação (Tabela 2).

Tabela 2: Representação dos resultados dos animais conforme prevenção ou não de parasitos.

<b>Animais com prevenção</b>	<b>Resultados Negativos</b>	<b>Percentuais Negativos</b>	<b>Resultados Positivos</b>	<b>Percentuais Positivos</b>
Não	17	22,37%	52	91,23%
Sim	59	77,63%	5	8,77%
<b>Total Geral</b>	<b>76</b>	<b>100,00%</b>	<b>57</b>	<b>100,00%</b>

Nas informações contidas nas tabelas acima (1 e 2), é possível observar que, dentre os animais sem uso de medicamentos preventivos que apresentaram resultado negativo (que foram 17 animais), 12 deles não possuem acesso à rua e convivem com outros animais que vivem nas mesmas condições, ou seja, vivem em ambiente estritamente interno, e 3 deles não possuem acesso à rua e nem convivem com outros animais, ou seja, não possuem acesso às fontes de infecção que é o ambiente externo às suas casas, por isso o risco de contágio é muito pequeno. 2 destes animais mesmo sem prevenção apresentaram resultado negativo, e, além de possuírem acesso à rua possuíam também contactantes. Provavelmente a explicação para o fato de estes animais não apresentarem infecção mesmo vivendo em condições de risco e sem prevenção, deva-se ao fato de que, possivelmente, os mesmos não tenham entrado em contato com agentes ou, então, que eles possuam uma resistência imunológica a estes parasitas.

Em relação aos animais que, mesmo com prevenção prévia com medicamentos antiparasitários, deram resultados positivos (que foram 5 animais), 3 deles possuem acesso livre à rua, 2 deles não tem acesso à rua porém convivem com outros animais com acesso à rua, portanto, podem ser carreadores desses parasitas para o ambiente interno à residência.

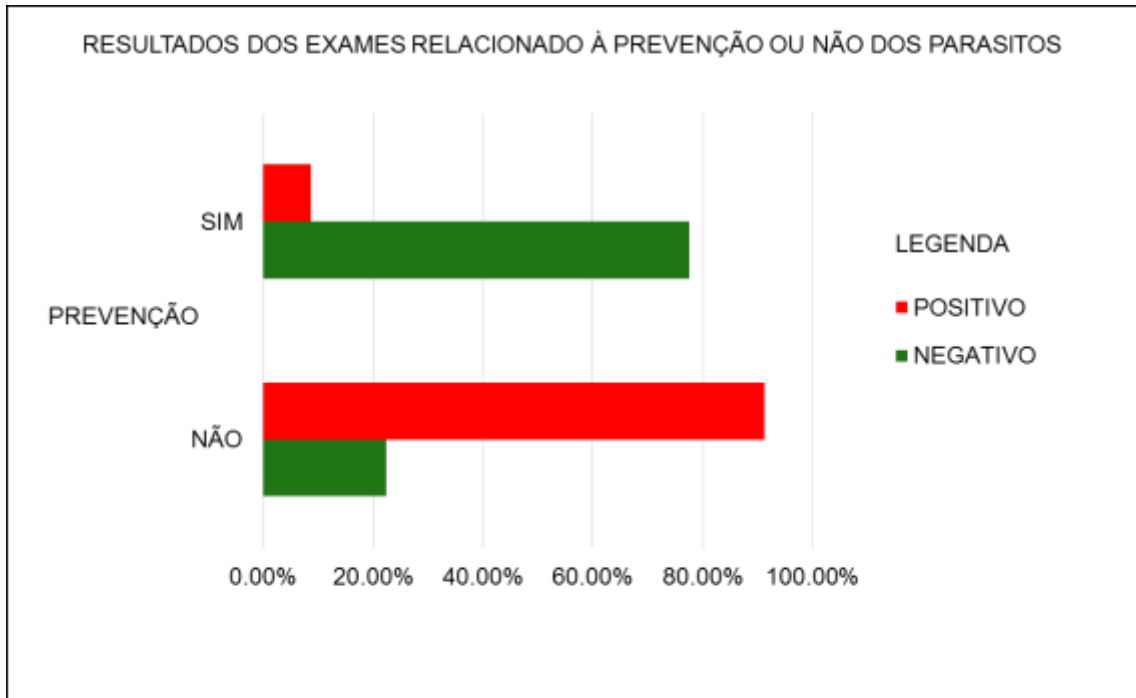


Figura 11: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação à prevenção ou não de parasitos.

Fonte: JOHANN, J. M., 2020.

Diante do tabela 2 e da figura 11, é possível perceber uma diferença significativa nos resultados diante da prevenção da doença, ficando evidente a eficácia da vermifugação preventiva como sendo uma atitude importante no combate as verminoses.

Com relação ao sexo, dentre as 57 análises com resultado positivo, 54,39% (n=31) eram amostras de fêmeas e 45,61% (n=26) de machos. Dentre as 76 com resultado negativo, 59,21% (n=45) eram de fêmeas e 40,79% (n=31) eram de machos.

Tabela 3: Representação dos resultados dos animais conforme o sexo

Sexo dos animais	Resultados Negativos	Percentuais Negativos	Resultados Positivos	Percentuais Positivos
Fêmea	45	59,21%	31	54,39%
Macho	31	40,79%	26	45,61%
<b>Total Geral</b>	<b>76</b>	<b>100,00%</b>	<b>57</b>	<b>100,00%</b>

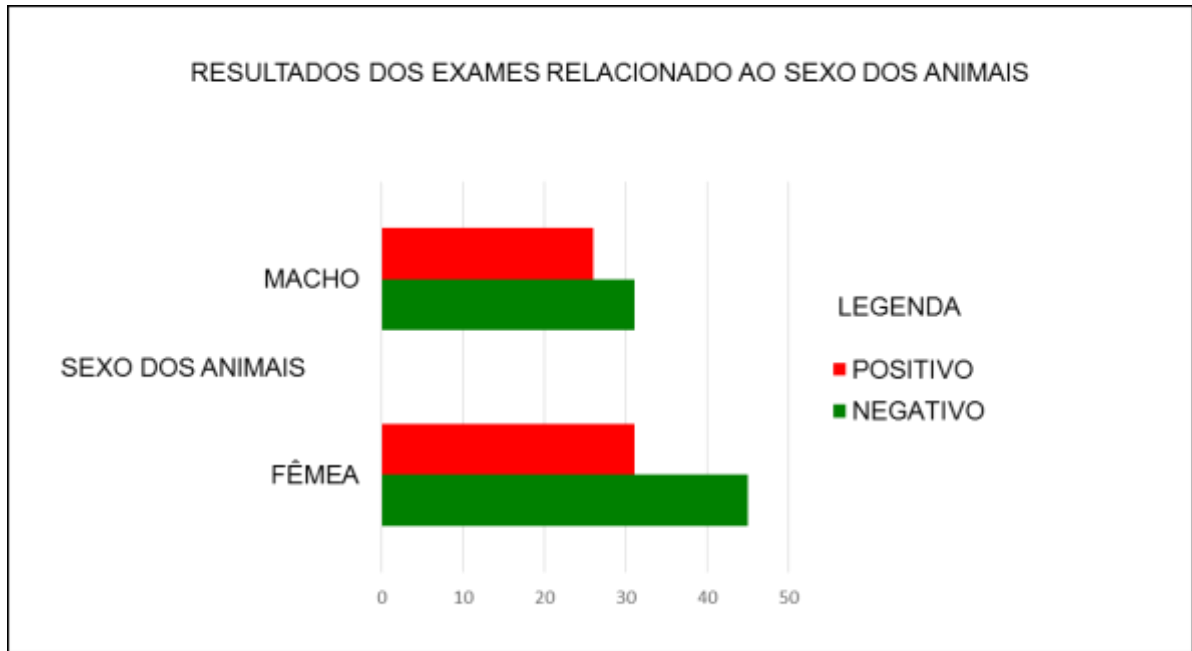


Figura 12: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação ao sexo dos animais.

Fonte: JOHANN, J. M., 2020.

Através da demonstração dos dados acima (tabela 3 e figura 12) é possível perceber que não há diferenças significativas entre os resultados em relação ao sexo dos animais, visto que, além da pequena diferença entre os resultados, o número de fêmeas do estudo foi maior que o de machos.

Ao analisarmos os resultados com relação a castração, dentre os animais positivos, a grande maioria deles 77,19% (n=44) não eram castrados, e 22,81% (n=13) eram. Dentre aqueles com resultado negativo, 55,25% (n=42) eram castrados e 44,74% (n=34) não eram.

Tabela 4: Representação dos resultados dos animais conforme castração prévia ou não.

Animais Castrados	Resultados Negativos	Percentuais Negativos	Resultados Positivos	Percentuais Positivos
Não	34	44,74%	44	77,19%
Sim	42	55,25%	13	22,81%
<b>Total Geral</b>	<b>76</b>	<b>100,00%</b>	<b>57</b>	<b>100,00%</b>

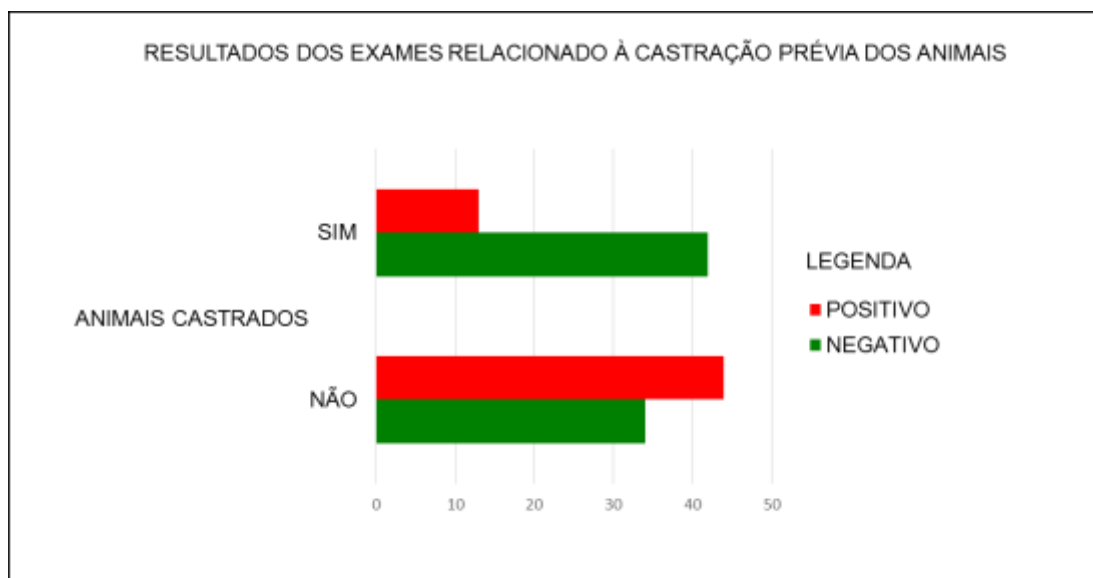


Figura 13: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação à castração dos animais.

Fonte: JOHANN, J. M., 2020.

Diante desses dados (tabela 4 e figura 13) é possível observar uma diferença significativa entre os animais, visto que a maioria dos positivos não é castrada, e, de maneira mais expressiva, a grande maioria dos negativos eram animais castrados. Este acontecimento nos sugere afirmar que, devido ao fato de os animais não castrados andarem mais a procura de fêmeas para se reproduzir (LILITH et al, 2008; NOGUEIRA, 2018), a castração também pode ser uma forma efetiva na prevenção dessas infecções, já que, diminuindo a movimentação dos animais, diminuem também os riscos de acesso às fontes de infecção e, conseqüentemente, de se contaminarem.

Entre os resultados, é importante chamar a atenção ao fato de que a maioria dos animais não castrados com resultado negativo, encontram-se em idade inferior a 1 ano ( $n=19$ ), ou seja 55,88% entre os animais com resultado negativo não castrados, o que provavelmente seria uma justificativa, o fato de ainda serem animais bastante jovens e muitos ainda não ter atingido a idade recomendada para tal procedimento. Hipoteticamente, poderíamos considerar que, entre os animais sem a presença de parasitismo, o número de castrados poderia ser ainda maior.

Correlacionando-se os resultados das análises com as idades dos animais, dentre as 57 amostras positivas, 38,60% ( $n=22$ ) eram de animais menores de 1 ano de idade, 29,82% ( $n=17$ ) entre 1 a 3 anos, 26,32% ( $n=15$ ) entre 3 a 8 anos e 5,26%

(n=3) de animais com mais de 8 anos de idade. Já, dentre as 76 amostras com resultado negativo, 27,63% (n=21) eram de animais com menos de 1 ano de idade, 35,53% (n=27) de animais com idade entre 1 a 3 anos, 27,63% (n=21) entre 3 e 8 anos e 9,21% (n=7) com idade superior a 8 anos.

Tabela 5: Representação dos resultados dos animais conforme suas idades

Idade dos animais	Resultados Negativos	Percentuais Negativos	Resultados Positivos	Percentuais Positivos
< 1 ano	21	27,63%	22	38,60%
1 ano até < 3 anos	27	35,53%	17	29,82%
3 anos até < 8 anos	21	27,63%	15	26,32%
Acima de 8 anos	7	9,21%	3	5,26%
<b>Total Geral</b>	<b>76</b>	<b>100,00%</b>	<b>57</b>	<b>100,00%</b>

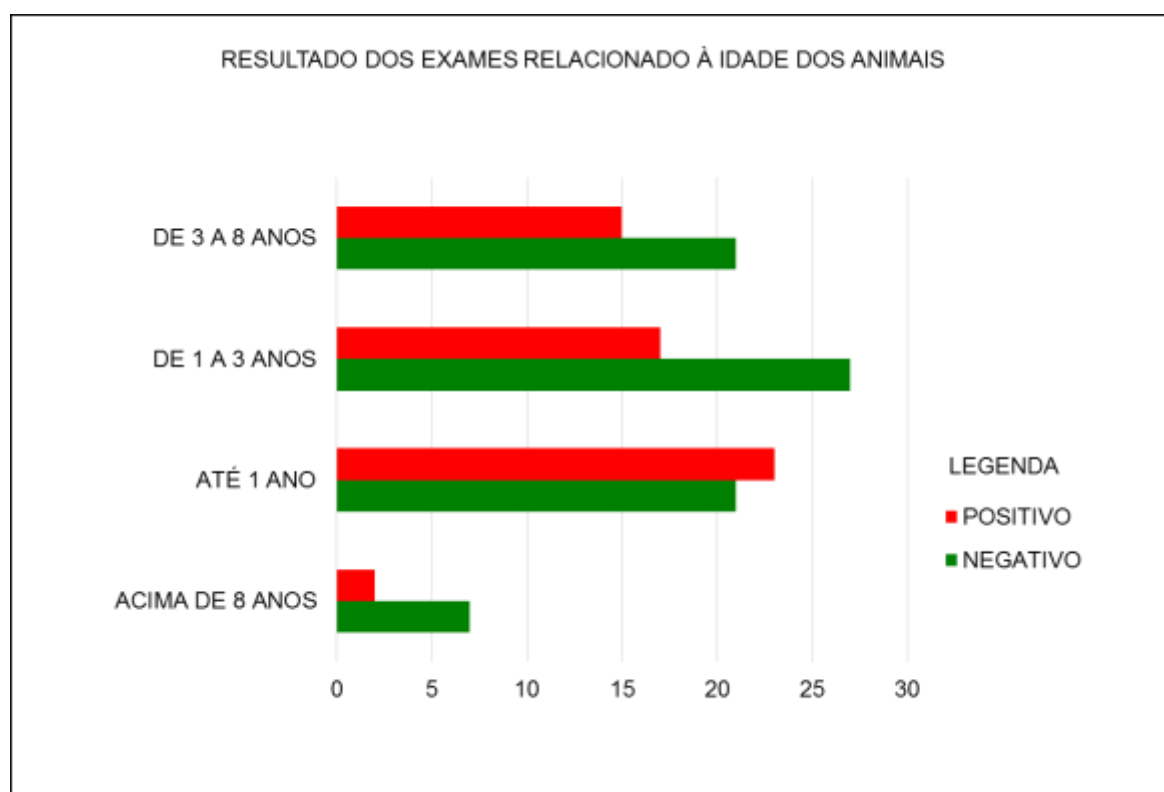


Figura 14: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação à idade dos animais.

Fonte: JOHANN, J. M., 2020.

Pode-se observar que não há diferenças significativas. Mesmo assim, é possível observar que, a maioria dos animais com idade menor de um ano deu resultado positivo para as análises. Aliás, é nesta faixa etária que ficou evidenciada a maior diferença entre estes resultados. Esta ocorrência, muito provavelmente, está relacionado ao fato de que estes apresentam a imunidade menos efetiva em comparação aos animais adultos (MOSKVINA, 2015; SYMEONIDOU, et al,2018), sendo assim, ao entrar em contato com uma fonte de infecção, possuem maiores chances de adquirir o parasito.

Em relação ao estilo de vida dos animais, dentre os 57 que apresentaram resultados positivos, 80,70% (n=46) deles possuíam acesso livre à rua e 19,30% (n=11) viviam restritamente dentro de suas residências. Já entre os 76 animais cujas análises das amostras deram resultado negativo, 44,74% (n=34) tinham acesso à rua e 55,26% (n=42) não tinham.

Tabela 6: Representação dos resultados dos animais conforme ambiente (se restrito ou não)

<b>Acesso à Rua</b>	<b>Resultados Negativos</b>	<b>Percentuais Negativos</b>	<b>Resultados Positivos</b>	<b>Percentuais Positivos</b>
Não	42	55,26%	11	19,30%
Sim	34	44,74%	46	80,70%
<b>Total Geral</b>	<b>76</b>	<b>100,00%</b>	<b>57</b>	<b>100,00%</b>



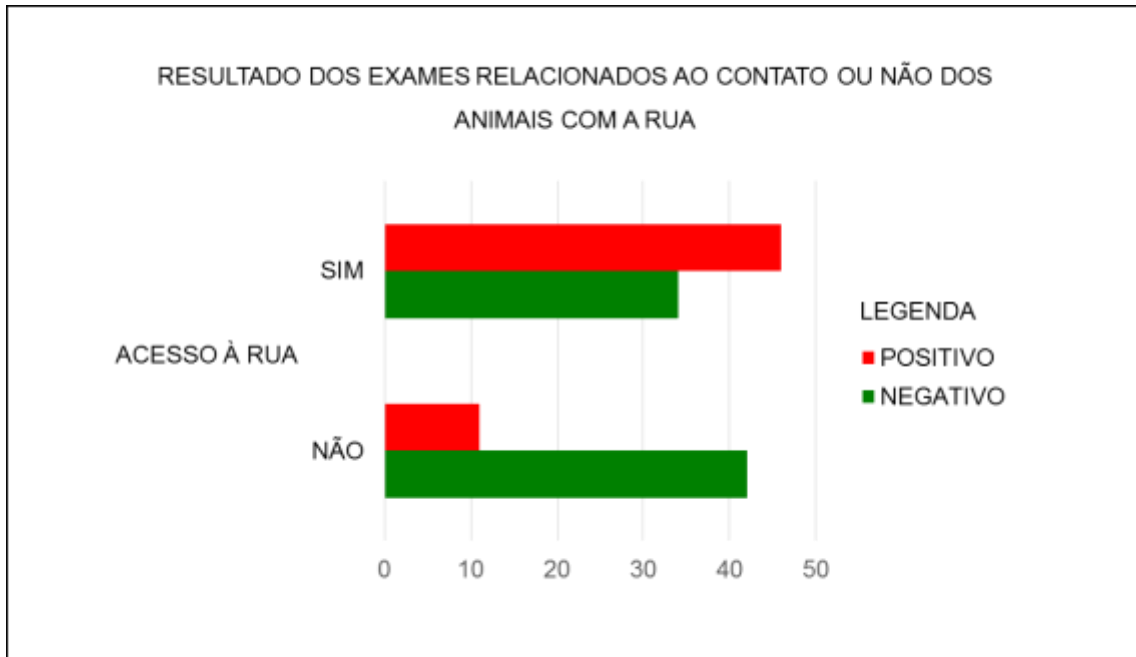


Figura 15: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação à idade dos animais.

Fonte: JOHANN, J. M., 2020

Ao analisarmos a tabela 6 e figura 15, podemos notar que a maioria dos animais parasitados tinha contato frequente com o meio externo às suas residências. No entanto, de maneira ainda mais convincente, a diferença exorbitante entre os resultados dos animais que vivem em ambiente restritamente interno à casa de seus tutores (maioria expressiva de negativos) nos torna claro que as chances de infecção são muito maiores em animais que circulam livremente nos ambientes intra e extra domiciliar, provavelmente, porque a maior fonte de infecção dos animais está nos ambientes externos.

Em relação ao contato desses gatos com outros animais (tanto outros gatos quanto outras espécies), foi possível observar que, dentre os animais com resultado positivo, 94,74% (n=54) deles tinham contato com outros animais e 5,26% (n=3) não tinham. E, entre os animais com resultado negativo, 86,84% (n=66) deles tinham contactantes e 13,16% (n=10) não tinham.

Tabela 7: Representação dos resultados dos animais conforme contato com outros animais.

Contato com outros animais	Resultados Negativos	Percentuais Negativos	Resultados Positivos	Percentuais Positivos
Não	10	13,16%	3	5,26%
Sim	66	86,84%	54	94,74%
<b>Total Geral</b>	<b>76</b>	<b>100,00%</b>	<b>57</b>	<b>100,00%</b>

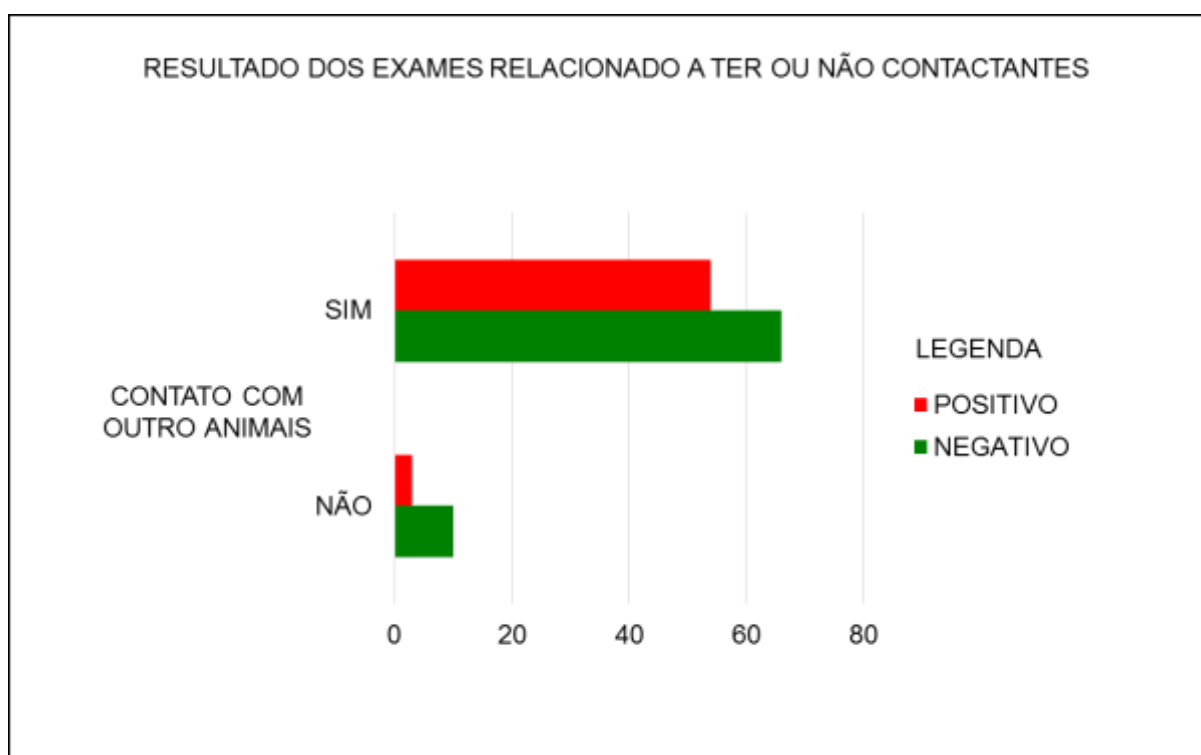


Figura 16: Gráfico com a representação esquemática dos resultados das amostras com relação ao contato com outros animais.

Fonte: JOHANN, J. M., 2020.

Não há resultados com significância em relação a esses animais terem ou não contato com outros animais. Até mesmo porque, se observarmos na tabela que contém todas as características dos animais conjuntamente, poderemos observar que, a grande maioria dos animais que possuem contactantes, também tem acesso à rua, ou seja, tanto os próprios gatos analisados, quanto os animais que com si convivem, possuem acesso às mesmas fontes de infecção, com exceção de poucos animais.

Porém, em relação a esses animais que são exceção, podemos observar algumas particularidades: entre os animais que vivem em ambiente restrito e que

deram resultados positivos, apenas 3 deles eram totalmente isolados do ambiente externo, ou seja, não possuíam acesso às fontes de infecção e nem a outros animais, e 8 deles, apesar de não saírem das suas casas, possuíam contato com animais da mesma residência que tinham acesso à rua, ou seja, eram possíveis carreadores de parasitas para o mesmo ambiente de convívio.

O percentual de positivos encontrado em nosso estudo foi alto (42,86%), porém menor que os descritos por Linz (2016), Monteiro et al (2016), Ramos et al (2013) e Rezende et al (2016=5), que foram incidências de 71%, 65,31%, 67,12% e 74,68%, respectivamente. No entanto, ficou bem aproximado dos resultados relatados por Pereira et al (2017), que teve uma taxa de 49,5% de animais parasitados, entre os gatos domiciliados que foram testados.

As coinfeções encontradas (22,80%) ficaram abaixo das encontradas no estudo de Monteiro et al (2016) que foram de 46,01%, e de Lins (2016) que foi de 37,5%, no entanto ficaram bem mais elevadas que no estudo de Pereira et al (2017) que identificou poliparasitismo em apenas 3,3% dos animais domiciliados. As associações mais comumente encontradas em nosso estudo foram as de *Ancylostoma sp* e *Cystoisospora sp*, seguida de *Ancylostoma sp* e *Platynossoma sp*, da mesma maneira que as encontradas por Lins (2016). Em seus estudos, Leal et al (2015) e Rezende et al (2015), também encontraram a infecção concomitante de *Ancylostoma spp* e *Cystoisospora spp* como a combinação mais comum entre mais de um parasito no mesmo animal.

A elevada prevalência de *Ancylostoma spp* foi relatada em vários estudos realizados no Brasil, (LEAL et al, 2015; LINS, 2016; MONTEIRO et al, 2016; PEREIRA et al 2017; RAMOS et al, 2013; SOBRAL, 2017). Estes achados são preocupantes por tratar-se de uma zoonose de importância em saúde pública, popularmente conhecida bicho geográfico, cuja maior fonte de infecção encontra-se em áreas de lazer que são frequentadas, especialmente, por crianças.

A presença de *Cystoisospora spp* nas análises feitas por Leal et al (2015), com uma prevalência de 25%, Monteiro et al (2016), com 25,6% e por Sobral (2017) cuja prevalência foi de 15,1%, ficaram aproximadas das encontradas nos gatos examinados em nossa pesquisa, que foi de 19,3%.

Agora, quando comparamos os resultados encontrados para *Platynossoma spp* e *Toxocara spp*, os números que encontramos ficaram abaixo dos autores que utilizamos como referência. Apenas 3,5% dos gatos que examinamos deram resultado positivo para *Platynossoma spp*, enquanto que Ramos et al 2013 e Sobral (2017), por exemplo, encontraram, respectivamente, 26,03% e 30,2%. Já, *Toxocara spp*, cujo resultados positivos em nosso estudo foi de apenas 1,75%, não ficamos tão distantes de Ramos et al (2013), que encontrou, na cidade de Cuiabá, 4,11% dos animais parasitados por este agente. Sobral (2017) teve uma incidência de 7,5% no Tocantins, e, disparadamente distante, Monteiro et al (2016), que realizou seu estudo na Região Nordeste do Brasil, teve uma incidência alta de 40,7%, ficando bem acima dos demais estudos. As descrições de Monteiro et al (2016) e de Sobral (2017), relatam que a prevalência para o *Toxocara spp* pode variar muito nas diferentes partes do mundo, com grandes intervalos, de 0,8% a 55,2%.

Através destes dados encontrados em nosso estudo, resumidamente, foi possível observar que os há diferenças significativas entre os animais que receberam medicamentos de prevenção contra esses patógenos (a maioria destes deram resultado negativo); entre os animais em relação a castração (maior parte dos castrados estavam negativados) e, também em relação à liberdade de trânsito desses gatos entre suas casas e a rua (maioria dos animais que transitam na rua deram resultados positivos)

Diante disso, podemos afirmar que a castração, a restrição desses animais ao acesso à rua, e, principalmente, a prevenção com antiparasitários, demonstram ser formas seguras e economicamente viáveis de prevenir tais patógenos e, assim, evitar a disseminação dessas parasitoses para outros animais e também para os seres humanos.

Outra importante observação a ser feita em relação às amostras analisadas, é a de que, dentre as amostras com resultado positivo, apenas 2 delas encontravam-se em estado pastoso (fezes pastosas) e nenhuma delas possuía um aspecto de diarreia (fezes diarreicas), o que reforça que os gatos podem ser importantes fontes de infecção de doenças para os seres humanos, já que a grande maioria dos animais parasitados apresentavam-se com um aspecto saudável.

Vale a pena ressaltar que esses resultados foram baseados na análise de apenas uma amostra de fezes. Levando-se em conta que a maioria dos patógenos podem ser eliminados do organismo de maneira intermitente, é possível que esta prevalência de animais parasitados seja ainda maior.

Os gatos são portadores de vários parasitos de caráter zoonótico, que colocam em risco a saúde pública e o meio ambiente (PEREIRA et al, 2017; REZENDE et al, 2015; MONTOYA et al, 2018; SYMEONIDOU, et al,2018). Um dos agravantes é que os ovos de alguns vermes são bastante resistentes e sobrevivem no ambiente por uma longo período de tempo (MONTOYA et al, 2018; STRUBE, 2019), colocando não apenas a saúde humana em risco, mas também a vida de diversos animais silvestres pela possibilidade de adquirirem doenças através destes patógenos (BANETH, 2016; DOHERTY et al., 2015, 2016).

### **6.3 A percepção das pessoas em relação à presença dos gatos no ambiente e os cuidados básicos que os tutores dispensam aos felinos**

#### **6.3.1 Resultados adquiridos através da aplicação do questionário**

Dos 300 entrevistados, 32,67% (n=98) possuía idade entre 18 e 25 anos, 35,33% (n=106) entre 26 e 35 anos, 20% (n=60) entre 36 e 45 anos, 8% (n=24) entre 46 e 55 anos, 2,67% (n=8) entre 56 e 65 anos e, finalmente, 1,33% (n=4) tinha acima de 66 anos (figura 17). Quanto ao gênero 54,33% (n=163) eram do sexo feminino, 42,67% (n=128) masculino, 0,33% (n=1) declarou-se pertencer a outro gênero e 2,67% (n=8) pessoas preferiram não responder.

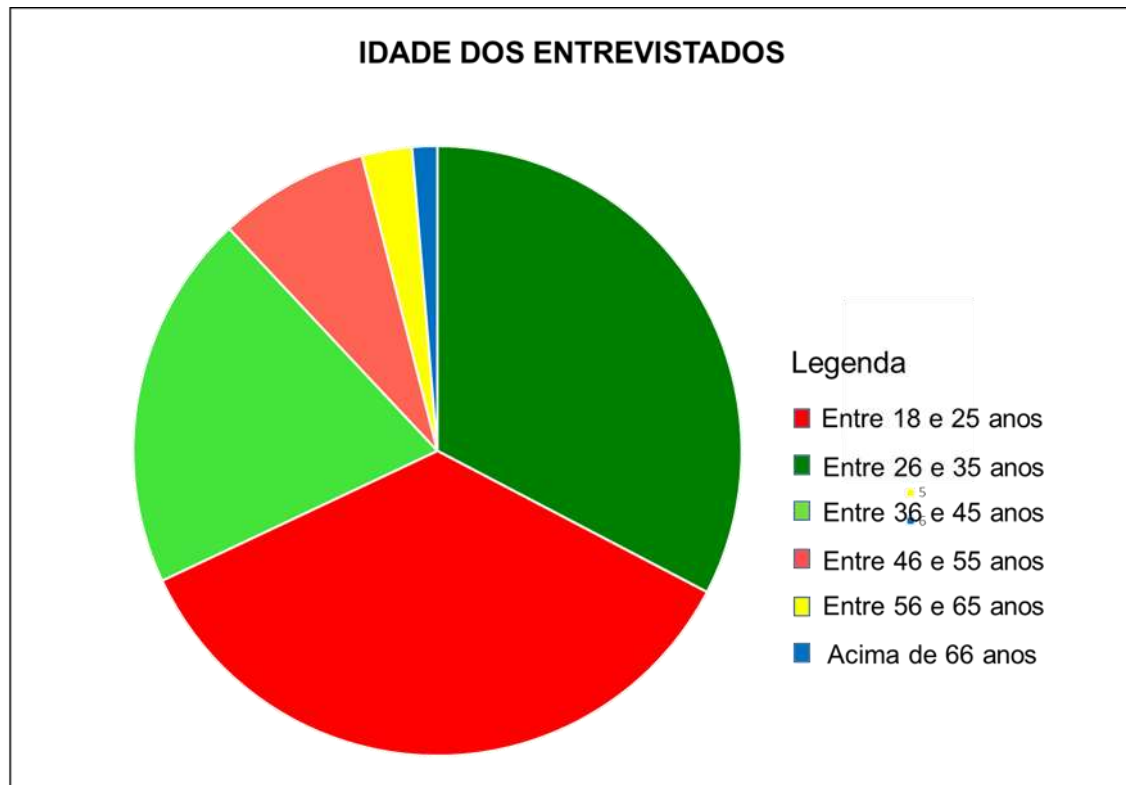


Figura 17: Gráfico com a representação esquemática da idade das pessoas entrevistadas.

Fonte: JOHANN, J. M., 2020.

Um total de 71% (n=213) pessoas que responderam ao nosso questionário, não possuem gatos. Ao serem perguntadas sobre possíveis motivos para não adquirir gatos, algumas delas preferiram não responder e outras deram sua opinião sobre concordar ou não com as alternativas presentes no questionário (quadro 9). 59 pessoas, dentre as 213 que não possuem felinos, concordam com o fato de que os gatos matam pequenos animais; 77 delas acham que gatos são carreadores de doenças; 39 pessoas concordam de que gatos são caros de manter, 11 pessoas assinalaram concordar que não querem gatos por questões espirituais e 13 concordam criar gatos uma atitude desumana. 1 pessoa que preferiu não responder se concorda ou não com as alternativas apresentadas, alegou que acha que os gatos são animais ariscos. Esta alternativa não constava como 1 das opiniões previamente formuladas em nosso questionário, mas decidimos tomar nota mesmo assim, por acharmos uma opinião importante.

Quadro 9: Opinião das pessoas sobre motivos para a não aquisição de gatos

<b>Alternativas</b>	<b>Concordam</b>	<b>Não concordam</b>	<b>Não responderam</b>	<b>Total</b>
Matam pequenos animais	59	134	20	213
São carreadores de doenças	77	116	20	213
São caros de manter	39	154	20	213
Razões espirituais	11	180	22	213
É desumano criar gatos	13	179	21	213
Falta de espaço	101	92	20	213

Diante desses números é possível perceber que o principal motivo das pessoas para a não aquisição de gatos é a falta de espaço, seguido do medo da transmissão de doenças por parte dos animais, da preocupação com o instinto predador dos mesmos, e, também, a preocupação com os custos necessários para a manutenção adequada de gatos como animais de companhia.

Por outro lado, 29% das pessoas (n=87), dentre as 300 que colaboraram com a entrevista, possuem pelo menos um gato em casa. Ao serem argumentadas sobre motivos para a aquisição dos animais, algumas pessoas preferiram não responder se concordam ou não com as alternativas, mas, dentre as que responderam, 43 pessoas concordam que vale a pena adquirir gatos para fazer companhia; 11 para o controle de pragas urbanas; 61 pessoas, adquiriram gatos porque possuem amor pelos animais. 23 pessoas para atender a pedido de filhos e 18 pessoas porque herdaram de outras pessoas. É possível observar que a maioria das pessoas acredita que um bom motivo para se adquirir gatos é o amor delas pelos animais, seguido pela busca por companhia (quadro 10)

Quadro 10: Opinião das pessoas sobre motivos para a aquisição de gatos

<b>Alternativas</b>	<b>Concordam</b>	<b>Não concordam</b>	<b>Não responderam</b>	<b>Total</b>
Companhia	43	41	3	87
Controle de pragas	11	72	4	87
Ama os animais	61	22	4	87
Satisfazer vontade dos filhos	23	60	4	87
Animal foi herdado	18	65	4	87

Os colaboradores, que possuem, gatos foram argumentadas sobre alguns aspectos de manejo que elas dispensam aos seus animais.

Com relação à alimentação dos mesmos, 98,85% (n=86) pessoas alimentam seus animais e 1,15% (n=1) delas não oferece alimento, o que significa que o animal depende de caçar para se alimentar. Dentre as 86 pessoas que alimentam seus gatos, 65,12% (n=56) delas oferecem apenas ração; 18,60% (n=16) oferecem ração e comida caseira; e 16,28% (n=14) pessoas alimentam seus bichanos apenas com comida caseira. Apenas 30,23% (n=26) deste total de pessoas (n=86) costuma limitar os horários para o fornecimento do alimento, o restante, 79,77% (n=60), costuma deixar alimento à vontade para seus animais.

Quando perguntados sobre a castração, 51,72% (n=45) das pessoas afirmam não castrar seus animais; 22,99% (n=20) tem o (s) animal (s) da casa castrados, 17,24% (n=15) possuem alguns gatos castrados e outros não e 8,04% (n=7) pessoas não responderam a esta pergunta. Em um estudo realizado por Roetman et al (2017), quase todos os entrevistados que possuem gatos realizaram a castração dos mesmos e 89% dos entrevistados (entre donos e não donos de gatos) apoia que o procedimento de castração deveria ser obrigatório, com exceção de criadores de gatos com estabelecimentos registrados.

Ao serem argumentadas sobre o acesso dos animais à rua, 24,13% (n=21) pessoas responderam que os animais saem sempre, 13,80% (n=12) acreditam que eles saem apenas de noite, 1,15% (n=1) acredita que apenas de dia, 42,52 % (n=37)



peças confirmam que as vezes, 13,80% (n=12) afirmam que não possuem acesso nenhum à rua, e 4,60% (n=4) pessoas não souberam responder.

Quando questionadas sobre o uso de coleiras, 3,45% (n=3) pessoas não souberam responder, 72,41% (n=63) pessoas não fazem o uso de coleiras nos animais, 21,84% (n=19) usam coleiras comuns, e 2,3% (n=2) usam coleiras com sino.

Sobre a prevenção de doenças provocadas por parasitos gastrointestinais, 43,68% (n=38 pessoas) não realizam nenhuma forma de prevenção e 56,32% (n=49) pessoas afirmam já ter feito o uso de vermífugos em seus animais. Dentre as pessoas que já fizeram a prevenção (n=49), porém, 10,20% (n= 5) foi apenas quando filhote, 48,98% (n=24) fazem uso anualmente, 34,70% (n=17) utilizam vermífugo a cada 6 meses e apenas 6,12% (n=3) fazem a prevenção a cada 3 ou 4 meses, como o recomendado para a prevenção da maioria dos parasitos de caráter zoonótico.

Com relação à vacinação, 20,70% (n=18) pessoas não vacinam seus animais, 43,68% (n=38) vacinam apenas nas campanhas municipais de prevenção à raiva, 19,54% (n=17) mantem seus animais com calendário de vacinas múltiplas atualizado, 8,04% (n=7) afirmam ter vacinado seus animais apenas quando eram filhotes e 8,04% (n=7) não souberam responder.

É possível observar que, além de falhar na prevenção de verminoses, a maioria dos tutores de gatos vacinam seus animais apenas com a vacina que é fornecida pelas secretarias de saúde das prefeituras nas campanhas de vacinação antirrábica, que costumam ocorrer a cada ano nas cidades.

Quando argumentadas sobre o contato das pessoas da casa com os animais, 3,45% (n=3) pessoas afirmam ter contato apenas visual, 29,88% (n=26) afirmaram ter contato aproximado, ou seja, esporadicamente os animais permanecem no interior das casas e alguém da família faz carinho nos animais, 52,87% (n=46) possuem contato muito próximo, afirmando ser animais que permanecem a maior parte do tempo no interior das residências e ser animais de colo, e 13,80% (n=12) pessoas não responderam a esta pergunta. Está evidente que, a grande maioria das pessoas que possuem gatos, possuem contato direto com o animal, inclusive, a maioria das pessoas nos relataram que possuem contato íntimo, de acarinhar, pegar no colo e passar a maior parte do tempo juntos, animais e pessoas. Este resultado coincide com o obtido por Roetman et al (2017), em que a maioria dos tutores de gatos afirmou ter

contato muito próximo com seus animais, e, aquelas pessoas que afirmaram ter um nível menor de contato, apenas visual, justificaram que seus animais são gatos ariscos.

Com o intuito de entendermos um pouco mais sobre a percepção das pessoas em relação aos gatos (não apenas os domiciliados mas também os de rua), e quais atitudes estas pessoas acreditam que deveriam ser tomadas por todos e pelo poder público para o controle de um possível crescimento desordenado da população de gatos errantes, realizamos algumas perguntas neste sentido. Aqui vale a pena ressaltar que, para cada questão, as pessoas poderiam escolher entre 6 alternativas. De modo a facilitar o entendimento, citaremos apenas as alternativas mais apontadas de cada uma das perguntas, por este motivo, os números totais e suas respectivas percentagens não fecharão a soma total de respostas.

Questionados especificamente sobre o sentimento em relação a presença dos gatos nos ambientes, a maioria das pessoas concordam que os gatos de rua tem o direito de viver na vizinhança 37% (n=111) e que a eles deveria ser oferecido água e abrigo (47,75% (n=96)). Na pesquisa realizada em 2017, por Roetman et al, 71% dos participantes concordam que deveria ser ofertado água e comida aos gatos sem propriedade, porém, apenas 7,5% deles o fazem efetivamente.

Sobre o bem estar dos animais de rua, 53,67% (n=161) discordam da afirmativa de que os gatos de rua vivem mais felizes que os gatos domiciliados, e a maioria das pessoas 29,34% (n=88) preferem ficar neutras quando indagadas pela preocupação sobre possíveis doenças que estes animais errantes poderiam trazer aos seus animais. Com relação a esta última questão, seguido das opiniões neutras, com o segundo maior número de respostas (27% (n=81), encontram-se as opiniões de pessoas que concordam com a possibilidade de os animais serem carreadores de doenças à aqueles que são domiciliados.

As opiniões ficaram divididas entre os quesitos “Gatos de rua são um incômodo” (onde 27% das pessoas concordaram (n=140), 26,67% (n=80) das pessoas se mantiveram neutras, e 26,33% (n=79) não concordaram), e “Gatos errantes prejudicam a vida selvagem” (30% (n=90) pessoas ficaram neutras, 20% (n=60) não concordaram e 18,67% (n=56) concordaram). No caso das pessoas entrevistadas por Roetman et al (2017), 40% delas relataram que se sentiam

incomodadas com os gatos de rua, sendo que a principal preocupação dessas pessoas em relação a esses animais foi o impacto gerado aos seus próprios animais de estimação, por exemplo, brigar com eles e os assustarem, além do desconforto, relatado por alguns entrevistados, sobre animais errantes defecarem em seus quintais.

Argumentadas sobre a afirmativa “o riscos de contrair doenças através do contato com gatos é baixo”, a maioria das pessoas, 32% (n=96), concorda, 21% (n=63) discorda e 19,67% (n=59) se mantiveram neutras. Sobre as afirmações “Gatos são inofensivos”, “Gatos são bons animais” e “Gatos controlam pragas no meu entorno”, a grande maioria das pessoas concordam (41,34% (n=124), 50,33% (n=151) e 45,34% (n=124), respectivamente).

Já com relação aos questionamentos feitos mais especificamente sobre os gatos domiciliados e a possível predação efetuada pelos mesmos, 29% (n=87) das pessoas acredita que os gatos domiciliados deveriam ser mantidos dentro de casa, seguido de 23,67% (n=71) que se mantiveram neutros e 21% (n=63) não concorda.

Roetman et al (2017) teve resultados mais favoráveis, cerca de 72% das pessoas acham importante conter os gatos durante a noite, e 58% delas concordaram com a possibilidade de haver um toque de recolher aos gatos no período noturno. Já com relação ao período diurno, as opiniões foram mais divididas, sendo que 19% das pessoas concordam que os gatos deveriam se manter restritos nas residências durante o dia e 39% das pessoas não concordam com isso.

Ainda, em nosso estudo, 36% (n=131) concordam que eles deveriam usar coleira com sino, seguidos de 23,67% (n=71) opiniões neutras e 16,67% (n=50) opiniões contrárias. Para finalizar as explanações voltadas a este tema, 36% (n=131) pessoas concordam que os animais deveriam ser registrados na prefeitura. A segunda maior escolha sobre este tema foi a opção “concordo plenamente” (26,33% (n=79), acompanhadas de 18,33% (n=55) opiniões neutras, e de 16,67% (n=12) opiniões contrárias. 50% dos entrevistados por Roetman et al (2017), responderam que o registro dos animais na prefeitura deveria ser obrigatório e 78% deles apontaram ainda, que o uso de identificadores nos animais, como microchips e coleiras com placas de identificação, deveria ser obrigatório.

Nas entrevistas realizadas por Roetman et al (2017), ainda, os entrevistados foram argumentados sobre a limitação do número de animais em cada domicílio com gatos, e a média das respostas adquiridas foi de dois a três animais para cada casa.

Observando estes números sobre a percepção das pessoas com relação à presença dos gatos no ambiente, é notório que, em geral, as pessoas não sofrem desconforto quanto aos gatos errantes, acreditando que o risco de contrair doenças dos mesmos, e os mesmos disseminar doenças aos animais domiciliados, e, ainda, os impactos ambientais que os mesmos possam oferecer são baixos, e as pessoas concordam que esses animais deveriam ser alimentados e abrigados.

O sentimento das pessoas aos gatos domiciliados é de que os mesmos devem ser registrados, da mesma maneira que em Roetman et al (2017), o que seria uma boa medida de controle, até mesmo contra o abandono desses animais, o que muitas vezes é a base da multiplicação e formação de colônias de gatos nas cidades como afirma Montoya et al (2018;).

### **6.3.2 Resultados obtidos através de prontuários de atendimento do Hospital Veterinário**

Através da avaliação dos dados contidos nos prontuários foi possível obtermos algumas constatações importantes quanto ao manejo que os tutores de gatos realizam.

Quanto à prevenção de doenças através da imunização por vacinas (Quadro 11), a maioria dos gatos 45,32% (n=155) nunca recebeu nenhuma vacina e vários animais 11,7% (n=40), receberam apenas as vacinas contra o vírus da Raiva, oferecidas pelas prefeituras em campanhas municipais de vacinação. Apesar disso, o total de animais que recebe esse tipo de prevenção de doenças, através de imunização por vacinas, foi de 133 animais (38,89%).

Quadro 11: Manejo dos tutores aos gatos conforme a vacinação

<b>Vacinação dos gatos</b>	<b>Total (n<sup>o</sup>)</b>	<b>Total (%)</b>
Apenas quando filhote	14	4.09%
Apenas em campanhas municipais	40	11.70%
Nunca foi feita	155	45.32%
Completa e atualizada	133	38.89%
<b>Total geral</b>	<b>342</b>	<b>100.00%</b>

A prevenção de parasitos gastrointestinais, realizada através da aplicação de vermífugos nos animais (Quadro 12), havia sido feita e mantida de maneira atualizada em 50,29% (n=172) animais, ou seja, na maioria deles. Porém, apesar disso, um número alto de animais, 39,47% (n=135), nunca havia recebido vermífugo na vida.

Quadro 12: Manejo dos tutores aos gatos conforme a vermifugação

<b>Vermifugação dos gatos</b>	<b>Total (n<sup>o</sup>)</b>	<b>Total (%)</b>
Apenas quando filhote	35	10.23%
Nunca foi feita	135	39.47%
Completa e atualizada	172	50.29%
<b>Total geral</b>	<b>342</b>	<b>100.00%</b>

Com relação ao estilo de vida dos animais, uma pequena maioria dos gatos 52,34% (n=179) não eram castrados, sendo, então 47,66% (n=163) castrados. Especificamente, entre as 166 fêmeas que foram levadas ao veterinário nesse período, 50,60% (n=84) delas não eram castradas, e entre estas, 44,04% (n=37) usam injeções contraceptivas, popularmente chamados de anti-cio, como forma de evitar nascimento indesejado de filhotes. Sabe-se que o uso desses hormônios inibidores de cio é prejudicial à saúde das gatas, gerando efeitos colaterais severos, que incluem doença no trato reprodutivo, distúrbios mamários e doenças hepáticas (CAMPOS, 2019; DE SOUZA JUNIOR et al, 2018; FERNANDES, 2018; LOPES, 2017). Em caso de seu uso em gatas já gestantes, pode ocasionar aborto, malformações nos fetos e distocia ou atraso no parto (CAMPOS, 2019; DE SOUZA JUNIOR et al, 2018; FERNANDES, 2018).

Quanto ao acesso dos animais à rua, 61,11% (n=209) possuem acesso total, e 9,36% (n=32) parcial ao ambiente externo as suas casas, ou seja, ficavam fechados dentro de casa durante algum período. 29,53% (n=101) não possuem acesso à rua, segundo constam nos prontuários, sendo que destes, 18 animais viviam em apartamento. Sendo assim, é até um número considerável de animais que vivem em

casas, sem ter acesso para fora de seus quintais. Através dos prontuários não foi possível saber qual o meio que os tutores utilizam para manter seus gatos no interior de seus quintais, visto que, mesmo que muros e grades sirvam como uma barreira natural, muitos gatos pulam e os atravessam com facilidade.

Sobre o convívio dos gatos com outros animais na casa, os registros demonstraram que 37,13% (n=127) gatos convivem apenas com outros gatos, 15,50% (n=53) convivem apenas com cães no mesmo ambiente, 19,30% (n=66), dividem espaço com outros gatos e também com cães, 21,05% (n=72) são animais únicos na residência. Em 24 (7,02%) dos prontuários constava apenas a informação de que o gato possuía contactantes, porém, não estava especificado qual a espécie.

Os motivos pelos quais os donos dos gatos levaram eles ao hospital veterinário, foram variados, e estão apontados quadro 13.

Quadro 13: Motivos pelos quais os donos de gatos procuraram auxílio médico veterinário

<b>MOTIVO DO ATENDIMENTO (DISTÚRBIOS)</b>	<b>TOTAL (Nº)</b>	<b>TOTAL (%)</b>
Urinário	41	11.99%
Atropelamento	37	10.82%
Dermatológico	32	9.36%
Rotina (vacinação, pré-castração, avaliação geral)	27	7.89%
Intoxicação	26	7.60%
Gastrointestinal	24	7.02%
Reprodutivos (piometra/distocia/aborto)	23	6.73%
Lesões provocadas por briga entre animais	20	5.85%
Osteoarticular	16	4.68%
Hepatopatia	15	4.39%
Nefropatia	13	3.80%
Escabiose (sarna)	10	2.92%
Fiv/felv (doenças virais)	8	2.34%
Hemoparasitoses	7	2.05%
Cavidade oral	6	1.75%
Oncológico	5	1.46%
Cardiopatia	4	1.17%
Endocrinopatia	4	1.17%
Prolapso anus	4	1.17%
Corpo estranho	3	0.88%
Odontológico	3	0.88%
Otite	3	0.88%
Queda	2	0.58%
Respiratório	2	0.58%
Fecaloma	2	0.58%
Acidente no portão	2	0.58%
Oftalmológico	1	0.29%
Adenite ad-anal	1	0.29%
Tiro	1	0.29%
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>342</b>	<b>100.00%</b>

Apenas 7,90% (n=27) foram atendimentos de rotina, considerados, neste quesito, aqueles atendimentos de avaliação pré-cirúrgica aos animais que serão castrados, avaliações de estado geral de rotina (check-ups), e animais recém adquiridos pelas pessoas que foram trazidos para avaliação clínica e início de calendário de vacinação.

Dentre os outros 92,10% (n=315) atendimentos realizados, encontram-se alterações clínicas, porém, vale a pena destacar alguns atendimentos que chamam a atenção por estarem associados com o estilo de vida do animal e com a forma como são manejados.

É possível observar um grande número de animais levados ao veterinário por terem sido atropelados, 10,82% (n=37), por terem sido envenenados (intoxicados), 7,60% (n=26), e, também, por danos causados por brigas com outros animais, 5,85% (n=20). Não é difícil vir a cabeça a associação dessas ocorrências com o fato de o animal transitar livremente para fora de seus quintais (acesso à rua), se levarmos em conta que os atropelamentos acontecem na rua, e a grande maioria das intoxicações e das brigas também. Mesmo que uma boa parte dessas lesões por brigas podem ser oriundas de ataques sofridos por cães (como a maioria dos prontuários não continha esta especificação, contabilizamos todas conjuntamente), esses ataques geralmente acontecem na rua, sendo assim, são ocorrências que podem ser evitadas se os animais fossem mantidos dentro de suas casas.

Além disso, as brigas podem ser associadas ainda com o fato de que os animais que são castrados reduzem significativamente as disputas reprodutivas e entre territórios. Ou seja, este tipo de episódio pode ser reduzido, também, com a castração dos animais. Machado (2018), enfatiza que, por remover as gônadas e, conseqüentemente, reduzir os níveis hormonais, os gatos diminuem seu comportamento de agressividade com outros gatos, então as chances de conflitos diminuem significativamente.

Ao falarmos em castração como forma de prevenção de acontecimentos desagradáveis aos gatos, podemos salientar, ainda, os 6,73% (n=23) atendimentos relacionados a problemas reprodutivos, já que os mesmos também podem ser evitados com a castração dos animais. A castração dos gatos possui inúmeros benefícios, sendo o controle populacional o mais evidente e, sem dúvida, o maior motivo pela solicitação, por parte dos tutores.

Além de reduzir a superpopulação de indivíduos errantes, e conseqüentemente a transmissão de doenças entre si e também para os seres humanos (em caso de interação com os mesmos), o procedimento de castração reduz problemas relacionados com atropelamentos, brigas, distúrbios de órgãos do sistema reprodutor



pelas alterações hormonais e, ainda, problemas que podem ser desenvolvidos durante uma gravidez (SCHMITT et al, 2020; SILVA et al, 2017).

Tanto a castração, quanto a limitação das saídas desses animais das suas casa, são medidas importantes, também, na prevenção de doenças infectocontagiosas, como destacam apontamentos anteriores. Então, devemos chamar a atenção, ainda, aos atendimentos de doenças que se enquadram nestas categorias.

Constam, nos registros, 2,34% (n=8) atendimentos com diagnóstico de FIV/FeLV, que são doenças virais graves, altamente contagiosas que podem ser transmitidas entre os gatos através do contato direto via saliva (mordedura, lambadura ou fômites) e via sêmen durante a cópula (MEDEIROS et al, 2019; STAVISKY,2020). Sendo assim, gatos não castrados e gatos que possuam acesso livre à rua possuem maiores chances de contágio.

Pelos mesmos motivos, poderemos enquadrar os atendimentos dermatológicos que tiveram seu diagnóstico destacado nas anotações dos prontuários como escabiose, vulgarmente conhecida por sarna, que totalizaram 2,92% (n=10) atendimentos. A escabiose é uma doença parasitária, contagiosa que acomete várias espécies animais (inclusive seres humanos), transmitida através do contato direto entre os felinos (CURTIS et al,2019; DOS SANTOS et al, 2019). Dos Santos et al (2019) destaca que a doença como fator de risco aumentado os hábitos errantes dos mesmos, sendo assim, podemos considerar que pode ser evitada restringindo-se o acesso dos animais à rua e, conseqüentemente, seu contato com outros animais oriundos de outros locais.

Diante desses números, fica evidente que a maioria das ocorrências indesejáveis a esses animais 39,37% (n=124), dentre os 315 atendimentos que não foram considerados de rotina, contabilizando-se os atropelamentos, envenenamentos, distúrbios reprodutivos e infectocontagiosos, poderiam (e podem) ter sido evitados se algumas modificações no manejo, como a castração e restrição ao acesso livre a rua, fossem adotadas.

Estudos anteriores apontam, como principal causa de morte entre gatos, os agentes físicos, que enquadram os atropelamentos e ataques sofridos por cães (TOGNI et al, 2018; TRAPP et al, 2010). Togni et al (2018) relata, em segundo lugar

as mortes por doenças infectocontagiosas e demonstra um número significativo com relação às intoxicações. Essas causas de atendimentos citadas por estes autores, que não estão muito distantes das encontradas em nosso estudo, como mencionamos anteriormente, podem ser evitadas.

Na comparação entre as duas formas de obtenção de informações sobre o manejo, tanto nos resultados obtidos nos questionários quanto nos prontuários, um número aproximado de pessoas haviam aplicado vermífugo em seus animais apenas quando filhote (10,20% e 10,23%, respectivamente). Porém, entre as pessoas que levaram seus animais ao veterinário, o percentual de animais que receberam vermifugação pelo menos a cada 6 meses foi maior 50,29%, contra 40,72% dos entrevistados na rua. Os resultados obtidos sobre a quantidade de pessoas que nunca utilizou essa forma de prevenção, foi semelhante, 43,68% nas entrevistas, contra 39,47% nos prontuários. Já a prevenção de doenças através da imunização por vacinas, é realizada da forma correta por 19,54% das pessoas entrevistadas, contra 38,89% das pessoas que levaram seus animais ao veterinário. A porcentagem de animais que não eram castrados foi semelhante entre as pessoas entrevistadas (51,72%) e as pessoas que levaram seu animal para atendimento (52,34%).

Os resultados foram bem diferentes frente a limitação de seus animais ao acesso à rua (13,80% entre os colaboradores dos questionários e 29,53% entre as pessoas perguntadas durante as consultas no hospital veterinário). No entanto, esta questão de acesso ou não à rua, segundo a percepção dos donos, é muito relativa porque, as vezes, ocorre de a pessoa achar que seu animal circula apenas no interior de seus quintais, quando na verdade os animais saem em determinados períodos do dia, sem que seu dono perceba. Este aspecto foi observado durante o monitoramento dos animais com os colares GPS, onde, a maioria dos tutores ficavam admirados com o quanto seus animais circulavam pela redondeza de suas casas, quando acreditavam que eles mal saíssem da residência.

Essa admiração também foi percebida por Roetman et al (2017) que, ao inspecionar os dados e calcular as distâncias de deslocamento dos gatos, testemunhou a surpresa de muitos proprietários que acreditaram que seus gatos praticamente não saíam de casa. Esse estudo ressalva que os proprietários nem sempre estão cientes das atividades de seus animais de estimação.

Durante essa confrontação, é possível observar que as pessoas que buscam o conhecimento técnico do profissional responsável pela saúde de seus animais, seja para atendimentos de rotina, seja para tratamentos de doenças, se preocupam mais com a prevenção de doenças nesses animais através do uso de antiparasitários e de vacinas, porém, o entendimento sobre a importância da castração e da limitação de seus animais ao acesso à rua, é praticamente o mesmo entre os dois grupos de pessoas.

Estudos sobre a percepção das pessoas sobre os gatos e as formas de manejo a eles oferecidas por parte de seus tutores são inexistentes no Brasil, por isso não é possível compararmos os resultados encontrados com os de outros autores.

#### **6.4 Controle e prevenção dos danos**

Como citado anteriormente, a maior parte dos cientistas referem que os problemas gerados pelos gatos em relação ao meio ambiente e também aos aspectos sanitários, está diretamente ligado com o crescimento desordenado da população felina. Sendo assim, as medidas necessárias para minimizar tais problemas estão, da mesma maneira, diretamente ligadas a condutas que diminuam esse crescimento e a formação de colônias de gatos que conseqüentemente adotam comportamentos ferais.

Uma das formas de controle é castração dos animais, que é benéfica pois evita o crescimento desordenado da população de gatos, o que estimula o abandono e conseqüente formação de populações ferais que provavelmente compromete mais a vida de animais silvestres e acentua a disseminação de doenças. Diminuir o abandono de animais é extremamente importante para o bem estar da população de gatos em geral, pois uma maior a densidade de gatos, inibe o comportamento natural dos animais, mesmo daqueles domiciliados (HUCK, 2019), além de ser uma das recomendações para minimizar os impactos ambientais provocados por esses animais.

A castração acaba diminuindo essa população, já que os gatos são espécies com grande potencial reprodutivo. Em condições naturais os felinos podem produzir

de duas a três ninhadas de um a nove filhotes por ano, levando-se em conta uma média de 4 filhotes por ninhada, uma única gata é capaz de gerar 12 filhotes em apenas um ano (MONTEIRO, 2008), e esses filhotes, assim que atingirem a maturidade sexual vão procriar também, o que, a longo prazo, gera um crescimento desordenado no número de animais.

Em vários países a prática de capturar gatos de rua, castrá-los e depois devolvê-los ao ambiente, vem sendo desenvolvida. Alguns estudos científicos apontam um resultado favorável do método, tanto pela redução da população quanto pelas modificações de comportamento que os gatos apresentam após serem castrados. Ferreira (2016) demonstrou que a prática de castração reduz a área e o padrão de atividade dos gatos e, conseqüentemente, diminui o potencial de disseminação de doenças e, indiretamente, ocorrerá a redução da predação por parte desses animais, e, ainda, a taxa de sobreposição dos felinos domésticos e silvestres. Concordando com essa ideia, Nogueira (2018) concluiu que a esterilização de machos contribui significativamente para a redução ou inibição de alguns comportamentos como perambulação e agressividade.

Na mesma linha de raciocínio, Faria (2014) conseguiu comprovar a diminuição do abandono, e, conseqüentemente do número de animais andando nas ruas de um bairro da cidade de Fortaleza – CE. A autora relata que o programa de captura castração e devolução (CCD) vem sendo utilizado em muitos países, inclusive no Brasil, nos últimos anos e tem demonstrado resultados positivos na manutenção da população de gatos estável. Sabe-se que ao devolver os gatos castrados ao local de origem isso diminui a chance de ocupação desse espaço, que ficará vago, por outros gatos que não estejam esterilizados e, sendo assim, poderão procriar-se no local. O acasalamento indesejável entre os animais, na maioria das vezes favorece o abandono de animais, o que agrava o problema de animais errantes nas ruas. O autor Levy (2014), também defende o método de castração e soltura, pois cita que vários estudos comprovaram a eficácia do método para a redução das colônias de gatos.

Com menor ênfase, porém defendendo a medida, Ferreira (2016) argumentou que o procedimento de castração não mostrou ser o suficiente, mas demonstrou-se bastante eficaz na diminuição da área de circulação dos felinos monitorada antes e após a castração dos mesmos. Além dos efeitos diretos no comportamento dos felinos, a castração traz o benefício de diminuir o número de gatos errantes. Guerra

(2016) concorda com a medida (já que para isso há um apoio público), desde que esses animais sejam devolvidos ao meio ambiente em locais onde há uma menor biodiversidade. Já Loss (2017), vai de encontro com essa medida de capturar, castrar e soltar. O autor acredita que o método seja ineficaz.

Em um estudo desenvolvido anteriormente, Loss (2013) deduziu que 89% das mortes provocadas pela predação sejam oriundas de animais que não possuam donos, no entanto, o autor alerta que mesmo os animais de propriedade, embora com menor intensidade, também caçam, então, uma das principais sugestões do autor como medida de controle é limitar ou impedir o acesso ao exterior de seu próprio domicílio. Huck (2019) concorda que os animais errantes sejam mais prejudiciais para a vida selvagem do que os gatos de posse, da mesma maneira que Roetman et al (2017), que concluíram que gatos sem propriedade andam mais, brigam mais e, também, caçam mais.

Medidas para restringir a saída desses animais do interior dos quintais de suas casas é a mais defendida entre os cientistas (FERREIRA 2016, GRAMZA, 2016; GUERRA, 2016; LINKLATER, 2019). A restrição dos animais no interior de suas casas ou quintais, especialmente durante o período noturno, (que é o que, provavelmente, os animais caçam mais) foi o comportamento mais bem aceito pelos tutores de gatos e foi também apoiado pelos médicos veterinários por não comprometerem o bem estar dos bichanos. No entanto, os donos desses animais parecem se mostrar mais convencidos por esta ideia não com a preocupação na manutenção da biodiversidade, e, sim, com o benefício de que tal comportamento diminuiria a chance dos animais de se machucarem nos passeios noturnos (LINKLATER, 2019). Até mesmo porque os gatos também enfrentam riscos como ameaças provocadas por veículos, ataques de cães e também de predação por carnívoros nativos e a contração de doenças (GRAMZA, 2016). De qualquer maneira, essa atitude seria vantajosa por todos os motivos: a saúde e bem estar dos animais e a redução da predação e da disseminação de patógenos.

Com a intensão voltada para a redução da predação de animais silvestres, outra medida seria o uso de coleiras anti-predação, contendo acessórios como guizos por exemplo, que permitem que, na aproximação dos gatos das suas presas durante a tentativa de caça, espantem as mesmas, dificultando a predação (FERREIRA, 2016;

GRAMZA, 2016; LINKLATER, 2019). Hall et al (2015) perceberam que o uso de uma capa anti-predação, uma espécie de coleira feita com tecido com cores vibrantes, foi capaz de reduzir a predação de presas com boa visibilidade de cores, como no caso das aves, em 54%, e que os tutores dos animais acompanhados neste estudo, relataram não perceber desconforto por parte dos gatos durante o uso do acessório.

Outro critério que poderia ser desenvolvido com sucesso, seriam políticas para exigir o licenciamento e identificação dos animais e, até mesmo o uso de microchip, o que inibe o abandono de animais e permite estipular-se um número máximo de gatos por residência (LINKLATER, 2019). Ações para proibir a alimentação de animais ferais em ambientes de conservação também devem receber uma atenção importante, pois o fato de as pessoas alimentarem os gatos errantes é um fator determinante para a formação de colônias de gatos (GUERRA, 2016).

Alguns cientistas defendem o extermínio dos gatos selvagens através de controle letais, que, embora eles as considerem as mais eficazes, geram discussões contraditórias com o público em geral (LOSS, 2015). Através de apontamentos anteriores sobre os benefícios que os gatos oferecem à saúde dos seres humanos e ao próprio meio ambiente e, também, sobre a interação animal-homem, em que, inclusive, citamos um estudo que demonstra a capacidade desses animais em perceber as emoções humanas e modular seu comportamento conforme elas (QUARANTA et al, 2020), achamos essa forma de controle totalmente cruel e descabível.

Doherty et al (2015) discute que, o controle letal através de abate estimulado por recompensa (caça) e até mesmo de envenenamentos com uso de iscas, além de serem formas de controle caras, não se mostraram muito efetivas, o que sugere a necessidade de meios alternativos para diminuir o impacto sobre a biodiversidade. Os gatos domésticos passaram a ser eliminados em ilhas, onde foram responsáveis pela extinção de espécies, no entanto, em algumas delas (Macquarie na Austrália, por exemplo) esta atitude causou a elevação do número de coelhos e ratos que passaram a impactar de maneira negativa a vegetação local (GUERRA, 2016). Além disso, o uso de iscas com veneno pode trazer efeitos indesejados com a morte de espécies diversas, perdendo-se o controle de seletividade das espécies invasoras (DOHERTY et al., 2015). Eliminar os gatos provavelmente não seja uma medida favorável, até mesmo porque os gatos podem ser importantes para o controle de pragas urbanas

(GUERRA, 2016; METSERS et al, 2010; MORGAN et al, 2009;), então, uma ação radical como essa poderia gerar outros tipos de desequilíbrios.

Em tentativas mais brandas de minimizar os problemas gerados pela predação dos gatos, em alguns países estão sendo adotadas normas para impedir a propriedade de gatos em áreas residenciais próximas a praças e parques destinados à conservação ambiental. Thomas (2014) defende uma distância de 300 a 400 metros dessas áreas como sendo um local adequado para a posse de gatos, um número que concorda com a sugestão de Lilith (2008) que sugere uma área de 360 metros em cidades da Austrália. Metsers et al (2010) também recomenda a criação dessas zonas tampão para a conservação da biodiversidade. Dentro dessa área há a possibilidade de se proibir a posse de gatos ou então de obrigar os donos manterem os animais restritamente em suas propriedades.

As abordagens sobre o assunto, que envolve um dos animais de estimação mais adorados pelas pessoas na sociedade moderna gera uma série de desconforto. Protetores de animais e pessoas associadas em organizações não governamentais (ONGs) defendem que as ações antrópicas diretas são responsáveis pela maior parte do declínio de espécies, e isto gera discussões sem fim com cientistas, principalmente de áreas de estudo voltadas à conservação do meio ambiente. A falta de união e sintonia entre personagens de diferentes áreas da sociedade impõem cada vez mais desafios na tentativa da resolução dos problemas. Loss et al (2018) denuncia que os defensores de animais, membros de organizações não governamentais, divulgam notícias contrárias as evidências científicas o que acaba levando a população geral a desacreditar nos apontamentos feitos pelos cientistas.

Naturalmente, essa preocupação ambiental deve ser global e generalizada, não permanecer apenas entre os ambientalistas, afinal, todos nós dependemos de um planeta com mais biodiversidades. Por essa razão, medidas de controle voltadas à inibição do desmatamento, das queimadas, manejo das pastagens, etc., são úteis para conservar um habitat com refúgios para as presas e impulsionar o aumento dos mamíferos nativos, mesmo sem um controle efetivo em relação a presença dos gatos, principalmente, os selvagens. Em alguns casos, o uso de refúgios artificiais também pode ser uma forma de diminuir de maneira paliativa a predação, como já descrevemos em capítulos anteriores (DOHERTY et al., 2015).

Apesar dos gatos domésticos serem taxados como vilões para a população de vida selvagem, não está bem claro ainda o quanto que os gatos de estimação influenciam nesses danos, enquanto que os gatos errantes apresentam riscos maiores. Está claro que os gatos domésticos, mesmo os de estimação, caçam, mas talvez, os impactos causados por esses animais seja bem menor do que se imagina (EISENHAUER, 2018; LINKLATER, 2019; MORGAN et al, 2009.)

O que é certo, é a necessidade de se chegar em um denominador comum, adotando-se de campanhas educativas multidisciplinares que envolvam pessoas de diferentes segmentos, buscando uma visão equilibrada sobre a presença dos gatos na sociedade, que leva em conta que, mesmo sendo uma potencial ameaça à biodiversidade, os gatos são fundamentais para a sociedade humana (CALVER E FLEMING, 2020; CROWLEI et al, 2020; LINKLATER et al, 2019).

Linklater et al (2019) enfatizam que comportamentos menos radicais fazem com que os donos de gatos e médicos veterinários tornem-se aliados na busca pela conservação da biodiversidade, mesmo que de maneira indireta, e que isto, aos poucos vai preparando-os para mudanças mais significativas, sem a necessidade de acabar com o bem estar dos animais e sem gerar conflitos entre eles e os ambientalistas. Neste estudo houve a ressalva de que, dificilmente os donos de animais aceitariam as medidas mais drásticas, como, por exemplo, a restrição de acesso à rua dos animais por um período de 24 horas (o que é considerado uma forma eficaz de conservação das presas) mas que campanhas com informações esclarecedoras são fundamentais para a adoção de medidas que vão se intensificando gradualmente. A exemplo disso, na Austrália, inicialmente os tutores mantinham os gatos em áreas restritas durante a noite e, com o passar do tempo, foram percebendo que os animais não “sofriam” com isso e passaram a adotar esse comportamento durante todos os períodos do dia.

No que se refere especificamente à disseminação de agentes patógenos responsáveis por zoonoses, programas de controle da população dos gatos são essenciais para diminuir a transmissão e perpetuação desses agentes infecciosos (ALHO et al, 2018; SYMEONIDOU, et al,2018; STRUBE, 2019). A castração também minimiza o estímulo para que os animais perambularem em ambientes externos, onde ficam mais expostos aos agentes parasitários (PEREIRA et al, 2017; SYMEONIDOU,



et al,2018; SZWABE, 2017). Szwabe (2019) defende que, além da castração dos animais vadios, políticas públicas devem ser desenvolvidas no sentido de minimizar o número de animais errantes pelas ruas, que demonstram ser o maior risco de disseminação, já que, estes, geralmente apresentam um nível parasitário mais alto.

Os programas de Captura-Castre-Solte podem funcionar de maneira extremamente eficazes se implementados juntamente com outras medidas como campanhas de adoção dos animais pós castração e de conscientização para inibir o abandono. Esta estratégia traz impactos diretos em saúde pública e auxiliam, ainda, outros problemas associados à superpopulação de felinos como os relacionados à conservação da biodiversidade, discutidos anteriormente, e a transmissão de algumas retrovíroses graves entre eles, disputas alimentares e territoriais que acabam por ferimentos provocados por arranhões e mordidas (MONTROYA et al, 2018).

Em nossa cidade, Rondonópolis-MT, a castração de animais errantes com intuito de evitar-se a formação de colônias, é possível, já que, atualmente, o município já realiza a castração gratuita de animais de posse na Unidade de Vigilância de Zoonoses (PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDONÓPOLIS, 2019).

Além destas medidas, a desverminação periódica é considerada o principal ponto de partida no controle das helmintoses. De acordo com estudos realizados em diversos países, o tratamento contra parasitos deveria ser feito a cada 3 meses. Quando este procedimento não for realizado, é importante que o veterinário oriente os proprietários sobre a realização regular de exames de fezes (mensal ou, pelo menos, trimestralmente) para avaliar a ocorrência de doenças intestinais parasitárias (PEREIRA et al, 2016; STRUBE, 2019). O ideal seria a realização periódica do exame de fezes, mas as pessoas acabam optando no uso de anti-helmínticos regularmente porque esse hábito torna-se mais barato do que os custos com a análise fecal (STRUBE, 2019). Alguns estudos já demonstraram que a desverminação de animais em uma frequência inferior a de 4 vezes ao ano pode ser insuficiente para reduzir a incidência de *Toxocara spp* (STRUBE, 2019).

Strube (2019) recomenda uma periodicidade ainda maior, ou seja, adicionais de exames e uso de anti-helmínticos a filhotes, animais gestantes e lactantes, animais de canil e gatil, de exposição e competições esportivas, animais de uso profissional

em serviços policiais e em terapias, e, especialmente aqueles que possuem contato com crianças e pessoas imunodeprimidas, além dos animais que viajam e que se alimentem de carne crua.

O conselho científico europeu de parasitos dos animais de companhia (ESCCAP – European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) elaborou um fluxograma com diretrizes que visam proteger tanto a saúde do dono de animais como a do próprio animal, reduzindo os riscos de transmissão de agentes zoonóticos, com base na avaliação individual dos fatores de risco. Trata-se de uma ferramenta útil para que os médicos veterinários consigam determinar o risco individual, recomendando para cada animal qual a adequada frequência para os exames de fezes e a desparasitação dos mesmos. Os seguintes fatores são levados em consideração no fluxograma: se o animal possui acesso à rua sem supervisão do dono, se tem contato com outros animais que não são da mesma residência, se possuem o hábito de coprofagia ou de se alimentar de carcaças e se possuem o hábito de caçar e de se alimentar de sua presa (STRUBE, 2019).

Ao que tudo indica, os donos de gatos acabam desverminando seus animais com maior frequência do que os donos de cães. Isto se deve, possivelmente ao fato de que os tutores dos felinos procuram mais aconselhamento técnico sobre seus animais e, provavelmente aumentem a sua consciência sobre o controle de tais doenças, até mesmo porque os gatos tem mais acesso ao ar livre (STRUBE, 2019).

Além do tratamento de todos os animais com anti-helmínticos, é necessário um controle ambiental e higienização adequada do mesmo, especialmente antes da aquisição de animais e adição destes ao ambiente. Isto serve igualmente para os animais que são transportados em viagens e inseridos em novos ambientes, mesmo que de maneira temporária (ALHO et al, 2018; SYMEONIDOU, et al,2018; STRUBE, 2019).

Em se tratando da prevenção de ancilostomíases, onde a forma de contágio é através da pele, também é recomendável o uso de calçados nas áreas de possível contaminação (OWEN, 2017). Esta medida é muito importante, já que em diversas regiões do país, as infecções por *Ancylostoma spp* foram as de maior ocorrência nos gatos (GENNARI et al, 2016; PEREIRA et al, 2017). Esta incidência também pode ser

vistas em outras partes do mundo (PUMIDONMING et al, 2016), então trata-se de um parasito relevante para a questão de saúde pública mundialmente.

Além disso, é muito importante a conscientização sobre a higiene nas mãos, especialmente em crianças, para prevenir a ingestão acidental de ovos presentes no solo (STRUBE et al, 2019, OWEN, 2017). A conscientização pública perante alguns comportamentos em relação aos animais é essencial. O controle de acesso de animais a parques infantis, assim como o hábito de alimentar os animais errantes próximo a esses locais (STRUBE et al, 2019, OWEN, 2017), e o comportamento de alimentar os animais com carne crua são fatores que demonstram a falta de conhecimento sobre os riscos. Além disso, o fato de dormir com animais na mesma cama, permitir a lambedura do rosto dos tutores, e, também, beijar os animais, aumentam o risco de transmissão de zoonoses (ALHO et al, 2018).

Cuidados relacionados ao abate caseiro de animais também são extremamente indicados, além do consumo de água tratada, frutas, legumes e verduras bem higienizados, e carne bem cozida (ALHO et al, 2018; BANETH, 2016; OWEN, 2017; SQUIRE, 2017; STRUBE, 2019).

As zoonoses são doenças que preocupam a população e, principalmente, os governantes, devido aos impactos que causam na saúde pública. É muito importante sempre salientar que quanto melhor cuidarmos dos animais de estimação, com medidas profiláticas simples, menos exposição estará a saúde humana (BECKER, 2015).

Para a conscientização sobre esses riscos, a educação sanitária parece ser uma valiosa opção também: Moraes, et al (2013) verificou a importância de um treinamento para multiplicar os conhecimentos para a prática de educação em saúde, guarda responsável e controle de zoonoses, a professores do ensino fundamental de escolas de bairros pobres de Jaboticabal – SP com objetivo de que eles acrescentassem tais temas nas aulas de biologia e, desta maneira conscientizar a população dos cuidados necessários através das crianças. Além deste trabalho, Madeira et al. (2002), já havia observado em estudo realizado na cidade de Mucajá - RR, que através de intervenção didática nas aulas de biologia, saúde e meio ambiente com alunos de 5ª e 6ª série, que as ações levaram a diminuição significativa dos focos do vetor da dengue nos domicílios.

Gramza (2016) concluiu que a maioria das pessoas não percebem os riscos que os gatos em vida livre podem oferecer, tanto para o meio ambiente, quanto para si próprios, pois assim estão mais propensos a doenças e acidentes, e, também para os seres humanos, pois em vida livre a disseminação de doenças se dá de maneira mais intensa. As pessoas que não possuem essa percepção demonstram pensamento totalmente negativo em relação a restrição de espaço para seus gatos e em relação à castração dos mesmos, já as pessoas que tem essa percepção, entendem que essas atitudes beneficiam o próprio animal, além do meio ambiente e de si próprias, e demonstram total apoio a essas atitudes. Uma sugestão para essa tomada de consciência é que esses esclarecimentos sejam transmitidos em programas através de redes de comunicação, apoiado por Loss (2017) que também sugere campanhas educativas para educar o público sobre os riscos de impactos ambientais e sanitários levando-se em conta não apenas a opinião pública, mas também as evidências científicas.

Diretrizes devem ser elaboradas para o tratamento e controle de parasitos em animais de companhia, com o objetivo de proteger não apenas a saúde deles, mas também dos seres humanos e da fauna silvestre, reduzindo os riscos de transmissão de parasitos zoonóticos (PEREIRA et al, 2016, PEREIRA et al, 2017; SYMEONIDOU, et al,2018; STRUBE, 2019). Para tal, é necessário o conhecimento sobre a prevalência de parasitas gastrointestinais de gatos. Esses estudos são escassos e até mesmo inexistem em diversas regiões do país, e veterinários possuem pouca ou nenhuma estratégia para desenvolver medidas de tratamento ou de controle (GENNARI et al, 2016; SYMEONIDOU, et al,2018).

Para a realização do diagnóstico e, conseqüentemente, o levantamento de dados sobre a prevalência das doenças, várias técnicas de diagnóstico tem sido utilizadas para identificar esses parasitos nas fezes dos gatos em diferentes estágios de desenvolvimento, proporcionando assim um diagnóstico mais confiável. As técnicas mais comumente empregadas são a de sedimentação espontânea (Hoffmann-Pons-Janer-Lutz), flutuação em solução saturada de sacarose ou de cloreto de sódio (Willis) e a de centrífugo-flutuação com solução de sulfato de zinco (Faust) (MONTEIRO et al, 2016; REZENDE et al, 2015). A combinação de técnicas diferentes de identificação parasitológica é útil para a identificação correta de diferentes parasitas e melhora a precisão de diagnóstico (REZENDE et al, 2015).

A minimização desses problemas é um desafio e um problema social, principalmente, porque a grande maioria dos gatos de vida livre possuem tutores e são de responsabilidade dos mesmos, conseqüentemente, o comportamento humano é a principal contribuição tanto para a causa, quanto para a solução deste problema (GRAMZA, 2016). Para Loss (2018), uma das medidas mais cautelares para a solução dos problemas é iniciar um contexto sociológico da questão, envolvendo tanto cientistas, profissionais da conservação, autoridades políticas e o público em geral, principalmente pessoas favoráveis aos programas Captura-castre e solte para os debates.

Portanto, como menciona Gramza (2016), estudos são necessários para entender qual é a percepção das pessoas em relação aos riscos que a presença livre desses animais oferecem em sua interação com os animais de vida livre e animais de selvagem, e, entender melhor como essa percepção pode influenciar também o comportamento dos humanos o que parece ser a raiz do problema, já que grande parte dos animais de vida livre são de propriedade. Além disso, há a necessidade de gestão para a redução desses riscos.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante dos resultados apresentados é possível observar que os cuidados que estão sendo dispensados aos felinos ainda está longe de ser o ideal, no entanto, a passos lentos, as pessoas estão adquirindo consciência sobre eles. Medidas simples como a desverminação dos animais, castração e restrição dos mesmos ao acesso a rua são importantes formas de manejo.

Fica evidente que os gatos que andam livremente, além de afetar mais a vida selvagem prejudicando a biodiversidade urbana, e de contraírem e transmitirem doenças infectocontagiosa, também apresentam maiores riscos de serem atacadas, atropelados e envenenados. Sendo assim, tais medidas preventivas parecem ser a forma mais indicada de garantir a conservação ambiental, o bem estar dos gatos, diminuindo inclusive a mortalidade entre eles.

A população de felinos apresenta aumento significativo em todas as partes do mundo e examinar estas populações, através da determinação de sua localização geográfica, da presença de patógenos e das formas de manejo empregadas é muito importante para identificar o número de animais e os locais em risco de surtos de doenças e de maiores impactos ambientais. Desse modo, seremos capazes de prover os melhores cuidados, por parte de tutores, veterinários, e também do poder público, pois a conservação da biodiversidade e prevenção de doenças de caráter zoonótico beneficia, acima de tudo, os próprios seres humanos.

## 8 REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, F.; CARVALHO, M. C. Educação assistida por animais como recurso pedagógico na educação regular e especial—uma revisão bibliográfica. **Revista Edu. Tec.**, v. 1, n. 1, 2015.

ABINPET - Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de estimação. Mercado Pet no Brasil 2018. Disponível em <http://www.abinpet.org.br/mercado>. Acessado em 09 maio 2019.

AHMED, S. et al. Does urbanization make emergence of zoonosis more likely? Evidence, myths and gaps. **Environment and urbanization**, v. 31, n. 2, p. 443-460, 2019.

ALHO, A. M. et al. Awareness of zoonotic diseases and parasite control practices: a survey of dog and cat owners in Qatar. **Parasites & vectors**, v. 11, n. 1, p. 133, 2018.

ALLEN, K.; BLASCOVICH, J.; MENDES, W. B. Cardiovascular reactivity and the presence of pets, friends, and spouses: The truth about cats and dogs. **Psychosomatic medicine**, v. 64, n. 5, p. 727-739, 2002.

ALVES, M. T. A.A. **Parasitas gastrointestinais em gatos**. Dissertação-Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2016.

ANCILLOTTO, L.; VENTURI, G.; RUSSO, D. Presence of humans and domestic cats affects bat behaviour in an urban nursery of greater horseshoe bats (*Rhinolophus ferrumequinum*). **Behavioural Processes**, 2019.

ANGEOLETTO, F.; SANTOS, J. W. M. C. (2015). Los biólogos brasileños no habitan en el planeta ciudad: por qué es urgente formar ecólogos urbanos. **Revista Espaço Acadêmico**, 14(165), 74-82.

ATTAWAY, D. F. et al. Zika virus: Endemic and epidemic ranges of *Aedes* mosquito transmission. **Journal of infection and public health**, v. 10, n. 1, p. 120-123, 2017.

AWAD, R. A.; BARAKAT, A. M. A. Serological Diagnosis of Toxoplasmosis in Household Cats in Egypt. **Journal of Veterinary Science**, v. 50, n. 1, p. 57 – 63, 2019.

BANETH, G. et al. Major parasitic zoonoses associated with dogs and cats in Europe. **Journal of Comparative Pathology**, v. 155, n. 1, p. S54-S74, 2016.

BAR-OZ, G.; WEISSBROD, L.; TSAHAR, E. Cats in recent Chinese study on cat domestication are commensal, not domesticated. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 10, p. E876-E876, 2014.

BEETZ, A. et al. Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: the possible role of oxytocin. **Frontiers in psychology**, v. 3, p. 234, 2012.

BEETZ, A. M. Theories and possible processes of action in animal assisted interventions. **Applied developmental science**, v. 21, n. 2, p. 139-149, 2017.

BECKER, G. **Zoonoses transmitidas ao homem por animais de companhia – cães e gatos – e seus impactos na saúde pública**. 2015, 67 f. Monografia (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Medianeira, Medianeira, PR. 2015

BERGROTH, E., et al. Respiratory tract illnesses during the first year of life: effect of dog and cat contacts. **Pediatrics**, v. 130, n. 2, p. 211-220, 2012.

BEUGNET, F. et al. Analysis of *Dipylidium caninum* tapeworms from dogs and cats, or their respective fleas: Part 2. Distinct canine and feline host association with two different *Dipylidium caninum* genotypes. **Parasite**, v. 25, 2018.

BONELLI, P. et al. Cystic echinococcosis in a domestic cat (*Felis catus*) in Italy. **Parasite**, v. 25, 2018.

BRAGA, R. R., et al. *Platynosomum fastosum* (Digenea: Dicrocoeliidae) infection in a domestic cat in northeastern Brazil: high fluke burden and associated lesions **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 4, n. 3, p. 198-202, 2016.

CALVER, M. C.; FLEMING, P. A. Evidence for Citation Networks in Studies of Free-Roaming Cats: A Case Study Using Literature on Trap–Neuter–Return (TNR). **Animals**, v. 10, n. 6, p. 993, 2020.

CAMPOS, A. E. M. **Morte fetal por uso de progestágenos em felinos–relato de caso**. 2019. Trabalho de conclusão de curso. Fundação Educacional de Ituverava, Ituverava, 2019.

CAMPOS, N. C. et al. Infecção natural por *Platynosomum fastosum* em felino doméstico no município de Alegre, Espírito Santo e sucesso no tratamento com praziquantel. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 12, n.1, p. 17-21, 2018.

CARDOSO, C. F. R. **Desenvolvimento folicular ao longo do ciclo éstrico na cadela e gata**. Dissertação (Mestrado). 2017, 84p. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2017.

CHELLADURAI, J. J. et al. Praziquantel resistance in the zoonotic cestode *Dipylidium caninum*. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 99, n. 5, p. 1201-1205, 2018.

COELHO, W. M. D., et al. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em amostras fecais de felinos no município de Andradina, São Paulo. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 18, n. 2, p. 46-49, Jaboticabal,2009.

CORREA, V. et al. **Presença de helmintos nas áreas de lazer e recreação no município de Ituiutaba-Minas Gerais**. 2019, 46f. Trabalho de Conclusão de curso – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, MG, 2019.

COTRIM, F. U. B. et al. Análise de casos de dengue nas grandes regiões e unidades federativas do Brasil com auxílio de sistema de informação geográfica. **Revista Brasileira De Inovação Tecnológica Em Saúde**. V.7, n.1, p.35-46, 2017.

COUGHLIN, C. E.; VAN HEEZIK, Y. Weighed down by science: do collar-mounted devices affect domestic cat behaviour and movement? **Wildlife Research**, v. 41, n.7, p. 606-614, 2015.

CROWLEY, S. L. et al. Our wild companions: Domestic cats in the anthropocene. **Trends in Ecology & Evolution**, 2020.

CUCHER, M. A. et al. Cystic echinococcosis in South America: systematic review of species and genotypes of *Echinococcus granulosus sensu lato* in humans and natural domestic hosts. **Tropical Medicine & International Health**. v. 21, n. 2, p. 166-175, 2016.

CURTIS, Cathy F. et al. Uso do novo ectoparasiticida fluralaner no tratamento da sarna sarcóptica felina. **Veterinary Record Case Reports**, p. 1-3, 2019.

CUTRIM, A. O.; CAMPOS, J. E. G. Avaliação da vulnerabilidade e perigo à contaminação do Aquífero Furnas na Cidade De Rondonópolis (MT) com aplicação dos métodos GOD e POSH. **Geociências (São Paulo)**, v. 29, n. 3, p. 401-411, 2010.

DA ALMEIDA, R. D. et al. O uso de geotecnologias para o mapeamento da malária no município de Vitória-ES. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 5, n. 8, 2009.

DAHIGAONKAR, K. et al. Toxoplasmosis: in cats and human. **World Journal of Pharmaceutical research**. v. 7, n. 4, p. 383-392, 2018.

DAHLGREN, D. et al. What Wildlife Managers Should Know When Using Radio Telemetry Data. **Natural Resources**, 2018.

DEGREGORIO, B. A. et al. Daily and seasonal activity patterns of the massasauga (*sistrurus catenatus*): an automated radio-telemetry study. **Herpetological Conservation and Biology**, v. 13, n. 1, p. 10-16, 2018.

DE LIMA NETO, J. B. et al. Antidepressivos: tratamento, dependência e suicídio. **Mostra Científica em Biomedicina**, v. 3, n. 2, 2019.



DE OLIVEIRA, I. J.; NASCIMENTO, D. T. F. As geotecnologias e o ensino de cartografia nas escolas: potencialidades e restrições. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 7, n. 13, p. 158-172, 2017.

D'EON, R. G. Effects of a stationary GPS fix-rate bias on habitat-selection analyses. **The Journal of Wildlife Management**, p. 858-863, 2003.

DE SOUZA JUNIOR, M. D. G. et al. Efeito do uso de anticoncepcionais em cadelas e gatas. III **Congresso Internacional das Ciências Agrárias**. 2018. João Pessoa, 2018, 7p.

DE WEERD, N. et al. Deriving animal behaviour from high-frequency GPS: tracking cows in open and forested habitat. **Plos one**, v. 10, n. 6, p. e0129030, 2015.

DEWEERDT, Sarah. Parasites: kitty carriers. **Nature**, v. 543, n. 7647, p. S52-S53, 2017.

DEWHIRST, O. P. et al. Improving the accuracy of estimates of animal path and travel distance using GPS drift-corrected dead reckoning. **Ecology and evolution**, v. 6, n. 17, p. 6210-6222, 2016.

DWYER, R. G. et al. An open Web-based system for the analysis and sharing of animal tracking data. **Animal Biotelemetry**, v. 3, n. 1, p. 1, 2015.

DOS SANTOS, T. C. et al. Escabiose felina no gato errante—Relato de caso/Feline scabies on wandering cat-Case Report. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 12, p. 32269-32276, 2019.

DOHERTY, T. S. et al. Multiple threats, or multiplying the threats? Interactions between invasive predators and other ecological disturbances. **Biological Conservation**, v. 190, p. 60-68, 2015.

\_\_\_\_\_. Invasive predators and global biodiversity loss. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 113, n. 40, p. 11261-11265, 2016.

DOS SANTOS, T. C. et al. Influência do ambiente térmico no comportamento e desempenho zootécnico de suínos. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 17, n. 2, p. 241-253, 2018.

DRISCOLL, C. A.; MACDONALD, D. W.; O'BRIEN, S. J. From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 106, n. Supplement 1, p. 9971-9978, 2009a.

\_\_\_\_\_. et al. The taming of the cat. **Scientific American**, v. 300, n. 6, p. 68, 2009b.

EISENHAUER, N. Impacts of free-ranging cats on invertebrates. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 16, n. 5, p. 262-263, 2018.

FARIA, J. A. **Relação/control populacional de cães e gatos/melhoria nas condições ambientais e bem-estar da comunidade no bairro de Paupina em Fortaleza – Ceará**. 2014. 119p. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Semi-Árido-UFERSA, Mossoró, 2014.

FARNWORTH, M. J. Cats have many lives: Applying behaviour to explore the cat-human relationship. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 173, p. 1-2, 2015.

FERNANDES, A. L. P. **Uso de contraceptivos como causa de malformações fetais em filhotes de gata**. 2018. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 32p. 2018.

FERREIRA, A. O. et al. Animal-assisted therapy in early childhood schools in São Paulo, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, p. 46-50, 2016.

FERREIRA, G. A. **Gatos Domésticos em Ambiente Insular da Mata Atlântica: Potenciais Impactos sobre mamíferos silvestres e a castração como estratégia para a conservação**. Dissertação (Doutorado), Programa de pós-graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

FERREIRA, R. A. et al. Avaliação do comportamento de ovinos Santa Inês em sistema silvipastoril no norte fluminense. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 2, p. 399-403, 2011.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação**. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

FLUX, J. E.C. Comparison of predation by two suburban cats in New Zealand. **European Journal of Ecology**, v. 3, n. 1, p. 85-90, 2017.

GEE, N. R. et al. Human–animal interaction research in school settings: current knowledge and future directions. **Aera Open**, 2017.

GENNARI, S. M. et al. Frequency of gastrointestinal parasites in cats seen at the University of São Paulo Veterinary Hospital, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 25, n. 4, p. 423-428, 2016.

GRAMZA, A. et al. Understanding public perceptions of risk regarding outdoor pet cats to inform conservation action. **Conservation Biology**, v. 30, n. 2, p. 276-286, 2016.

GRISOLIO, A. P. R. et al. O comportamento de cães e gatos: sua importância para a saúde pública. **Revista de ciência veterinária e saúde pública**, v. 4, n. 1, p. 117-126, 2017.

GUERRA, I. C. L. **Ecologia urbana do gato doméstico *Felis silvestris catus* na cidade de Barcelona**. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2016.

HALL, C. M. et al. Assessing the effectiveness of the Birdsbesafe® anti-predation collar cover in reducing predation on wildlife by pet cats in Western Australia. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 173, p. 40-51, 2015.

HANMER, H. J., THOMAS, R. L., & FELLOWES, M. D. E. Urbanisation influences range size of the domestic cat (*Felis catus*): consequences for conservation. **Journal of Urban Ecology**, v.3, n.1, jux014, 2017.

HATSBACH, B. A.; SCHNEIDER, R. **Sistema de geolocalização de animais silvestres**. 2018, 76f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

HEGGØY, O. et al. Effects of satellite transmitters on survival in Snowy Owls *Bubo scandiacus*. **Norwegian Ornithological Society**, v.40, p. 33-38, 2017.

HEIDEN, J.; SANTOS, W. Benefícios psicológicos da convivência com animais de estimação para os idosos. **Àgora, revista de iniciação científica**, v. 16, n. 2, p. 487-496, 2009.

HODGSON, J. C.; KOH, L. P. Best practice for minimising unmanned aerial vehicle disturbance to wildlife in biological field research. **Current Biology**, v. 26, n. 10, p. R404-R405, 2016.

HOFFMANN, R. P. **Diagnóstico de Parasitismo Veterinário**. Porto Alegre: Sulina, 1987.

HU, Y. et al. Earliest evidence for commensal processes of cat domestication. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 1, p. 116-120, 2014.

HUCK, M.; WATSON, S. The use of animal-borne cameras to video-track the behaviour of domestic cats. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 217, p. 63-72, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sinopse do censo demográfico 2010 – Mato Grosso**. 2010. Disponível em <<[http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/frm\\_piramide.php.html](http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/frm_piramide.php.html)>>. Acessado em 22 de janeiro de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **População de animais de estimação no Brasil**. 2013. Disponível em <<<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/ibge-populacao-de-animais-de-estimacao-no-brasil-2013-abinpet-79.pdf>>>. Acessado em 18 de janeiro de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama das cidades**. 2018. Disponível em <<<http://www.cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/rondonopolis/panorama>>>. Acessado em 22 de fevereiro de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeção da população**. 2018. Disponível em <<<http://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>>>. Acessado em 20 de maio de 2019.

JÕGI, N. O. et al. Zoonotic helminth exposure and risk of allergic diseases: a study of two generations in Norway. **Clinical & Experimental Allergy**, v. 48, n. 1, p. 66-77, 2018.

JORGE, S. S. et al. Contribuições das intervenções assistidas por animais para o desenvolvimento de crianças. **PUBVET**, v. 12, p. 133, 2018.

KAHN, L. H. Perspective: The one-health way. **Nature**, v. 543, n. 7647, p. S47-S47, 2017.

KAYS, R. et al. The small home ranges and large local ecological impacts of pet cats. **Animal Conservation**, 2019.

KERBER, S. S. **Predação por gatos domésticos (*Felis catus*) em ambiente urbano, Florianópolis, Santa Catarina.** Dissertação (Graduação em Ciências Biológicas) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

KLINK, C.A., MACHADO, R.B. Conservation of the Brazilian cerrado. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 707-713, 2005

KOSTOPOULOU, D. et al. Abundance, zoonotic potential and risk factors of intestinal parasitism amongst dog and cat populations: The scenario of Crete, Greece. **Parasites & vectors**, v. 10, n. 1, p. 43, 2017.

LEAL, P. D. S. et al. Parasitos gastrintestinais em cães domiciliados atendidos em serviço de saúde animal, Rio de Janeiro, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 37, n. Supl. 1, p. 37-44, 2015.

LEMES, M. V. N. **Ambiente colaborativo baseado em ARDUINO, RFID, QR code e visualização de dados para auxílio na identificação de animais perdidos.** 2019, 46f. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro de Ciências tecnológicas, Universidade Estadual do Norte do Paraná. Bandeirantes, 2019.

LEVINE, G. N. et al. Pet ownership and cardiovascular risk: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 127, n. 23, p. 2353-2363, 2013.

LEVY, J. K.; ISAZA, N. M.; SCOTT, K. C. Effect of high-impact targeted trap-neuter-return and adoption of community cats on cat intake to a shelter. **The Veterinary Journal**. New York, n. 201, p. 269 -274, 2014.

LILITH, Maggie; CALVER, M.; GARKAKLIS, M. Roaming habits of pet cats on the suburban fringe in Perth, Western Australia: what size buffer zone is needed to protect wildlife in reserves. **Too Close to Comfort: Contentious Issues in Human–Wildlife Encounters**.(Eds D. Lunney, A. Munn and W. Melkle.) pp, p. 65-72, 2008.

LIMA, A. S.; SOUZA, M. B. Os benefícios apresentados na utilização da terapia assistida por animais: revisão de literatura. *Revista Saúde e Desenvolvimento*, v. 12, n. 10, p. 224-241, 2018.

LINKLATER, W. L. et al. Prioritizing cat-owner behaviors for a campaign to reduce wildlife depredation. **Conservation Science and Practice**, p. e29, 2019.

LINS, S. B. H. Parasitos de interesse zoonótico em felinos (*Felis catus domesticus*), Campo Grande, Mato Grosso do Sul. 2016.

LOPES, M. D.; ACKERMANN, C. L. Contracepção em felinos domésticos: novas abordagens. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, p. 270-277, 2017.

LOSS, S. R. et al. Direct human-caused mortality of birds: improving quantification of magnitude and assessment of population impact. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 10, n. 7, p. 357-364, 2012.

LOSS, S. R.; WILL, T.; MARRA, Peter P. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. **Nature communications**, v. 4, p. 1396, 2013.

\_\_\_\_\_. Direct mortality of birds from anthropogenic causes. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 46, 2015.

- LOSS, S.R.; MARRA, P.P. Population impacts of free-ranging domestic cats on mainland vertebrates. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 15, n. 9, p. 502-509, 2017.
- \_\_\_\_\_. Merchants of doubt in the free-ranging cat conflict. **Conservation biology: the journal of the Society for Conservation Biology**, v.32, n.2, p. 265 – 266, 2018.
- LÚCIO, F. M. S. et al. **Apoptose folicular em cadelas e gatas ao longo do ciclo éstrico**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologías, Lisboa, 2018.
- MACHADO, J. C.; FERREIRA, G. A.; GENARO, G..Castração e Bem-Estar Felino. **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 19, n. 2, 2018.
- MACHADO, J.C.; PAIXÃO, R. L. A representação do gato doméstico em diferentes contextos socioculturais e as conexões com a ética animal. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, v. 11, n. 1, p. 231-253, 2014.
- MADEIRA, N. G. et al. **Education in primary school as a strategy to control dengue**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.35, n.3, p. 221-226, 2002.
- MANTOVANI, J. E.; SANTOS, E. S.; PIRES, J. S. R. **Rastreamento via satélite de animais: performance do sistema Argos em diferentes situações**. Anais XI SBSR, Belo Horizonte, p 589 – 594, 2003.
- MANTOVANI, J. E. **Estudo e monitoramento de animais através do sensoriamento remoto e do geoprocessamento**. Anais 1 Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, p 358 – 367, 2006.
- MARKOVIĆ, B.; NEDIĆ, D.; MINIĆ, S. ICT systems for monitoring and protection of wildlife in their natural environment. **ВЕТЕРИНАРСКИ ЖУРНАЛ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ**, v. 18, n. 1, 2018.
- MARQUES, S. M. T. et al. **Parasitos gastrintestinais em gatos da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul**. PUBVET v.11, n.11, p.1132-1137, 2017.
- MATOS, A. F. F. et al. Geotechnologies applied to disease risk analysis related to the environment in the upper Paraguai watershed, from 2007 to 2011. **Geografia**, v. 40, 2015.
- MCGREGOR, H. W. et al. Landscape management of fire and grazing regimes alters the fine-scale habitat utilisation by feral cats. **PLoS One**, v. 9, n. 10, p. e109097, 2014.
- MCNICHOLAS, J. et al. Pet ownership and human health: a brief review of evidence and issues. **Bmj**, v. 331, n. 7527, p. 1252-1254, 2005.
- MEDEIROS, S. O. et al. Avaliação de dois testes sorológicos comerciais para diagnóstico das infecções pelo FIV e pelo FeLV. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, n. 2, p. 447-454, 2019.
- MESTEL, R. Pets: Millennia together. **Nature**, v. 543, n. 7647, p. S42-S43, 2017.
- METSERS, E. M. et al. Cat-exclusion zones in rural and urban-fringe landscapes: how large would they have to be?. **Wildlife Research**, v. 37, n. 1, p. 47-56, 2010.

MONTAGUE, M. J. et al. Comparative analysis of the domestic cat genome reveals genetic signatures underlying feline biology and domestication. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 48, p. 17230-17235, 2014.

MONTEIRO, C. L. B. **Avaliação da gestação em gatas domésticas: parâmetros ultrassonográficos, reprodutivos e perfil biométrico dos filhotes ao nascimento**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2008.

MONTEIRO, M. F. M. et al. Gastrointestinal parasites of cats in Brazil: frequency and zoonotic risk. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 25, n. 2, p. 254-257, 2016.

MONTOYA, A. et al. Implications of zoonotic and vector-borne parasites to free-roaming cats in central Spain. *Veterinary Parasitology*, v. 251, p. 125 – 130, 2018.

MORAES, F. C. et al. **Aplicação de conceitos sobre zoonoses e guarda responsável de animais de estimação para a formação de multiplicadores para a rede de ensino fundamental**. 2013. Disponível em <http://www.convibra.or.br/upload/paper/2013/59>>. Acessado em 16 maio 2018.

MORGAN, S. A. et al. Urban cat (*Felis catus*) movement and predation activity associated with a wetland reserve in New Zealand. **Wildlife Research**, v. 36, n. 7, p. 574-580, 2009.

MOSKVINA, T. V.; ZHELEZNOVA, L. V. A survey on endoparasites and ectoparasites in domestic dogs and cats in Vladivostok, Russia 2014. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 1, p. 31-34, 2015.

MUDGE, D. Silence of the fantails. **New Zealand Geographic**, v. 55, p. 71-85, 2002.

MURPHY, Brett P. et al. Introduced cats (*Felis catus*) eating a continental fauna: the number of mammals killed in Australia. **Biological Conservation**, v. 237, p. 28-40, 2019.

NOGUEIRA, V. M. **Efeitos da orquiectomia sobre o comportamento e surgimento de afecções urinárias em felinos domésticos**. 2018. 48f. Trabalho apresentado para a obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba. Areia, 2018

O'HAIRE, M. E. et al. Animals may act as social buffers: Skin conductance arousal in children with autism spectrum disorder in a social context. **Developmental psychobiology**, v. 57, n. 5, p. 584-595, 2015.

\_\_\_\_\_. Research on animal-assisted intervention and autism spectrum disorder, 2012–2015. **Applied Developmental Science**, v. 21, n. 3, p. 200-216, 2017.

OLIVEIRA, A. S. de. **Uso da radiotelemetria no monitoramento de lagartos**. 2015, 40f. Trabalho de conclusão de curso – Especialização- Universidade federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

OSMARI, Vanessa et al. **Ocorrência e caracterização molecular de Giardia spp. em amostras fecais de cães naturalmente infectados em Santa Maria, RS.** 2019. Dissertação (Mestrado em Concentração de Sanidade e Reprodução animal) – Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 42p. 2019

OWEN, S. P. **The first epidemiological study on the prevalence of cardiopulmonary and gastrointestinal parasites in cats and dogs from the Algarve region of Portugal using the FLOTAC technique.** 2017. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

PARAGON, B.; VAISSAIRE, J. P. **Enciclopédia do Gato.** São Paulo: Saraiva, 2001.

PAULA, T. A. R. *et al.* **Aspectos do uso territorial por onça parda (*Puma concolor*), através de monitoramento via satélite, na região do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, MG.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 67, n. 1, p. 80-88, 2015.

PEGORARO, J.; AGOSTINI, C.; LEONARDO, J. M. L. O. **Incidência de parasitas intestinais de caráter zoonótico em cães e gatos na região de maringá. Anais Eletrônico.** VII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar. Maringá, 2011.

PENA-FERNANDEZ, A. et al. Studying the presence of Cyclospora and Cystoisospora in urban parks from Leicester, UK. **Parasite Glycobiology**, 2018.

PEREHOUSKEI, N. A. et al. Territórios de saúde, espaços públicos georreferenciados e as condições de vida na Equipe de Saúde da Família de Iguaçu, em Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 3, n. 4, p. 231-241, 2015.

PEREIRA, A. et al. Parasitic zoonoses associated with dogs and cats: a survey of Portuguese pet owners' awareness and deworming practices. **Parasites & vectors**, v. 9, n. 1, p. 245, 2016.

PEREIRA, P. F. et al. Gastrointestinal parasites in stray and shelter cats in the municipality of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 26, n. 3, p. 383-388, 2017.

PERES, PH de F. et al. Área de vida do veado-catingueiro (mazama gouazoubira; Fisher, 1814) no Pantanal da Nhecolândia-MS. In: **Embrapa Pantanal-Artigo em anais de congresso.** In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 11. 2013, Porto Seguro, BA., 2013., 2013.

PIONTEK, A. M. et al. Analysis of cat diet across an urbanisation gradient. **Urban Ecosystems**, p. 1-11, 2020.

PORTELA, L. S. Agenda de Pesquisa sobre o Espaço Cibernético nas Relações Internacionais. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa**, São Paulo, v.3, n.1, p. 91-113, 2016.

PRADO, D. M. B. et al. **Temperatura corporal e comportamento de vacas leiteiras em pastejo.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 36p, 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RONDONÓPOLIS. **Posse responsável: prefeitura inicia castrações gratuitas na UVZ.** 2019. Disponível em <http://www.rondonopolis.mt.gov.br/noticias/prefeitura-inicia-castrações-gratuitas-na-uvz>>>. Acessado em 14 de julho de 2020.

PUMIDONMING, W. et al. Prevalence of gastrointestinal helminth parasites of zoonotic significance in dogs and cats in lower Northern Thailand. **Journal of Veterinary Medical Science**, p. 16-0293, 2016.

QUARANTA, A. et al. Emotion Recognizing in cats. **Animals**, n. 10, 2020.

RAHIMI, M. T. et al. Cats and *Toxoplasma gondii*: A systematic review and meta-analysis in Iran. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v.1, n. 82, p. 01-10, 2015.

RAMOS, D. G. de S. et al. Survey of helminth parasites of cats from the metropolitan area of Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. **Revista brasileira de parasitologia veterinária**, v. 22, n. 2, p. 201-206, 2013.

REECE, W. O. **Dukes - Fisiologia dos Animais Domésticos**. 13 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

REZENDE, H. H. A. et al. Evaluation of the accuracy of parasitological techniques for the diagnosis of intestinal parasites in cats. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 24, n. 4, p. 471-474, 2015.

ROBINS, J. G. et al. Implanted radio telemetry in orangutan reintroduction & post-release monitoring and its application in other ape species. **Frontiers in veterinary science**, v. 6, p. 111, 2019.

ROCHA, L. S.; et al. Análise espacial através do estimador de intensidade Kernel para as áreas sujeitas a riscos hidrológicos no Município de Salvador–Ba. In: **Curitiba. Anais do XXV Congresso Brasileiro de Cartografia**. 2011.

ROETMAN, P.E.J et al. **Cat Tracker, South Australia: Understanding Pet Cats Through Citizen Science**. Discovery Circle Initiative, University of South Australia, 2017.

ROSA, R. Geotecnologias na geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 16, p. 81-90, 2005.

SALES-BAPTISTA, E. et al. Tecnologia GNSS de baixo custo na monitorização de ovinos em pastoreio. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 39, n. 2, p. 251-260, 2016.

SANCHES, F. J. et al. Feline neonatal toxoplasmosis and cystoisospora coinfection—Case Report. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 12, n. 2, 2018.

SANTANA, I. M. et al. **Percepção de tutores de cães e gatos sobre helmintose zoonótica e avaliação das medidas reventivas adotadas**. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, v.18 n 2, Recife, 2015.

SANTIAGO-ALARCON, D.; DELGADO-V, C. A. Warning! Urban threats for birds in Latin America. In: **Avian Ecology in Latin American Cityscapes**. Springer, Cham, 2017. p. 125-142.



- SANTOS, A. P. A; et al. **Perfil Rondonópolis: geografia, demografia e economia**. 6ª ed. Rondonópolis: ACIR/Prefeitura municipal, 2014.
- SCHOLTEN, A. D. **Particularidades comportamentais do gato doméstico**. 2017. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 55p, 2017.
- SCHREINER, P. J. Emerging cardiovascular risk research: impact of pets on cardiovascular risk prevention. **Current cardiovascular risk reports**, v. 10, n. 2, p. 8, 2016.
- SCHMITT, C. I. et al. Saúde reprodutiva de cães e gatos/Dog and cat reproductive health. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 2388-2401, 2020.
- SERRA, C. M. B.; UCHÔA, C. M. A.; COIMBRA, R. A. **Exame parasitológico de fezes de gatos (*Felis catus domesticus*) domiciliados e errantes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 36, n. 3, p. 331-334, 2003.
- SEVERSON, J. P. et al. Global positioning system tracking devices can decrease Greater Sage-Grouse survival. **The Condor**, v. 121, n. 3, p. 1-15, 2019.
- SILVA, M. C. Sistemas de informações geográficas na identificação de doenças e epidemias. **Tekhne e Logos**, v. 8, n. 4, p. 94-106, 2017.
- SILVA, T. C. et al. Castração pediátrica em cães e gatos: revisão da literatura. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 9, n. 1-4, p. 20-25, 2017.
- SOBRAL, M. C. G. D. O. et al. Infection by *Platynosomum illiciens* (= *P. fastosum*) in domestic cats of Araguaína, Tocantins, northern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, (AHEAD)**, 2019.
- SOHN, E. Hothouse of disease. **Nature**, v. 543, n. 7647, p. S44-S46, 2017.
- SQUIRE, S. A.; RYAN, U. Cryptosporidium and Giardia in Africa: current and future challenges. **Parasites & vectors**, v. 10, n.1, p. 24 – 32, 2017.
- STAVISKY, J.; DEAN, R. S.; MOLLOY, M. H. Prevalence of and risk factors for FIV and FeLV infection in two shelters in the United Kingdom (2011-2012). **Veterinary Record**, v. 181, n. 17, 2020.
- STRUBE, C. et al. Survey of German pet owners quantifying endoparasitic infection risk and implications for deworming recommendations. **Parasites & vectors**, v. 12, n. 1, p. 203, 2019.
- SYMIONIDOU, I. et al. Feline gastrointestinal parasitism in Greece: emergent zoonotic species and associated risk factors. **Parasites & vectors**, v. 11, n. 1, p. 227, 2018.
- SZWABE, K.; BLASZKOWSKA, J. Stray dogs and cats as potential sources of soil contamination with zoonotic parasites. **Ann Agric Environ Med**, v. 24, n.1, p. 39 – 43, 2017.

THOMAS, R. L.; BAKER, P. J.; FELLOWES, M. D. E. **Ranging characteristics of the domestic cat (*Felis catus*) in an urban environment.** *Urban Ecosyst* n. 17, p. 911 – 921. 2014.

TOLEDO, A. et al. Estudo Técnico para a criação da Unidade de Conservação de Rondonópolis, MT. **Prefeitura Municipal de Rondonópolis e Universidade Federal de Mato Grosso**, 2018.

TOGNI, M. et al. Causas de morte e razões para eutanásia em gatos na Região Central do Rio Grande do Sul (1964-2013). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38, n.4, p.741-750, 2018.

TRAPP, S. M. et al. Causas de óbito e razões para eutanásia em uma população hospitalar de cães e gatos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 47, n.5, p. 395-402, 2010.

VAN NEER, W. et al. More evidence for cat taming at the Predynastic elite cemetery of Hierakonpolis (Upper Egypt). **Journal of Archaeological Science**, v. 45, p. 103-111, 2014.

VILLENEUVE, A. et al. Parasite prevalence in fecal samples from shelter dogs and cats across the Canadian provinces. **Parasites & vectors**, v. 8, n. 1, p. 281, 2015.

VITALE, K. R.; et al. Attachment bonds between domestic cats and humans. **Current Biology**, v. 29, n. 18, p. R864-R865, 2019

WANDERLEY, M. F. B. **Estudos em estimação de densidade por Kernel: métodos de seleção de características e estimação do parâmetro suavizador.** 2013, 95f. Tese de doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, 2017

WELLS, D. L. The State of Research on Human-Animal Relations: Implications for Human Health. **Anthrozoös**, v. 32, n. 2, p. 169-181, 2019.

WIERZBOWSKA, I. A. et al. The Prevalence of Endoparasites of Free Ranging Cats (*Felis catus*) from Urban Habitats in Southern Poland. **Animals**, v. 10, n. 4, p. 748, 2020.

WILSON, A. **Puppy Power.** Pan Macmillan Childrens Book, 2015.

WILSON, A., et al. Secret life of the Cat: **The science of tracking our pets.** **Science & Environment.** 2013. Disponível em <http://www.bbc.com/news/science-environment-22821639>>. Acessado em 15 de abril de 2020.

WOODHALL, D. M. et al. Neglected parasitic infections in the United States: toxocaríasis. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 90, n. 5, p. 810-813, 2014.

WOINARSKI, J. C. Z. et al. Predation by introduced cats *Felis catus* on Australian frogs: compilation of species records and estimation of numbers killed. **Wildlife Research**, 2020.

XU, J. et al. Animal monitoring with unmanned aerial vehicle-aided wireless sensor networks. In: **2015 IEEE 40th Conference on Local Computer Networks (LCN).** IEEE, p. 125 – 132, 2015.

XU, J. et al. Internet of things applications: animal monitoring with unmanned aerial vehicle. **arXiv preprint arXiv:q610.05287**, v.2, 2016.

APÊNDICES

Apêndice 1: Questionário sobre a percepção das pessoas em relação à presença dos gatos e manejo praticado pelos seus tutores

Pesquisa global sobre comportamento felino

NÓS REALIZAREMOS UM LEVANTAMENTO COMPLETO INDEPENDENTE DE VOCÊ POSSUIR GATOS OU NÃO.

**SEÇÃO 1. DETALHES DO COLABORADOR:**

POR FAVOR MARQUE A RESPOSTA APROPRIADA (COLABORADORES DEVERÃO TER ACIMA DE 18 ANOS).

1. **QUAL SUA NATURALIDADE?**
2. **QUAL SUA IDADE?** ( ) 18-25 ANOS ( ) 26-35 ANOS ( ) 36-45 ANOS ( ) 46-55 ANOS ( ) 56-65 ANOS ( ) MAIS DE 65 ANOS
3. **EM QUAL GÊNERO VOCÊ SE IDENTIFICA?** ( ) PREFERE NÃO RESPONDER ( ) MASCULINO ( ) FEMININO ( ) OUTRO
4. **QUAL A SUA CONDIÇÃO DE EMPREGO?** ( ) INTEGRAL ( ) MEIO PERÍODO ( ) DESEMPREGADO ( ) APOSENTADO ( ) ESTUDANTE
5. **QUAL É A OCUPAÇÃO DA PESSOA COM MAIOR SALÁRIO EM SUA RESIDÊNCIA?** ( ) EMPRESÁRIO ( ) SERVIÇOS E VENDAS ( ) PROFISSIONAL TÉCNICO ( ) ADMINISTRADOR OU SECRETÁRIO ( ) COMERCIANTE ( ) FAZENDEIRO ( ) OUTROS
6. **QUAL O NÍVEL DE ESCOLARIDADE DA PESSOA COM MAIOR SALÁRIO EM SUA RESIDÊNCIA?** ( ) NÃO POSSUI QUALIFICAÇÃO FORMAL ( ) ENSINO MÉDIO ( ) ENSINO SUPERIOR ( ) POS-GRADUAÇÃO

**SEÇÃO 2. SOBRE SUA RESIDÊNCIA:**

7. **ENDEREÇO:**
8. **QUAL O TIPO DE RESIDÊNCIA QUE VOCÊ MORA?** ( ) CASA (ISOLADA) ( ) CASA GEMINADA ( ) SOBRADO (ISOLADO) ( ) SOBRADO GEMINADO ( ) TÉRREO DE PRÉDIO ( ) APARTAMENTO ( ) OUTRO

**SEÇÃO 3. SOBRE SEU GATO**

9. **VOCÊ POSSUI GATO?**  
SE SUA RESPOSTA FOR NÃO, RESPONDA A QUESTÃO 10, SE SUA RESPOSTA FOR SIM, PULE PARA A QUESTÃO 11
10. **QUAIS SÃO AS INFLUÊNCIAS PARA VOCÊ NÃO ADQUIRIR UM GATO?**

	SIM	NÃO
GATOS MATAM PEQUENOS ANIMAIS		
GATOS SÃO CARREADORES DE DOENÇAS		
GATOS SÃO CAROS PARA MANTER		
RAZÕES ESPIRITUAIS		
É DESUMANO CRIAR GATOS		
NÃO TENHO ESPAÇO PARA TER UM GATO		

**AGORA, PULE PARA A SEÇÃO 5.**

**11. POR QUE VOCÊ ADQUIRIU GATOS?**

	SIM	NÃO
PARA FAZER COMPANHIA		
PARA O CONTROLE DE PRAGAS		
FOI HERDADO		
AMA OS ANIMAIS		
PARA MINHAS CRIANÇAS		

**SEÇÃO 4. DETALHES SOBRE MEU GATO****12. QUANTOS GATOS VIVEM EM SUA RESIDÊNCIA E QUAL O SEXO DELES**

	GATOS
FÊMEAS	
MACHOS	

**13. QUAL A IDADE DOS SEUS GATOS: GATO 1 \_\_\_\_\_ GATO 2 \_\_\_\_\_ GATO 3 \_\_\_\_\_****14. SEU (S) GATO (S) É/SÃO CASTRADOS?**

NÃO	ALGUNS DELES	APENAS OS MACHOS	APENAS AS FÊMEAS	SIM, TODOS

**15. ELES SAEM DE CASA?**

SEMPRE	APENAS DE NOITE	APENAS DE DIA	AS VEZES	NUNCA

**16. VOCÊ ALIMENTA SEUS GATOS? ( ) SIM ( ) NÃO****17. COM O QUE VC ALIMENTA SEUS GATOS E QUANDO ELES TEM ACESSO AO ALIMENTO?**

	PEIXE ENLATADO	CARNE ENLATADA	COMIDA ENSACADA	ALIMENTO SECO	COMIDA CASEIRA	OUTRA (ESPECIFICAR)
HORARIO DEFINIDO						
ACESSO CONSTANTE						

**18. SEU GATO USA COLEIRA?**

NÃO	SIM, NORMAL SEM SINO	SIM, NORMAL COM SINO	SIM, ESPECIAL ANTIPREDAÇÃO

**19. SEU GATO TRÁZ ANIMAIS SILVESTRES PRA SUA CASA? COM QUAL FREQUENCIA?**

	NÃO	RARAMENTE, UMA VEZ POR ANO	SIM, CADA MÊS	SIM, CADA SEMANA	SIM, VÁRIAS VEZES NA SEMANA
PÁSSAROS					
PEQUENOS MAMÍFEROS (EX. RATOS)					
GRANDES MAMÍFEROS (EX. ESQUILOS E COELHOS)					
RÉPTEIS/ANFÍBIOS					

INSETOS					
---------	--	--	--	--	--

**SEÇÃO 5: INTERESSE EM VIDA SELVAGEM E CARACTERÍSTICAS DO JARDIM**

**20. APROXIMADAMENTE, QUAL O TAMANHO DO SEU JARDIM (EM METROS)?**

COMPRIMENTO	LARGURA

**21. VOCÊ ALIMENTA PÁSSAROS OU MAMÍFEROS EM SEU JARDIM?**

NÃO	SIM, EM MESAS	SIM, EM ALIMENTADORES	SIM, NO CHÃO	SIM, OUTRO (ESPECIFICAR)

**22. VOCÊ TEM ALGUM DOS SEGUINTE OBJETOS EM SEU JARDIM?**

COMEDOUROS DE PÁSSAROS	ÁRVORES	ARBUSTOS	PISCINA OU FONTE DE ÁGUA ONDE OS ANIMAIS POSSAM BEBER	FONTE DE ÁGUA QUE APENAS AS ÁVES POSSAM USAR

**23. ESTIME A PORCENTAGEM APROXIMADA QUE SEU JARDIM É COBERTO POR CADA UMA DAS CARACTERÍSTICAS A SEGUIR:**

CARACTERÍSTICAS	0%	20-40%	40-60%	60-80%	>80%
TERRA					
CAMAS DE FLORES					
ARBUSTOS/ÁRVORES/HORTA					
SUPERFÍCIE RÍGIDA					

**24. EXCLUINDO SEU GATO (SE FOR O CASO DE VOCÊ SER DONO DE UM), QUANTOS GATOS VOCÊ ESTIMA QUE REGULARMENTE VISITAM SEU QUINTAL?**

--

**SEÇÃO 6: ATITUDES COM OS GATOS**

**25. QUAL SEU SENTIMENTOS EM RELAÇÃO AOS SEGUINTE ASSUNTOS:**

	CONCORDO PLENAMENTE	CONCORDO	SOU NEUTRO	NÃO CONCORDO	NÃO CONCORDO PLENAMENTE	NENHUMA RESPOSTA
ACHO QUE GATOS DE RUA TEM O DIREITO DE VIVER NA VIZINHANÇA						
ME PREOCUPO COM PROBLEMAS QUE GATOS DE RUA PODERIAM TRAZER AOS MEUS PETS						

O RISCO DE CONTRAIR DOENÇA DE UM GATO É BAIXO						
AOS GATOS DE RUA DEVERIA SER OFERECIDO ABRIGO E ALIMENTO						
GATOS DE RUA VIVEM MAIS FELIZES E MAIS SAUDÁVEIS						
GATOS DE CASA VIVEM MAIS FELIZES E MAIS SAUDAVEIS						
GATOS DE RUA SÃO UM INCÔMODO						
GATOS ERRANTES PREJUDICAM A VIDA SELVAGEM						
GATOS DOMICILIADOS DEVERIAM SER MANTIDOS DENTRO DE CASA						
GATOS DOMICILIADOS DEVERIAM USAR COLEIRA COM SINO						
GATOS DOMICILIADOS DEVERIAM SER REGISTRADOS						
GATOS CONTROLAM PRAGAS NO MEU ENTORNO						
GATOS SÃO INOFENSIVOS						
GATOS SÃO ANIMAIS BONS						



**SEÇÃO 7: ESTRATÉGIAS DE MANEJO**

**26. SE VC ENCONTRAR UM GATO ATACANDO UM ANIMAL SILVESTRE, E TIVER QUE FAZER ALGO PARA REDUZIR ISSO, ESPECIFIQUE SUA PREFERÊNCIA DE ATITUDE PARA CADA UMA DAS SEGUINTE AÇÕES:**

	CONCORDO PLENAMENTE	CONCORDO	SOU NEUTRO	DISCORDO	DISCORDO PLENAMENTE	NENHUMA RESPOSTA
NINGUÉM QUE RESIDE NA CIDADE DEVERIA TER PERMISSÃO PARA TER UM GATO						
AS PESSOAS QUE RESIDEM EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO NÃO DEVERIAM TER PERMISSÃO PARA TER UM GATO						
TODOS OS GATOS DEVERIAM USAR COLAR COM SINO OU OUTRO APARELHO ANTIPREDAÇÃO						
NÃO DEVERIA SER PERMITIDO O ACESSO DOS GATOS À RUA DURANTE O DIA						
NÃO DEVERIA SER PERMITIDO O ACESSO DE GATOS À RUA DURANTE A NOITE						
NÃO DEVERIA SER PERMITIDO AOS GATOS QUE SAIAM DOS JARDINS DOS SEUS DONOS						
GATOS DEVERIAM SER REGISTRADOS NA PREFEITURA						
GATOS DEVERIAM SER CASTRADOS						
É NECESSÁRIO UM MANEJO MAIS EFETIVO AOS GATOS						
GATOS DE RUA DEVERIAM SER PROTEGIDOS E MANTIDOS DA MESMA MANEIRA QUE OS ANIMAIS SILVESTRES						
A EUTANÁSIA AOS GATOS DE RUA É INACEITÁVEL						
GATOS DEVERIAM SER CASTRADOS E LARGADOS NOVAMENTE						

**SEÇÃO 8: ATITUDES EM RELAÇÃO AO MEIO AMBIENTE****27. VOCÊ SIMPATIZA MAIS COM UM GRUPO DE VIDA SILVESTRE DO QUE COM OUTROS?  
(NUMA ESCALA DE 1 A 5, ONDE 1. GOSTO MENOS 5. GOSTO MAIS)**

	1	2	3	4	5
PÁSSAROS					
PEQUENOS MAMÍFEROS (EX. RATINHOS)					
GRANDES ROEDORES (EX. ESQUILOS E COELHOS)					
RÉPTEIS/ANFÍBIOS					
INSETOS					

**28. MARQUE AS ALTERNATIVAS AS QUAIS VOCÊ SE ENQUADRA:**

MEMBRO DE ALGUMA ORGANIZAÇÃO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO	
MEMBRO DE ALGUMA ORGANIZAÇÃO LOCAL DE CONSERVAÇÃO	
REGULARMENTE ASSISTE PROGRAMAS SOBRE MEIO AMBIENTE NA TV	
ESTÁ ENVOLVIDO COM PESQUISAS SOBRE VIDA SELVAGEM	
FORNECE COMIDA/ NINHOS/PLANTAS EM MEU JARDIM AOS ANIMAIS SILVESTRES	
REDUZO MEUS IMPACTOS AMBIENTAIS (EX. ENERGIA SOLAR) ANDO A PÉ, DE BICICLETA OU DE ÔNIBUS PARA ME LOCOMOVER	
RECICLO O LIXO	

**SEÇÃO 8: ATITUDES PARA A PREVENÇÃO DE DOENÇAS****29. VOCÊ VACINA SEU GATO?**

NÃO	SIM, APENAS EM CAMPANHAS MUNICIPAIS	SIM, COM VACINA MULTIVALENTE ÉTICA	SIM, COM VACINA MULTIVALENTE NÃO ÉTICA

**30. QUAL É A FREQUÊNCIA DA VACINAÇÃO?**

APENAS QUANDO FILHOTE	ANUALMENTE

**31. VOCÊ DESVERMINA SEU GATO? SIM ( ) NÃO ( )****32. QUAL A FREQUÊNCIA COM QUE É DADO O VERMÍFUGO?**

APENAS QUANDO FILHOTE	ANUALMENTE	A CADA 6 MESES	A CADA 3 OU 4 MESES

**33. EM RELAÇÃO AO CONTATO SEU E DO SEU GATO, VOCÊ CLASSIFICA COMO?**

APENAS VISUAL	ESPORADICAMENTE ENCOSTA/FAZ CARINHO	CONTATO MUITO APROXIMADO (COLO)

ANEXOS



UFMT - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE MATO GROSSO -  
CAMPUS RONDONÓPOLIS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** MONITORAMENTO ESPACIAL DE GATOS DOMÉSTICOS EM RONDONÓPOLIS - MT: UMA ABORDAGEM AMBIENTAL, SANITÁRIA E DE MANEJO.

**Pesquisador:** JUCIANE MARIA JOHANN

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 16470619.6.0000.8088

**Instituição Proponente:** CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CUR/UFMT

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.515.880

#### Apresentação do Projeto:

O processo de urbanização está afetando a vida dos seres humanos e também dos animais domésticos. O estilo de vida da sociedade moderna gera uma demanda crescente por animais de companhia, e, pela exigência de menores espaços, além da facilidade de manejo, a população de gatos está maior, chegando a ultrapassar a de cães em diversos países, o que, segundo as estatísticas, também ocorrerá no Brasil. A relação intensa dos seres humanos com gatos oferece inúmeros benefícios, porém, quando esse convívio não ocorre de maneira responsável, é possível que esses animais transmitam diversas doenças às pessoas. Além disso, o instinto caçador dos gatos oferece riscos ambientais com possibilidade de extinção de algumas espécies. Há uma vasta literatura científica demonstrando separadamente essas perspectivas em relação aos gatos, no entanto, é raro encontrar estudos que unifique as duas linhas de raciocínio. O objetivo de nosso estudo é analisar a ecologia do movimento de gatos domésticos, de que maneira os mesmos são manejados pelos seus tutores, os riscos de transmissão de doenças zoonóticas e da redução da biodiversidade, e os benefícios causados pela sua presença. Através dele, estamos reunindo dados urbanísticos, socioeconômicos e de sanidade, numa perspectiva interdisciplinar, para esboçarmos posteriormente, diretrizes de gestão e planejamento.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo primário:** Analisar a ecologia do movimento de gatos domésticos; de que maneira eles

Endereço: AVENIDA DOS ESTUDANTES Nº 5055  
Bairro: CIDADE UNIVERSITÁRIA CEP: 78.735-901  
UF: MT Município: RONDONÓPOLIS  
Telefone: (06)3410-4153 E-mail: cepour@ufmt.br



UFMT - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE MATO GROSSO -  
CAMPUS RONDONÓPOLIS



Continuação do Parecer: 3.515.000

são manejados pelos seus tutores; os riscos de transmissão de doenças zoonóticas e da redução da biodiversidade; e os benefícios causados pela sua presença.

#### Objetivos Secundários:

Monitorar a movimentação desses animais analisando possíveis impactos ambientais e disseminação de doenças;

Examinar amostras de fezes de gatos para a detecção dos parasitas zoonóticos mais comumente disseminados pelos felinos;

Compilar dados sobre cuidados básicos que os tutores dispensam aos felinos, para entender como o manejo dos gatos pode ser melhorado através de políticas públicas;

A partir dos dados obtidos, redigir diretrizes de planejamento e gestão que contribuam para o bem-estar felino e para a conservação da biodiversidade urbana.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Riscos:** Os riscos referentes a aluna que desenvolve o projeto são de aranhaduras/mordeduras por parte dos animais, o que pode ser minimizado através do manejo correto dos mesmos. Além deste existe o risco de contaminação através da manipulação das amostras de fezes. Tais riscos também podem ser minimizados através do uso de equipamentos de proteção e da manipulação adequada das amostras. Em relação aos participantes do questionário, os riscos apresentados são o de incomodo ou desconforto perante questionário, devido a extensão do mesmo, no entanto, a participação dos colaboradores poderá ser encerrada a qualquer momento durante a realização do questionário.

**Benefícios:** Através deste estudo vamos descobrir formas de manejo dos tutores em relação aos animais (os que possuem atos) e também descobriremos qual o sentimento e percepção das pessoas em relação a presença dos gatos no ambiente. Após análise dos resultados, esboçaremos diretrizes de gestão e planejamento que permitirão as autoridades municipais e aos atores da sociedade civil atuarem para o incremento do bem-estar dos felinos da mancha urbana de Rondonópolis e para a conservação da biodiversidade urbana. Além disso, a manutenção dos gatos em condições satisfatórias traz inúmeros benefícios a qualidade de vida dos seres humanos.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa tem relevância, sendo um tema atual e importante.

Endereço: AVENIDA DOS ESTUDANTES Nº 5055  
 Bairro: CIDADE UNIVERSITÁRIA CEP: 78.735-901  
 UF: MT Município: RONDONÓPOLIS  
 Telefone: (68)3410-4153 E-mail: cespour@ufmt.br





UFMT - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE MATO GROSSO -  
CAMPUS RONDONÓPOLIS



Continuação do Parecer: 3.515.000

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória foram apresentados.

**Recomendações:**

Recomenda-se corrigir no item Desenho, a seguinte frase, trocando a palavra "irresponsável" por "responsável" ou suprimindo a palavra "não": "A relação intensa dos seres humanos com gatos oferece inúmeros benefícios, porém, quando esse convívio não ocorre de maneira irresponsável, é possível que esses animais transmitam diversas doenças às pessoas."

Recomenda-se que os cronogramas apresentados sejam unificados, especificando cada etapa deste nas informações básicas do projeto (Plataforma Brasil).

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Todas as pendências elencadas nos pareceres anteriores foram sanadas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

A presente proposta foi aprovada no que concerne aos aspectos éticos. Caso haja mudança na proposta inicial, este CEP deverá ser informado, por meio de Emendas, via Plataforma Brasil. Os relatórios parciais deverão ser encaminhados, semestralmente, para o CEP com vistas ao acompanhamento da execução do projeto, ao término deste, o pesquisador responsável deverá encaminhar o relatório final ao CEP, conforme as resoluções em vigência.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1379716.pdf	31/07/2019 09:41:30		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CORRIGIDO.pdf	31/07/2019 09:38:05	JUCIANE MARIA JOHANN	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_CORRIGIDO.pdf	31/07/2019 09:36:43	JUCIANE MARIA JOHANN	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_corrigida.pdf	31/07/2019 09:35:36	JUCIANE MARIA JOHANN	Aceito
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCE.pdf	25/06/2019 14:47:13	JUCIANE MARIA JOHANN	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	25/06/2019 14:45:40	JUCIANE MARIA JOHANN	Aceito
Projeto Detalhado	PROJETO.pdf	25/06/2019	JUCIANE MARIA	Aceito

Endereço: AVENIDA DOS ESTUDANTES Nº 5055  
 Bairro: CIDADE UNIVERSITÁRIA CEP: 78.735-901  
 UF: MT Município: RONDONÓPOLIS  
 Telefone: (68)3410-4153 E-mail: cepcur@ufmt.br



UFMT - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE MATO GROSSO -  
CAMPUS RONDONÓPOLIS



Continuação do Parecer: 3.515.500

/ Brochura Investigador	PROJETO.pdf	14:44:45	JOHANN	Aceito
Brochura Pesquisa	QUESTIONARIO.pdf	25/06/2019 14:40:56	JUCIANE MARIA JOHANN	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO.pdf	25/06/2019 14:39:59	JUCIANE MARIA JOHANN	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RONDONOPOLIS, 19 de Agosto de 2019

Assinado por:  
SUELLEN RODRIGUES DE OLIVEIRA MAIER  
(Coordenador(a))

Endereço: AVENIDA DOS ESTUDANTES Nº 5055  
Bairro: CIDADE UNIVERSITÁRIA CEP: 78.735-901  
UF: MT Município: RONDONOPOLIS  
Telefone: (66)3410-4153 E-mail: cepou@ufmt.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
COMITÊ DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS



### CERTIFICADO

Certificamos que o Protocolo Nº 23108.954240/2018-61 sobre "Ecologia espacial de gatos domésticos: subsídios para o bem estar felino e conservação da biodiversidade", sob a responsabilidade do Prof. Dr. Fabio Henrique Soares Angeoletto está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, adotados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA)-UFMT em reunião ordinária de **28/09/2018**.

### CERTIFICATE

We certify that the protocol 23108.954240/2018-61, entitled "Spatial ecology of domestic cats: subsidies for feline welfare and conservation of biodiversity", is in agreement with the Ethical Principles for Animal Research established by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA). This project was approved by the institutional Committee for Ethics in the Use of Animals (Federal University of Mato Grosso – UFMT) on **September, 2018**.

Cuiabá-MT, 28 de setembro de 2018.

  
Prof. Dr. Daniel Moura de Aguiar  
Presidente

  
Prof. Dra. Arleana do Bom Parto Ferreira Almeida  
Vice-Presidente