

**PALOMA CARLA FONTE BOA CARVALHO**

**CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL E DESCRIÇÃO DO MANEJO DE  
GATOS ERRANTES NO PARQUE MUNICIPAL AMÉRICO RENNÉ  
GIANNETTI, BELO HORIZONTE, MG.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre em Ciência Animal.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Danielle Ferreira de Magalhães Soares

Belo Horizonte

Escola de Veterinária- UFMG

2018

C331c Carvalho, Paloma Carla Fonte Boa, 1985-  
Caracterização populacional e descrição do manejo de gatos errantes no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, MG / Paloma Carla Fonte Boa Carvalho. – 2018. 86 p. : il.

Orientadora: Danielle Ferreira de Magalhães Soares  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária  
Inclui bibliografia

1. Gato – Controle – Teses. 2. Animais – População – Teses. 3. Saúde pública – Teses. 4. Zoonoses – Teses. I. Soares, Danielle Ferreira de Magalhães. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. III. Título.

CDD – 636.708

## FOLHA DE APROVAÇÃO

### PALOMA CARLA FONTE BOA CARVALHO

Dissertação submetida à banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIA ANIMAL, como requisito para obtenção do grau de MESTRE em CIÊNCIA ANIMAL, área de concentração EPIDEMIOLOGIA.

Aprovada em 28 de Fevereiro de 2018, pela banca constituída pelos membros:

*Danielle F. Magalhães Soares*

Prof. Danielle Ferreira de Magalhães Soares  
Presidente - Orientador

*Érica Munhoz de Mello*

Dr<sup>a</sup>. Érica Munhoz de Mello  
Centro de Controle de Zoonoses - PBH

*Maria Helena Franco Morais*

Dr<sup>a</sup>. Maria Helena Franco Morais  
Secretaria Municipal de Saúde - PBH



Dedico esse trabalho aos meus pais, Sheila e Fernando,  
por serem meu porto seguro e exemplo de vida.



## AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser minha força, minha luz, meu acalento e por ter guiado os meus caminhos.

A Nossa Senhora, por ter sempre me guardado na palma de sua mão.

Aos meus pais, Sheila e Fernando, por serem minha fortaleza, minha inspiração, meu maior exemplo. Por sempre acreditarem em mim e me apoiarem em todos os momentos. Por serem o motivo pelo qual eu sigo meus sonhos. Amo vocês.

Ao meu irmão Henrique, que mesmo longe está sempre tão perto. Por ser minha parte racional, meu equilíbrio. Não pude te escolher como irmão, mas se eu pudesse, te escolheria em todas as chances que eu tivesse.

Ao Fernando, pelo companheirismo e por acreditar sempre em mim, principalmente quando eu mesma não acreditava. Obrigada por segurar a minha mão e caminhar ao meu lado.

Aos meus amigos, especialmente Fefe, Lino e Carol, por todo bom dia temático, música do dia, horóscopos, risadas, viagens, lanches, almoços, jantares, carinho, companhia e atenção.

Às meninas Aline, Laiza e Sara, por toda amizade e parceria durante todos esses anos. Como é bom conviver com vocês, excelentes pessoas e profissionais.

À prof<sup>a</sup>. Danielle, por ter sido mais que uma orientadora, por ter sido uma amiga nessa caminhada. É um exemplo de profissional, de mulher e de mãe.

Ao prof. João Paulo e Camila, pelo auxílio e contribuição na elaboração dos dados e mapas.

Aos amigos e parceiros da Preventiva, Joana, Glenda, Lou, Begalli, Gustavo e Mariana, por toda ajuda e momentos gostosos que passamos juntos.

À Suzanne, minha querida iniciação científica, por toda disponibilidade, dedicação e ajuda.

À Fran, aluna de graduação, por toda ajuda com os gatinhos no Parque Municipal.

À Vânia Plaza, minha inspiração para trabalhar pelos animais, por toda atenção, ensinamento e carinho.

À banca examinadora, Maria Helena e Érica, por todos os ensinamentos e sugestões.

À Diretoria de Zoonoses de Belo Horizonte, em especial à Silvana, Eduardo, Vanessa e Aline, por todos os ensinamentos, conselhos e exemplo profissional.

Aos Agentes de Combate a Endemias, Andreia, Marcelo, Betinho, Ronaldo e Philip, pelos momentos animados de trabalho no Parque Municipal com os gatos.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa durante o mestrado

À Escola de Veterinária da UFMG, por estar presente em mais um momento tão importante da minha vida.

A todos que torceram e acreditaram em mim, muito obrigada.



---

## SUMÁRIO

---

<b>RESUMO</b> .....	<b>13</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>15</b>
<b>1) INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>2) OBJETIVOS</b> .....	<b>19</b>
2.1- Objetivo geral.....	19
2.2- Objetivos gerais.....	19
<b>3) REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>20</b>
3.1) Domesticação dos gatos.....	20
3.2) O comportamento social dos felinos.....	20
3.3) Interação Homem-Gato.....	22
3.3.1. Benefícios da convivência harmônica entre gatos e humanos.....	22
3.3.2. Crescimento populacional contemporâneo dos gatos.....	22
3.3.3. - Problemas relacionados à superpopulação de gatos.....	23
3.3.3.1- Raiva humana.....	24
3.3.3.2- Esporotricose.....	24
3.3.3.3- Toxoplasmose.....	25
3.3.3.4- Doença da arranhadura do gato (DAG) .....	26
3.4) Manejo populacional de gatos.....	26
3.4.1- Legislação Nacional de proteção aos animais.....	26
3.4.2- Método TNR – Trap-Neuter-Return.....	27
3.4.3- O uso do TNR em gatos errantes.....	28
3.5) O contexto do Parque Municipal Américo Renné Giannetti.....	29
3.6) Ações da Prefeitura de Belo Horizonte no PqMARG.....	29
3.7) Estimativa populacional.....	30
3.7.1- Método da captura, marcação e recaptura.....	31
3.7.1.1- Método de Lincoln- Petersen/ Beck.....	31
3.7.1.2- Método de Jolly-Seber.....	32
3.8) Geoprocessamento.....	33
<b>4) MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>35</b>
4.1) Tipo de estudo.....	35
4.2) Parcerias.....	35
4.3) Local de estudo.....	35
4.4) População de estudo.....	36
4.5) Ações da Prefeitura de Belo Horizonte a partir do ano de 2015.....	36
4.5.1- Recolhimento.....	36
4.5.2- Procedimentos no Centro de Controle de Zoonoses.....	37
4.5.2.1- Esterilização cirúrgica.....	37
4.5.2.2- Identificação dos gatos.....	38
4.6) Ações da Associação Bichos Gerais- Projeto Félix.....	40
4.7) Caracterização da população.....	41
4.7.1- Idade.....	42
4.7.2- Condição corporal.....	42
4.8) Diagnóstico sanitário.....	42
4.8.1- Esporotricose.....	43

4.8.2- Raiva.....	43
4.8.2.1- Técnica de imunofluorescência direta.....	43
4.8.2.2- Prova para isolamento do vírus rábico em camundongos (prova biológica).....	43
4.9) Estimativa da população e distribuição espacial dos gatos.....	45
4.9.1- Observação dos gatos.....	44
4.9.2- Estimativa da população de gatos.....	45
4.9.2.1- Contagem direta dos animais.....	45
4.9.2.2- Método da captura, marcação e recaptura (Jolly-Seber).....	45
4.9.3- Distribuição espacial dos gatos.....	45
4.10) Destinação dos animais.....	46
4.11) Pós-adoção dos gatos.....	47
4.12) Aspectos éticos.....	47
<b>5) RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>48</b>
5.1) Caracterização da população de gatos do PqMARG.....	48
5.1.1- Gatos recolhidos.....	48
5.1.2- Sexo e idade.....	49
5.1.3- Peso.....	51
5.1.4- Porte.....	51
5.1.5- Condição corporal.....	51
5.1.6- Raça.....	51
5.1.7- Comportamento.....	51
5.1.8- Aspectos clínicos.....	52
5.2) Local de origem e recolhimento dos gatos vivos.....	53
5.3) Modos de recolhimento.....	56
5.4) Avaliação do êxito da cirurgia de esterilização.....	56
5.5) Felinos recolhidos mais de uma vez.....	57
5.6) Destino dos gatos recolhidos no PqMARG.....	58
5.6.1- Retorno ao PqMARG.....	59
5.6.2- Adoção.....	59
5.6.3- Óbito.....	60
5.6.4- Morte.....	60
5.6.5- Eutanásia.....	60
5.7) Pós-adoção.....	60
5.7.1- Dados do adotante.....	61
5.7.2- Dados sobre a adoção.....	61
5.8) Diagnóstico sanitário.....	62
5.8.1- Esporotricose.....	62
5.8.2- Raiva.....	63
5.9) Estimativa da população e identificação das colônias de gatos no PqMARG.....	63
5.10) Distribuição espacial e adensamento das colônias de gatos no PqMARG.....	64
<b>6) CONCLUSÃO.....</b>	<b>71</b>
<b>7) CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>72</b>
<b>8) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>73</b>
<b>9) ANEXOS.....</b>	<b>80</b>
<b>10) APÊNDICES.....</b>	<b>83</b>

---

### LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1-	Resultados da ação de bloqueio de foco da raiva no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2014.....	30
Tabela 2-	Distribuição dos gatos recolhidos vivos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, de acordo com o sexo e a idade, Belo Horizonte, 2015 a 2017.....	49
Tabela 3-	Distribuição dos gatos recolhidos vivos por área de recolhimento no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.....	55
Tabela 4-	Modo de recolhimento dos gatos vivos do Parque Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.....	56
Tabela 5-	Número de animais esterilizados em relação ao número de animais recolhidos no PqMARG entre 2015 e 2017.....	56
Tabela 6-	Sexo e idade dos gatos que retornaram Parque Municipal Américo Renné Giannetti, 2015 a 2017.....	59
Tabela 7-	Sexo e idade dos gatos adotados provenientes do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, 2015 a 2017.....	59
Tabela 8-	Motivos da adoção dos gatos provenientes do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.....	62
Tabela 9-	Número de gatos observados em cada ponto do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2016 e 2017.....	64

---

### LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1-	Distribuição dos gatos domiciliados segundo Distritos Sanitários de Belo Horizonte, anos 2007 a 2016.....	23
Figura 2-	Fontes de obtenção de dados sobre os gatos do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2017.....	35
Figura 3-	Localização do Parque Municipal Américo Renné Giannetti na região centro-sul de Belo Horizonte.....	36
Figura 4-	Principais formas de recolhimento dos gatos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte.....	37
Figura 5-	Fluxo dos gatos no Centro de Controle de Zoonoses- Belo Horizonte.....	38
Figura 6-	Gatos com marcação física na orelha.....	39
Figura 7-	Corte de orelha para identificação dos gatos.....	39
Figura 8-	Distribuição dos gatos recolhidos no PqMARG de acordo com as diferentes formas de identificação - microchip, marcação de orelha, ficha individual e sem identificação.....	40
Figura 9-	Distribuição de quatro gatos visualizados e fotografados durante as nove etapas de observações seriadas no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, 2016.....	45
Figura 10-	Possíveis destinos para os animais recolhidos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.....	46
Figura 11-	Distribuição dos gatos recolhidos por mês e por semana (média) no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, de 2015 a 2017.....	48
Figura 12-	Animais recolhidos por idade no primeiro e segundo ano de intervenção no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.	50
Figura 13-	Gatos com diferentes condições corporais.....	51

Figura 14-	Gatos recolhidos do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017, com alterações clínicas. ....	53
Figura 15	Localização dos pontos de maior recolhimento de gatos no interior do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, 2015 a 2017.....	54
Figura 16-	Destino dos gatos recolhidos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, 2015 a 2017.....	58
Figura 17-	Informações sobre os gatos adotados provenientes do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.....	61
Figura 18-	Os principais pontos de observação dos gatos no Parque Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2016 e 2017.....	64
Figura 19-	Distribuição espacial dos gatos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, por ano de observação.....	65
Figura 20-	Distribuição espacial dos gatos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, por período de observação.....	66
Figura 21-	Movimentação dos indivíduos que apareceram com maior frequência durante as observações no PqMARG nos anos de 2016 e 2017.....	69

---

#### LISTA DE QUADROS

---

Quadro 1-	Variáveis para a caracterização dos gatos recolhidos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.....	41
Quadro 2	Classificação dos gatos de acordo com a condição corporal.....	42
Quadro 3	Análises realizadas para diagnóstico sanitário dos gatos do Parque Municipal Américo Renné Giannetti.....	42
Quadro 4	Informações sobre os indivíduos que apareceram com maior frequência durante as observações no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2016 e 2017.....	66

## RESUMO

Os gatos estão se tornando o mais popular animal de companhia, porém também estão envolvidos na transmissão de zoonoses, como a raiva e a esporotricose. Entre 2008 a 2014, foram identificados quatro morcegos positivos para raiva nos limites do Parque Municipal Américo René Giannetti (PqMARG), local que abriga animais silvestres e colônias de gatos errantes. No contexto de saúde pública, a presença abundante dos gatos domésticos, com hábitos de caça sobre os morcegos, somado à presença de morcegos sabidamente positivos para a raiva, demonstram um entrelaçamento complexo dos ciclos urbano e aéreo de transmissão da raiva dentro dos limites do PqMARG e adjacências, indicando a necessidade de implantação de ações sistemáticas de prevenção, monitoramento e controle da raiva neste ambiente, incluindo a captura dos gatos, esterilização, identificação e vacinação antirrábica. Além disso, o aumento aparente das colônias de gatos sinaliza a necessidade de estudos para caracterizar a dinâmica populacional, o comportamento e as interações da população felina que habita o PqMARG. O objetivo do presente estudo foi caracterizar e analisar o manejo da população de gatos do PqMARG, assim como estimar a população, identificar as colônias, estabelecer a distribuição espacial e o adensamento das colônias, realizar o recolhimento dos mesmos, identificá-los mediante a implantação de *microchip* e marcação física na orelha, verificar características clínicas e comportamentais, além de avaliar as ações de adoção entre 2015 e 2017. Os recolhimentos dos gatos ocorreram todas as segundas-feiras e as observações todas as segundas e quintas-feiras. Os gatos foram devidamente contidos e transportados ao CCZ-PBH pelos agentes de combate a endemias (ACEs). Posteriormente, foram feitas as cirurgias de esterilização, vacinação antirrábica, identificação mediante implantação de *microchip*, marcação da orelha, além do preenchimento de ficha com informações do animal, como sexo, idade, modo de captura, área de captura e destino. Foram recolhidos 401 gatos. Desses, 11 (2,7%) foram encontrados mortos e apresentaram resultado negativo para raiva. Entre os animais recolhidos vivos, a maioria era fêmea (215- 55,1%), e a razão foi de 1,2 fêmeas para cada macho. A respeito da idade, 22% (n=86) eram filhotes, 18,5% (n=72) jovens e 59,5% (n=232) adultos. As capturas por puçá corresponderam a 58,5% (n=228) do total, enquanto 38,2% (n=149) dos animais vieram à mão e 3,1% (n=12) ocorreram por armadilhas. Foram detectados oito pontos de maior captura, correspondendo juntos a 85,3% (n=332) do total. A cirurgia de esterilização foi realizada em 74,1% (n=289) dos animais e 12,8% (n=50) já eram castrados; o restante, 13,1% (n=62), teve o procedimento impedido devido à idade ou condição clínica. Quanto ao destino, 71,3% (n=286) dos animais retornaram ao parque, 16,7% (n=67) foram adotados, sendo 44 fêmeas e 23 machos, 7% (n=28) vieram a óbito, maioria filhotes, e 2% (n=8) foram eutanasiados. De outubro a novembro de 2016, primeiro período de observação, foram realizados 9 momentos de observações de gatos no PqMARG, contabilizando 149 gatos, utilizando o método de contagem direta. A estimativa populacional através do método de Jolly-Seber utilizando os dados da marcação e recaptura foi menor, com 77 gatos. De outubro a novembro de 2017, segundo período de observação, foram realizados 15 momentos de observações de gatos no PqMARG. A população total visualizada durante esse período foi de 228 gatos, utilizando o método de contagem direta, sendo que 39 (17,1%) gatos já haviam sido observados em 2016. Pelo método de Jolly-Seber estimou-se 283 gatos. A caracterização populacional e o manejo de gatos localizados no PqMARG, juntamente com outras medidas de controle, são fundamentais para subsidiar intervenções do setor público, de forma a mitigar os

riscos da ocorrência de zoonoses como a raiva, e proporcionar melhoria do grau de bem-estar tanto dos animais habitantes quanto da população que frequenta o PqMARG

**Palavras-chaves:** saúde pública, controle populacional, zoonoses, gatos, estimativa populacional

## ABSTRACT

Cats are becoming the most popular companion animal; however, they are involved in zoonosis transmission, such as rabies. Between 2008 and 2014, four bats were identified as positive for rabies in the Parque Municipal Américo René Giannetti (PqMARG), a public space that shelters wild animals and stray cat colonies. The abundant presence of domestic cats, a specie that presents hunting habits, associated with the presence of bats positive for rabies demonstrates a complex link between the urban and the wild cycles of rabies transmission within the limits of the PqMARG and its surroundings. This scenario illustrates the need to implement systematic actions for preventing, monitoring and controlling rabies in this environment, including capture, reproductive sterilization, identification and rabies vaccination of these animals. Furthermore, the apparent increase in the number of cat colonies indicates the need of studies characterizing the population dynamics, the behavior, and the interactions of the feline population habiting the PqMARG. The aim of the present study was to characterize and evaluate the management of the population of cats of the PqMARG, as well as estimate the population size, identify the colonies, establish spatial distribution and colonies density, and evaluation of adoptions. Moreover, the cats were captured, identified through *microchip* implementation and ear marking, scanned for clinical and behavioral characteristics. The captures occurred every Monday, and observations were on Mondays and Thursday. Cats were properly restrained and brought to the CCZ-PBH by public servers. The cats were then submitted to neuter surgeries, vaccination, identification, and a form with the animal's information, such as sex, age, capture method and site, and final destine, was filled between 2015 and 2017. Altogether, 401 cats were captured; however, 11 (2,7%) were found dead, but were considered negative for rabies. The majority of the alive animals captured were female (215-55,1%), and the proportion found was 1,2 females for each male. Regarding age, 22% (n=86) of the animals were kittens, 18,5% (n=72) were young, and 59,5% (n=232) were adults. The captures using the puçá corresponded to 58,5% (n=228) of the total, while 38,2% (n=149) of animals were captured with bare hands, and 3,1% (n=12) with a trap. Eight places were identified as being the ones where most of the animals were captured, corresponding to 85,3% (n=322) of all captures. Reproductive sterilization surgery was performed in 74,1% (n=289) of the animals; 50 (12,8%) cats were already neutered, and the rest of the cats, 13,1% (n=62), were not eligible for the procedure due to age of clinical condition. Concerning the final destiny of the cats, 71,3% (n=286) returned to the PqMARG, 16,7% (n=97) were adopted, 7% (n=28) perished, and 2% (n=8) were euthanized. In the first period of observation, from October to November 2016, 9 observations were made at the PqMARG. For estimating cat population size, two different methods were employed: using the direct count method, we obtained a total of 149 cats; however, with the Jolly-Seber method, that uses the marking-recapture data, the total count was of 77 cats. The second period of observation occurred from October to November 2017, and 15 observations were made at the PqMARG. Cat population was estimated in 228 cats by the direct count method, being 39 (17,1%) of them cats from the first observation. With the Jolly-Seber method, the population was estimated in 283 cats. Characterizing the population and the management of the cats from the PqMARG, along with other control measures, are fundamental to support health programs, aiming to mitigate the risks of occurrence of zoonotic diseases, such as rabies, and to provide improvement of humans and animals welfare.

**Key words:** public health, population control, zoonoses, cats, population estimation



## 1. INTRODUÇÃO

Os gatos domésticos (*Felis silvestres catus*) - Mammalia, Felidae - sempre foram criaturas de mistério e fascinação. Originalmente foram criados no Egito antigo para controlar roedores e posteriormente usados na pesca e na caça. Passaram por dois extremos: reverenciados como deuses e protegidos, e associados com feitiçarias e exterminados (Serpell, 1988).

Na atualidade, os gatos estão se tornando o mais popular animal de companhia. Em levantamentos feitos nos Estados Unidos, para o ano 2012, registraram-se aproximadamente 74 milhões de gatos e 70 milhões de cães com tutores (AVMA, 2012). Na China gatos são encontrados em proporções ainda maiores (53 milhões) quando comparados aos cães (23 milhões) (Rochlitz, 2005a). No Brasil, os números são diferentes, os cães, de acordo com o levantamento da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) (IBGE, 2015) ainda são mais numerosos (52 milhões) se comparados aos gatos (22 milhões). No entanto, verifica-se tendência à maior preferência dos brasileiros para criação de felinos domésticos. Segundo a Associação Brasileira de Indústria de Produtos para Animais de Estimação (Abinpet), a verticalização dos grandes centros e a mudança no estilo de vida das pessoas são fatores que fazem com que os brasileiros optem por um animal de estimação mais independente e de fácil adaptação aos ambientes menores. Os felinos também dão menos despesas e estão mais adaptados à vida moderna.

O grau de dependência dos gatos em relação aos humanos pode variar amplamente. Esse, especialmente para alimento e abrigo, pode ser graduado, concebendo-se a partir de grande dependência, como, por exemplo, um gato mantido em apartamento, que dependerá de seu tutor para toda e qualquer necessidade, até um gato que nasceu e pode se reproduzir livremente em uma ilha ou floresta, totalmente afastado do contato humano. Esse último é considerado um gato feral. Entre esses dois extremos há ampla gama de gradações (Genaro, 2010), incluindo os gatos classificados como vadios ou errantes, animais que eram originalmente domesticados, mas perderam o contato direto com o ser humano, mantendo vínculo com este por meio das sobras de sua alimentação, geralmente em lixeiras (Dickman, 1996).

Os gatos errantes tornam-se adaptados e capazes de sobreviver em condições adversas organizando-se em estruturas sociais formando colônias (Centonze e Levy, 2002). São comumente encontrados em parques, praças, zoológicos e outras áreas urbanas convivendo em contato direto ou indireto com as pessoas e outros animais. A disponibilidade de restos alimentares ou alimentos fornecidos por frequentadores dos parques propiciam a manutenção dessas colônias de gatos, assim como as estruturas físicas, que facilitam o abrigo desses animais (Rivetti Júnior, 2006).

Existem estudos que verificaram o crescimento da população de gatos abandonados ou perdidos, bem como de seus descendentes nascidos e criados sem contato direto com seres humanos (American Bird Conservancy, 2002). Nos EUA, por exemplo, estima-se que a população de gatos errantes seja de 70 milhões de indivíduos (ASPCA, 2014). O crescimento da população de gatos abandonados, somada a superpopulação felina, é uma preocupação para as autoridades de saúde pública em países como o Reino Unido e os Estados Unidos (Rochlitz 2005). Agravos à saúde, como transmissão de algumas zoonoses e acidentes por mordedura e arranhadura, podem ser associados às populações de gatos (Morgan e Palmer, 2007; Sullivan et al, 2008).

Entre as zoonoses que podem ser transmitidas pelos gatos se destaca a raiva, doença infecciosa aguda de etiologia viral, caracterizada por um quadro neurológico, que geralmente evolui para óbito em poucos dias, cujos principais reservatórios no ciclo urbano são os cães e gatos, e os morcegos, macacos e raposas no ciclo silvestre (Brasil, 2009).

Um grande progresso tem sido observado no Brasil no controle da raiva do ciclo urbano, devido, principalmente, às campanhas de vacinação (WHO, 2017). No Brasil, deve-se considerar a importante constatação de que as colônias de gatos são mais numerosas que as de cães. Os gatos, em quaisquer locais, apresentam o hábito natural de caçar, muito mais por brincadeira que por necessidade alimentar. Entretanto esse comportamento natural os expõe ao risco de contato com outros animais domésticos ou silvestres, dentre os quais os quirópteros, que compõem um elo importante de transmissão da raiva (Reichmann et al., 2000). Sendo assim, a disseminação da raiva pode se dar de modo mais rápido, devido ao elevado aglomerado de colônias felinas (Rochlitz, 2005).

O Parque Municipal Américo René Giannetti (PqMARG) fica no centro da cidade de Belo Horizonte- MG e abriga uma vasta fauna de animais silvestres, além de colônias de gatos. De acordo com informações fornecidas pela Organização da Sociedade Civil (OSC) Associação Bichos Gerais (ABG), relatadas no Diagnóstico Ambiental/Programa Parque 21, até o ano de 2002, existiam 150 gatos esterilizados no PqMARG, além de 50 não esterilizados, em um total não inferior a 200 indivíduos. Atualmente, não há dados oficiais sobre o número de gatos que vivem no PqMARG e entorno, mas observações pessoais e dos funcionários, avaliam que houve um aumento substancial desses indivíduos, seja por imigração, abandono ou nascimento.

Segundo dados do Setor de Raiva do Laboratório de Zoonoses (LZOON/SMSA-PBH) foram identificados no período de 2008 a julho de 2017, 13 morcegos positivos para raiva na Regional Centro-Sul. Quatro destas ocorrências ocorreram dentro do limite do PqMARG, respectivamente nos anos de 2009, 2013 (2 morcegos positivos com intervalo de um mês) e em 2014, sendo todos da espécie *Artibeus lituratus* (Comunicação pessoal<sup>1</sup>).

No contexto de saúde pública, a presença abundante dos gatos domésticos, com hábitos de caça sobre os morcegos, somado à presença de morcegos sabidamente positivos para a raiva, demonstram um entrelaçamento complexo dos ciclos urbano e aéreo de transmissão da raiva dentro dos limites do PqMARG e adjacências, indicando a necessidade de implantação de ações sistemáticas de prevenção, monitoramento e controle da raiva neste ambiente, incluindo a captura dos gatos, esterilização, identificação e vacinação antirrábica. Além disso, o aumento aparente das colônias de gatos sinaliza a necessidade de estudos para caracterizar a dinâmica populacional, o comportamento e as interações da população felina que habita o PqMARG.

---

<sup>1</sup> Dados fornecidos por Vanessa Fiúza, Diretoria de Zoonoses/SMSA-PBH

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Caracterizar a população felina e descrever o manejo de gatos errantes no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, MG.

### **2.2. Objetivos específicos**

- 1) Caracterizar a população de gatos errantes de acordo com as variáveis sexo, idade, peso, porte, condição corporal, raça, comportamento e aspectos clínicos;
- 2) Descrever o manejo realizado pela PBH nos gatos do PqMARG;
- 3) Identificar o local de origem dos gatos no interior do PqMARG;
- 4) Descrever o número de animais esterilizados;
- 5) Avaliar a vacinação antirrábica dos gatos no PqMARG;
- 6) Caracterizar o destino dos gatos recolhidos e avaliar as ações de adoção e o retorno dos animais remanescentes, isto é, não adotados, ao ambiente de origem;
- 7) Estimar a população, identificar as colônias dos gatos errantes no PqMARG, em Belo Horizonte;
- 8) Estabelecer a distribuição espacial e o adensamento das colônias no interior do PqMARG.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1) Domesticação dos gatos

O gato doméstico é um dos animais de estimação mais populares do mundo, mas o processo de sua domesticação não é bem compreendido. Acreditava-se que os egípcios foram os primeiros povos a domesticar gatos africanos selvagens, há aproximadamente 4 mil anos (Bernstein, 2007). Porém, a domesticação dos gatos pode ter sido iniciada nos primórdios da agricultura, de acordo com pesquisas arqueológicas mais recentes. As primeiras provas do relacionamento próximo entre humanos e gatos vem de um gato selvagem enterrado perto de um ser humano em Chipre, há aproximadamente 9.500 anos atrás (Vigne e Guilaine, 2004; Driscoll *et al.*, 2009; Yaowu Hu *et al.*, 2014).

No processo de domesticação dos felinos selvagens, foi permitido pelo homem a permanência desses animais no entorno de suas habitações para a captura de roedores, uma vez que esses consumiam os grãos armazenados. Dessa forma, a partir de uma relação ecológica do tipo comensal, o felino selvagem passou a tolerar a presença humana garantindo assim, alimento e sucesso reprodutivo e da mesma forma o ser humano adquiria vantagens, como o controle da população de indesejáveis roedores (Price, 2002; Vigne e Guilaine, 2004; Driscoll *et al.*, 2009; Yaowu Hu *et al.*, 2014).

A domesticação do gato, inicialmente, não modificou o seu comportamento natural. A restrição de espaço, portanto, não foi aplicada aos ancestrais felinos como foi realizado no processo de domesticação de outras espécies e nem tampouco impedimentos a seus instintos de caça (Price, 2002). Sendo assim, enquanto a domesticação dos cães e de outras espécies domésticas foi conduzida por seleção artificial, a dos gatos foi conduzida por seleção natural (Driscoll *et al.*, 2009).

#### 3.2) O comportamento social dos felinos

De acordo com Natoli, 1994 (adaptado) e Beaver, 2003 (adaptado), os gatos podem ser agrupados em três categorias, de acordo com a sua capacidade reprodutiva, interações com humanos, local e modo como vivem:

- Gatos de estimação (domiciliados ou semi-domiciliados)- que se encontram sob responsabilidade de um indivíduo ou família. Seus tutores asseguram todas ou a maior parte de suas necessidades.
- Gatos errantes- que perambulam livremente em áreas urbanas ou rurais. Dependem do fornecimento direto ou indireto de recursos (alimentação, abrigo e proteção) por seres humanos, mas não estão necessariamente sob responsabilidade dos mesmos.
- Gatos ferais- que vivem em estado selvagem. Suas necessidades não são intencionalmente supridas por seres humanos. De forma que sua alimentação é oriunda da caça ou da procura por restos de alimentos.

Animais errantes e ferais são resultado do abandono de animais indesejados e das ineficientes políticas públicas, especificamente no controle de natalidade dos animais domésticos (Ramos, 2015).

Os principais motivos para o abandono de gatos estão relacionados à alteração no ritmo de vida do responsável, ao nascimento de ninhadas indesejadas (Genaro, 2002; Slater *et al.*, 2008) e aos comportamentos diversos, como marcação de território e agressividades, que podem ser mal vistos pelo tutor (Landsberg, 1996).

Animais abandonados juntamente com os gatos domésticos que têm acesso à rua contribuem para o crescimento da espécie, o que propicia a aglomeração e a organização dos indivíduos em colônias e grupos, principalmente espaços públicos, como parques, praças e universidades (Ramos, 2015).

O gato doméstico tem como antepassado o gato selvagem africano, *Felis silvestres libyca* (Beaver, 2003; Rochlitz, 2005a) e vive em um grupo social formado pela fêmea e seus filhotes e apresentam hábito crepuscular e noturno (Alderton, 1993; Sunquist e Sunquist, 2002). A sociedade felina é eminentemente matriarcal e linear. Os filhotes vivem com suas mães por várias semanas após o nascimento, até estarem maduros e serem capazes de caçar sozinhos, quando então, poderão ser afugentados pelos machos mais velhos (Genaro, 2004). Se os filhotes forem criados em um ambiente onde não há recursos alimentares suficientes para suportar muitos animais adultos, o grupo familiar se dispersa quando os filhotes se tornam maduros, sendo os machos em especial os exemplares a buscar novas áreas e fonte de recursos.

Entre os machos, há os dominantes, que seriam os reprodutores, e os machos subordinados (Dards, 1983; Kerby e Macdonald, 1988). Após serem afugentados das colônias, os machos tenderão a se tornar solitários e, posteriormente, desafiarão os machos dominantes (Genaro, 2004). A área de vida de um macho adulto pode ser até 3,5 vezes maior do que a área de vida das fêmeas e dos seus possíveis filhotes (Turner e Bateson, 2000).

O padrão espacial de distribuição das fêmeas é influenciado de acordo com a abundância e a disponibilidade de alimento. Nos machos essa distribuição é determinada pela distribuição de fêmeas receptivas, ao menos, durante o período de acasalamento (Liberg e Sandell, 1988). A área de vida de uma fêmea adulta inclui extensão com disponibilidade de alimentação e abrigo para ela e para seus possíveis filhotes (Genaro, 2004). Já os machos subordinados vagam por áreas quatro vezes maiores que os machos reprodutores e uma possível explicação para tal fato decorre de os primeiros migrarem extensivamente à procura de fêmeas (Liberg e Sandell, 1988).

As fontes alimentares, constituídas por áreas de estocagem de alimentos, deposição de resíduos e por populações de roedores atraídas por esses recursos, são uma consequência da civilização humana e fornecem o contexto ecológico para o desenvolvimento da organização social do gato doméstico. Estas fontes alimentares contêm alimentos suficientes para suportar vários pequenos carnívoros, e se esses carnívoros formarem um grupo, podem defender este território de outros animais com mais sucesso (Macdonald e Carr, 1989). A formação de grupos em torno de fontes alimentares é o primeiro passo no desenvolvimento e organização do comportamento social no gato doméstico (Rochlitz, 2005). A densidade de gatos tende a aumentar em locais nos quais são encontradas grandes fontes de alimentos, como o lixo ou áreas de alimentação (Liberg *et al.*, 2000).

Estudos revelaram que os gatos aprendem ao observarem outros gatos. Os filhotes, por exemplo, aprendem a caçar observando as mães (Baerends-van Roon e Baerends, 1979). A relevância da mãe para a aprendizagem em gatos jovens é ainda demonstrada pelo fato de que esses socializam mais facilmente com os seres humanos se a mãe estiver presente e calma durante o manuseio do que se estiver ausente (Rodel, 1986).

### **3.3) Interação Homem-Gato**

#### **3.3.1- Benefícios da convivência harmônica entre gatos e humanos**

A expressão “relação humano-animal” é conceituada como uma relação dinâmica e mutuamente benéfica entre pessoas e outros animais, influenciada pelos comportamentos essenciais para a saúde e bem-estar de ambos. Isso inclui as interações emocionais, psicológicas e físicas entre pessoas, demais animais e ambiente (AVMA, 2005). Um dos benefícios da presença de animais na vida das pessoas é a sua companhia. Cavalos, cães e gatos, na sociedade moderna, são referidos como “animais de companhia” por estabelecerem fortes vínculos emocionais recíprocos com os humanos (Faraco, 2008).

Após mais de 9.500 anos de domesticação (Vigne e Guilaine, 2004) os gatos estão cada vez mais próximos dos seres humanos, assumindo um importante papel na manutenção da saúde e equilíbrio mental de indivíduos e famílias (Feaver, Mendl e Bateson, 1986; Hart, 1980). Entre os benefícios da presença de gatos e de outros animais de companhia para a vida humana podemos citar a atuação do animal como facilitador social, veículo simbólico para a expressão de emoções, foco de atenção e agente tranquilizador, objeto de apego, fonte de suporte social e instrumento vivo para aprendizagem de novas estratégias e formas de pensar e agir (Faraco, 2008). Além do alívio do isolamento, do aumento da auto-estima e de constantes estímulos cognitivos, o contato com animais de companhia promove benefícios fisiológicos, como o controle da pressão arterial e o alívio dos sintomas do estresse (Beaver, 2003).

Segundo Becker (2002), é crescente o número de pessoas, especialmente mulheres, vivendo sozinhas e que fazem dos cães e gatos suas companhias. São pessoas dispostas a direcionar parte de sua renda para garantir a saúde e o bem-estar dos seus pets. Sete entre dez americanos hoje pensam em seus animais de estimação como filhos.

#### **3.3.2- Crescimento populacional contemporâneo dos gatos**

Os gatos domésticos vêm adquirindo cada vez mais espaço como animais de estimação ao redor do mundo e tornaram-se os *pets* mais populares, superando os cães, nos Estados Unidos, na China e em alguns países da Europa (Bernstein, 2007; Genaro, 2010).

Apesar do cão ainda ser o animal de estimação predominante nos domicílios brasileiros, a população de gatos domésticos domiciliados tem crescido mais do que a de cães, indicando que em futuro próximo, o número de gatos ultrapassará o número de cães (Genaro, 2010). No Brasil, em 2003, havia aproximadamente 30 milhões de cães e 12 milhões de gatos domésticos. Em 2013, de acordo com o IBGE, o número de animais de estimação nos lares brasileiros era de 74,3 milhões, sendo 52,2 milhões de cães e 22,1 milhões de gatos (IBGE, 2015). Verificou-se, portanto, um aumento aproximado de 66% na população canina e 83% na população felina, ao longo de 10 anos.

Os processos de urbanização e verticalização das cidades, as alterações culturais e sociais na população humana, como envelhecimento, redução nas taxas de nascimento, fizeram com que os gatos domésticos se enquadrassem mais facilmente ao novo estilo de vida das famílias, já que os mesmos apresentam peculiaridades como comportamento mais independente da presença do homem e maior tolerância quanto à restrição de espaço, além da facilidade na higiene quando comparados com os cães (Bernstein, 2007).

Em Belo Horizonte, assim como em outras grandes cidades brasileiras, verifica-se um aumento expressivo da população de gatos, de 197% em 10 anos (Figura 1).

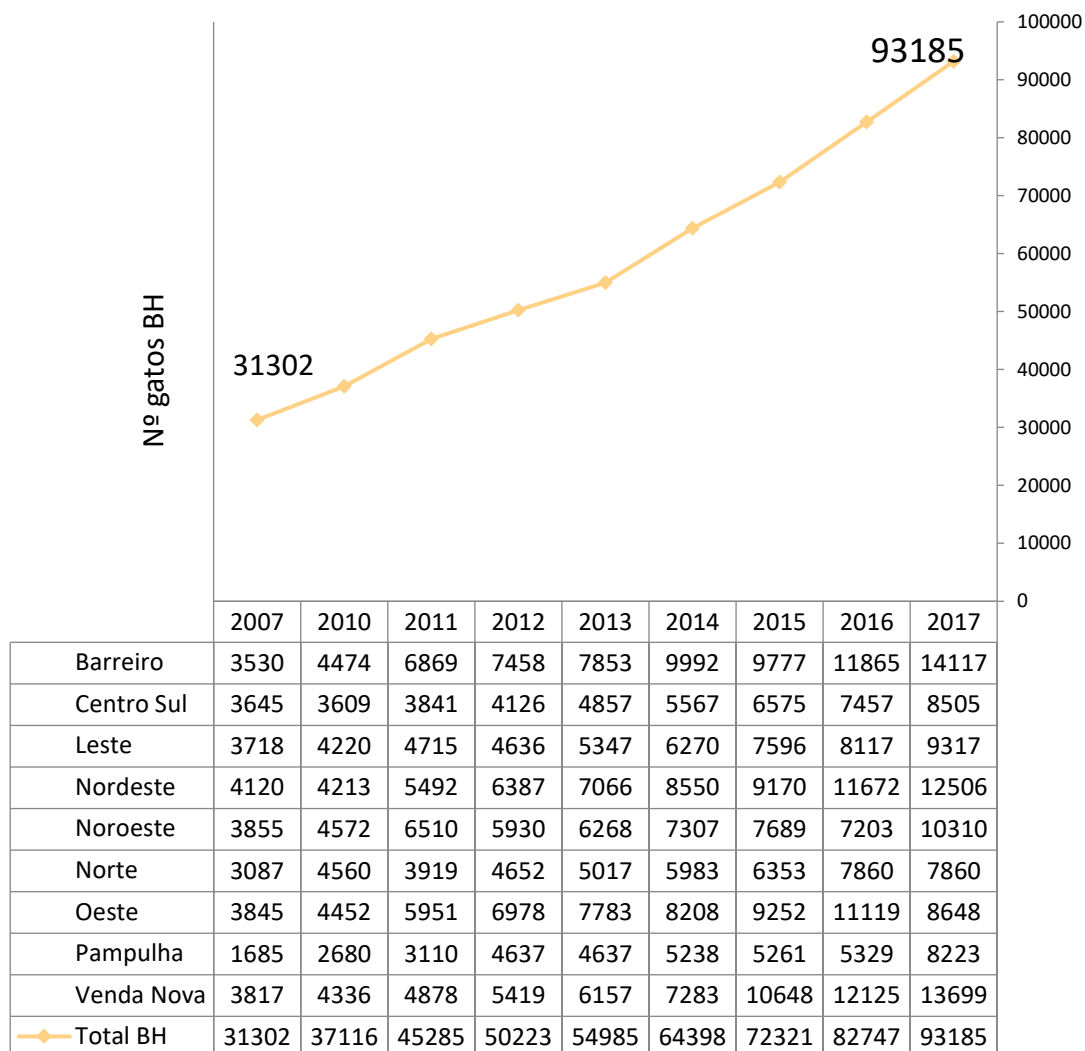


Figura 1. Distribuição dos gatos domiciliados segundo Distritos Sanitários de Belo Horizonte, anos 2007 a 2017.

Fonte: Censos animais anuais/Gerência de Zoonoses/SMSA/PBH

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2014), aproximadamente 10% dos animais domiciliados estão abandonados e encontram-se em situação de rua ou habitando espaços públicos do município, como observado no Parque Municipal Américo René Gianetti (PqMARG).

### 3.3.3- Problemas relacionados a superpopulação de gatos

Como consequências do expressivo crescimento populacional de gatos em áreas urbanas e rurais, destacam-se o aumento da população de animais errantes, a predação da fauna silvestre, sobretudo de aves, insetos, pequenos répteis e mamífero, em áreas verdes e de conservação, os acidentes de trânsito e a transmissão de algumas zoonoses (Dickman, 1996; Nogales *et al.*, 2004)

Os gatos, mesmo domesticados, são fonte potencial de doenças, notadamente algumas infecções. Entretanto, muitas dessas doenças são controladas em gatos pertencentes a proprietários responsáveis por meio de cuidados veterinários de rotina, como o uso de protocolos de vacinação adequados e de prevenção de endo e ectoparasitas. Os gatos errantes, na maioria dos casos, não recebem os cuidados preventivos necessários para controlar esses agentes patogênicos e, conseqüentemente, representam uma importante ameaça para a saúde pública (Coelho *et al.*, 2001).

Entre as zoonoses prevalentes no Brasil, nas quais o gato tem papel relevante como reservatório e/ou transmissor, podemos citar a raiva humana (em seu ciclo urbano e aéreo), a esporotricose, a toxoplasmose e a doença da arranhadura do gato.

### **3.3.3.1- Raiva humana**

A raiva é uma zoonose causada por vírus, que se caracteriza como uma encefalite de progressão aguda e letal na maioria absoluta dos casos. Todos os mamíferos são suscetíveis ao vírus da raiva e são, portanto, possíveis transmissores. A transmissão da raiva ocorre pela penetração do vírus contido na saliva do animal infectado, principalmente pela mordedura e, menos comumente, por arranhadura e lambidura. Há quatro ciclos epidemiológicos na transmissão da raiva: ciclo aéreo, que envolve quirópteros, ordem dos morcegos, hematófagos ou não; ciclo rural, relacionado aos animais de produção; ciclo urbano, representado pelos cães e gatos; e ciclo silvestre formado por saguis, cachorros do mato, raposas, guaxinins, além de outros animais silvestres (Manual diagnóstico laboratorial da raiva, 2008; Brasil, 2009).

Em 2016, no Brasil, ocorreram dois casos em humanos, sendo um deles transmitido por gato doméstico. Oito gatos foram registrados com a doença no mesmo ano, seis com confirmação da variante genética, todas oriundas de quirópteros, o que reforça a importância da vacinação e vigilância dos felinos, mesmo em áreas de raiva urbana controlada (Ministério da Saúde, 2016). O instinto de caça dos gatos, muitas vezes sem motivação alimentar, representa potencial risco de infecção pelo do vírus da raiva por meio do contato com quirópteros positivos (Reichmann, *et al.*, 2000).

Nos humanos, a doença extremamente grave e praticamente 100% letal, sendo imprescindível a prevenção com imunização pré-exposição regular de pessoas com amplo risco de exposição e, na população em geral, imediatamente após sofrerem um acidente de risco, como mordedura ou arranhadura de mamíferos que possam estar infectados. As condutas a serem adotadas nos casos de agressões por animais potenciais transmissores da raiva constam do Manual de Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana, 2014, do Ministério da Saúde.

### **3.3.3.2- Esporotricose**

A esporotricose é uma infecção causada pelo *Sporothrix schenckii*, um fungo dimorfo, que coloniza cascas de árvores, planta, matéria orgânica e solo, o qual é o reservatório natural do fungo. Pode acometer diferentes espécies de animais e o homem, podendo ser naturalmente transmissível entre eles e, portanto, trata-se de uma zoonose (Nelson & Couto, 2006).

O gato doméstico tem um importante papel na transmissão da doença para o homem, uma vez que as feridas cutâneas com exsudatos, apresentadas pelos felinos, concentram alta carga de patógenos (Nelson e Couto, 2006).

O livre acesso às ruas, brigas entre machos, hábitos de raspar as unhas em cascas de árvores são comportamentos dos felinos domésticos que podem favorecer a infecção pelo fungo *Sporothrix* (Larsson, 2011).

Uma vez que o gato desenvolve a doença, com o aparecimento das lesões nodulares ulceradas características da esporotricose, a alta carga de patógenos presente nas lesões ulceradas da pele e unhas do animal, fazem com que a transmissão para o ser humano ocorra principalmente por mordeduras e arranhaduras (Schubach *et al.*, 2001).

Schubach *et al.* (2001) acredita que métodos de controle de população animal como a castração, devem reduzir o alto índice de diagnósticos de esporotricose, já que reduz o comportamento de briga dos machos, reduzindo a transmissão da doença.

O homem pode infectar-se ao manipular ou ferir-se com materiais contaminados, como farpas e espinhos, solo ou vegetação onde o fungo geralmente habita. Animais contaminados transmitem a doença por meio de arranhões, mordidas e contato direto da pele lesionada. A esporotricose é uma doença de caráter endêmico em diversos países do mundo (Carlos *et al.*, 2009), inclusive no Brasil, onde verifica-se um aumento significativo de casos clínicos em humanos, principalmente relacionados à transmissão por gatos domésticos (Silva *et al.*, 2012).

### 3.3.3.3- Toxoplasmose

A toxoplasmose é uma parasitose causada pelo *Toxoplasma gondii*, protozoário, intracelular obrigatório, que é capaz de infectar a maioria dos animais homeotérmicos, incluindo humanos, animais domésticos e silvestres, como hospedeiros intermediários (Dubey, 2004).

Os felídeos, incluindo os gatos domésticos, são os hospedeiros definitivos e apresentam um papel importante na transmissão da doença. São os únicos animais em que o parasita realiza a fase sexuada de seu ciclo de vida, eliminando de forma intermitente oocistos nas fezes, sem necessariamente estarem apresentando sinais clínicos, contaminando o meio ambiente e possibilitando assim, a infecção de outros hospedeiros (Dubey, 2004; Carneiro *et al.*, 2014).

Os gatos domésticos se infectam quando caçam e consomem aves ou pequenos mamíferos infectados. Uma vez infectados, os gatos depositam as fezes com oocistos no solo, grama, ração animal, água e em outros lugares. Assim, podem ser ingeridos por outros animais e, como bradizoítos, formar cistos no tecido muscular desses animais. Se uma carne infectada for consumida sem o devido cozimento, pode infectar tanto os seres humanos quanto outros animais (Hall *et al.*, 2001).

Os seres humanos, além de serem infectados pelo consumo de carne contaminada mal cozinhada, também podem ser infectados pela ingestão ou inalação direta de oocistos de *T. gondii*, durante o manuseio da caixa de areia dos gatos, ao realizar jardinagem e ao consumir frutas, vegetais mal lavados e água contaminada. Sendo assim, existem várias maneiras de uma pessoa se infectar, mesmo sem o contato direto com o gato (Wallace, 1972).

### **3.3.3.4- Doença da arranhadura do gato (DAG)**

Causada por uma bactéria gram-negativa, *Bartonella henselae*, a doença, como o próprio nome sugere, é transmitida por arranhadura, mordedura ou eventualmente lambedura de gatos portadores. Estima-se que 50% dos gatos são portadores assintomáticos da Bartonella, que tem nas hemácias dos felinos seu reservatório preferencial e é transmitida entre os gatos através de pulgas. Nos EUA, estima-se que ocorram anualmente 22.000 casos de DAG em humanos com 2.000 hospitalizações. A incidência da doença não tem estimativa oficial no Brasil, mas a crescente presença domiciliar dos felinos aponta índices crescentes (Chomel *et al.*, 1995).

De modo geral, a doença não é grave, e apresenta-se como lesão cutânea e linfadenopatia regional autolimitada. Nas manifestações graves, incluem-se o envolvimento do sistema nervoso central, na forma de meningoencefalite, envolvimento ocular, bacteremia com ou sem endocardite e angiomatose bacilar (lesões infiltrativas que podem acometer o sistema muscular esquelético e vários órgãos internos). No total, os quadros clínicos atípicos e graves respondem por 11% das DAG. Não há medidas capazes de descolonizar os felinos da bactéria responsável pela doença. Sendo assim, medidas de controle e prevenção incluem controle das pulgas nos animais e evitar interações com felinos que impliquem maior risco de mordidas e arranhões, especialmente em pacientes imunossuprimidos (Perez, 1994).

## **3.4) Manejo populacional de gatos**

### **3.4.1- Legislação Nacional de proteção aos animais**

Em 1998 o Brasil deu o primeiro passo no combate aos maus tratos aos animais com a Lei Federal de Crimes Ambientais (Lei 9.605/1998), que define sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (Brasil, 1998). No seu artigo 32, a lei institui como crime: “praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos”; e no seu parágrafo 1º define: incorre nas mesmas penas quem realiza experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que para fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos.

Em 2008 foi instituída no município de Belo Horizonte-MG a Portaria 020/2008 pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS-BH) que dispõe as diretrizes para eutanásia e controle populacional de cães e gatos de forma ética (Belo Horizonte, 2008). Esta lei define em seu Artigo 1º que: “o Centro de Controle de Zoonoses de Belo Horizonte efetuará a eutanásia somente em cães e gatos que apresentem males, doenças incuráveis, prova sorológica positiva para Leishmaniose Visceral esta, no caso de cães, além de outras enfermidades infecto-contagiosas que coloquem em risco a saúde da população ou dos animais. Em seu artigo 2º define: “os animais referidos no caput deste artigo, quando não reclamados junto ao Centro de Controle de Zoonoses no prazo previsto, serão disponibilizados para adoção ou convívio público, após identificação com microchip, vacinação antirrábica e esterilização cirúrgica.

Em 15 de janeiro de 2016 foi sancionada a Lei 21.970/16 que dispõe sobre a proteção, identificação e controle populacional de cães e gatos no Estado de Minas Gerais (Minas Gerais, 2016a). A legislação estabelece como principais pontos os Artigos 1º e 2º: Artigo 1º: “a proteção, a identificação e o controle populacional de cães e gatos no Estado serão realizados em conformidade com o disposto nesta Lei, com vistas à garantia do bem-estar animal e à prevenção

de zoonoses”. Artigo 2º: Fica vedado, no âmbito do Estado, o extermínio de cães e gatos para fins de controle populacional.

No ano de 2016 foi aprovada a Legislação Estadual de Minas Gerais 22.231, de 20 de julho de 2016 que prevê a definição de maus-tratos além de determinar a pena de multa ao infrator para cada grau de infração cometida, além deste ficar responsável também por custear a assistência veterinária necessária decorrente dos maus-tratos (Minas Gerais, 2016b).

Em 30 março de 2017 foi publicada a Lei 13.426 que dispões sobre o controle da natalidade de cães e gatos no nível nacional (Brasil, 2017).

### **3.4.2- Método TNR – Trap-Neuter-Return**

As estratégias de gestão, como tentativas de minimizar rapidamente o impacto referente aos gatos, permanecem controversas e podem entrar em conflito com a busca de meios éticos de redução da população nessas espécies domesticadas. A esterilização cirúrgica é o método mais comum utilizado nos programas de controle populacional do tipo TNR (*Trap- Neuter- Return*) ou CED (Capturar- Esterilizar- Devolver), em português.

Trap-Neuter-Return (TNR) é uma estratégia que substitui a eutanásia, e que, teoricamente, pode levar ao declínio da população com uma abordagem ética e humanitária, promovendo o bem-estar dos animais através das frequentes intervenções veterinárias (Hughes e Slater, 2002, Levy *et al.*, 2003). Além disso, colabora com a saúde pública já que minimiza a veiculação de possíveis zoonoses. Preferencialmente, o controle reprodutivo cirúrgico deve ocorrer a partir de 8 semanas de idade, desde que cuidados específicos a essa população infantil sejam previstos, aplicados e monitorados eticamente (Reichmann *et al.*, 2000).

Na literatura científica encontram-se alguns estudos recomendando o uso desta ferramenta de controle animal, obviamente respeitando as características de paisagem, culturais e sociais de cada região. Segundo Wallace e Levy (2006) o método TNR, substituiu a prática da eutanásia em massa, e pode ser considerado como medida eficiente de manejo e controle populacional de animais errantes. Em países como Estados Unidos e Chile, autores demonstraram que a utilização do método no manejo e controle da população de gatos urbanos como alternativa à eutanásia desses animais, foi eficaz no manejo populacional (Levy *et al* 2003; Wallace e Levy, 2006; Levy, Isaza e Scott, 2014). No sudeste da Ásia, em estados que concentram, aproximadamente, 90% de incidência de raiva transmitida por cães e gatos, programas de Controle de Natalidade conhecidos como Animal Birth Control (ABC) conseguiram diminuir o número de animais errantes, melhorar a condição de vida desses animais e consequentemente, reduzir o número de mortes em humanos e animais decorrentes da raiva, uma vez que o programa incluía a vacinação contra a doença (Reece e Chawla, 2006, Reece, Chawla e Hiby, 2013).

Belo Horizonte é um município que adota a técnica do TNR em cães. Porém, existem poucos dados sistematizados na literatura científica sobre esta intervenção no município (Batista *et al.*, 2015). Em relação aos gatos, o tamanho da população dobrou nos últimos 10 anos, sendo que em distritos como Barreiro e Venda Nova, a população triplicou. O redirecionamento e a implementação desta prática para a população de felinos são necessários. Estudos são necessários para avaliar o impacto desse método na diminuição da população canina e felina, assim como na diminuição de zoonoses transmitidas por cães e gatos.

### 3.4.3- O uso do TNR em gatos errantes

Foram verificadas na literatura científica experiências com controle de gatos errantes em locais fora do Brasil, como nas Universidades Americanas do Texas e da Flórida, África do Sul e na Itália. No Brasil, existem poucos relatos, principalmente quando relacionados a gatos em parques.

Na Universidade do Texas, EUA, foi iniciado um programa de TNR em 1998, com capturas mensais. Os animais reagentes para FIV e FELV foram submetidos à eutanásia, os gatos dóceis foram encaminhados para adoção e os demais foram devolvidos ao campus. Um total de 158 animais foram capturados. Verificou-se prevalência de FIV de 6,5% e FELV de 5,8%, houve diminuição de filhotes no segundo ano de captura, 20% dos animais foram doados e foi possível recapturar e revacinar para raiva 25% dos gatos (Hughes e Slater, 2002).

Na Flórida, EUA, iniciaram em 1991 o Programa TNR para controle dos gatos errantes, sendo os animais classificados quanto à idade (filhote e adulto), sociabilidade (feral e sociável) e origem da colônia. Os gatos capturados foram castrados, vacinados contra panleucopenia felina, calicivírus, rinotraqueite e raiva e testados contra FIV e FELV, sendo os positivos encaminhados para eutanásia. Até 2002 foram capturados 155 gatos, 75% ferais e 25% sociáveis. Os filhotes representavam 56% da população original. Os gatos machos foram mais numerosos (55%) que as fêmeas. Ao final do estudo, em 2002, verificou-se 66% de diminuição na população. Nenhum filhote foi observado no local após 1995, mas outros gatos continuaram a se tornar residentes. Os novos animais foram castrados antes que pudessem se reproduzir (Levy *et al.*, 2003)

Em Nova Iorque, EUA, um estudo buscou estimar as populações de gatos errantes em dois bairros da cidade, além de avaliar a eficácia do TNR. No ano avaliado foram encontrados 2,6-4,1 gatos/Km<sup>2</sup> e foi encontrado uma proporção de 1,6 machos para cada fêmea (Kilgour *et al.*, 2016)

Na África do Sul, estimaram 186 gatos nos cinco campos da Universidade Kwala Zulu-Natal. A densidade foi de 161 gatos/ km<sup>2</sup>. Foi possível esterilizar em média 55% da população felina e verificaram menor número de animais jovens nos locais com maior percentual de gatos castrados. As equações lineares mostraram que, para cada aumento de 16% na taxa de esterilização, observava-se uma diminuição de 10 gatos. A proposta foi alcançar 90% de esterilização, mas com a taxa média de 55%, segundo as previsões, as taxas de fecundidade, sobrevivência e esterilização permaneceriam estáveis (Jones e Downs, 2011).

Em Roma, na Itália, foram avaliados os resultados do TNR realizado de 1991 a 2000. Em 10 anos, quase 8000 gatos foram castrados e reintroduzidos em suas colônias originais. O TNR levou a uma diminuição geral no número de gatos, mas a porcentagem de imigração, devido ao abandono e chegada espontânea, foi de cerca de 21% (Natoli *et al.*, 2006).

No Brasil, foram encontrados relatos de trabalhos realizados na Universidade Estadual do Ceará, campus do Itaperi, com população estimada de 500 gatos em oito colônias. Foi relatado abandono diário de ninhadas e o controle de natalidade era feito por clínicas veterinárias privadas e ONGs de proteção animal (UECE, 2016). Na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, campus de Natal, foram registrados 218 animais, mas estimou-se uma população entre 250 e 300 gatos. Relataram realizar campanhas para adoção dos animais, conscientização de população para diminuir abandono no campus e parceria com o Centro de Controle de Zoonoses para auxiliar no manejo e desverminação dos gatos (No minuto, 2012).

### **3.5) O contexto do Parque Municipal Américo Renné Giannetti**

Inaugurado no dia 26 de setembro de 1897, o PqMARG é o patrimônio ambiental mais antigo de Belo Horizonte. Projetado no final do século XIX pela comissão construtora encarregada de planejar a nova capital de Minas Gerais, possui grande importância devido às suas riquezas biológica, arquitetônica, cultural e social (Portal PBH, 2018).

O PqMARG localiza-se no hipercentro de Belo Horizonte e recebe intensa visitação pela população local e por turistas. Esta área verde, unidade de conservação, ainda resguarda ecossistemas e nichos importantes para o refúgio e a manutenção da vida silvestre (Neves, 2007; Souza, 2009; Soares, 2012).

O abandono de gatos no PqMARG, de acordo com relatos verbais de usuários e funcionários mais antigos, iniciou-se por volta de 1985. No início eram apenas oito animais, mas, sem nenhum controle populacional ou monitoramento, associado ao abandono constante de novos animais pela população, o número de felinos cresceu, chegando a 300 animais, conforme dados internos do PqMARG.

A partir de 2001, foram realizados diversos trabalhos de diagnósticos ambientais e estruturais do PqMARG, como levantamento e mapeamento da flora, inventário da fauna silvestre e doméstica, nichos ecológicos, levantamento populacional dos felinos domésticos, diagnósticos bióticos e abióticos, incluindo avaliação de impacto ambiental relacionado à presença dos felinos no parque (Brandt Meio Ambiente, 1991; Neves, 2007; Souza, 2009; Soares, 2012).

A partir de 2002, foram criados programas de adoção espontânea dos animais domésticos pelo público visitante e programa de castração em parceria com a ABG e CCZ-PBH. Em 2007 foi elaborada uma Circular Interna nº 002/2007 (Belo Horizonte, 2007), que disciplina o manejo de animais domésticos – gatos e cachorros no PqMARG, regulamentando as posturas adequadas e a alimentação dos gatos. Já em 2013 foi publicada a Portaria nº 0023/2013 (Belo Horizonte, 2013), que dispõe sobre normas de conduta e regras de utilização pública dos parques administrados pela Fundação de Parques Municipais e veda o ato de abandonar animais domésticos ou silvestres no PqMARG. Também foi realizada a promoção de educação ambiental para funcionários e visitantes.

Apesar dos esforços realizados nos últimos anos para coibir o abandono e minimizar o aumento da população de felinos, o abandono é recorrente, não havendo redução significativa destes nas dependências do PqMARG.

### **3.6) Ações da Prefeitura de Belo Horizonte no Parque Municipal Américo Renné Giannetti**

O CCZ-PBH, com apoio das Gerências de Zoonoses – GERZO, coordena e realiza as ações de vigilância e prevenção da raiva animal em Belo Horizonte, como: campanha anual de vacinação, disponibilidade de vacinação de cães e gatos, disponibilidade de vacinação durante todo o ano, observação de animais suspeitos, recolhimento regular de animais abandonados nas ruas, além da vigilância de quirópteros, com abertura de raio de 300 m nas áreas em que foi encontrado morcego positivo para a raiva com as devidas ações de bloqueio (atividades educativas, vacinação e revacinação de cães e gatos, captura de cães errantes para esterilização cirúrgica, encaminhamento de amostras para diagnóstico laboratorial e vistoria em locais com presença de morcegos). O município também realiza anualmente o censo animal. Em 2016, este levantamento registrou uma população de 290.554 cães e 82.747 gatos, totalizando 373.301 animais (Projeto Ações de

vigilância e controle da raiva no Parque Municipal Américo René Giannetti, Belo Horizonte, MG).

Em 2014, devido à ocorrência de um morcego positivo para raiva nas dependências do PqMARG, foi desencadeada uma ação de bloqueio pelo CCZ-PBH, no período de abril a outubro, envolvendo captura de gatos, controle populacional (esterilização cirúrgica) e vacinação contra a raiva. Todos os animais capturados foram identificados eletronicamente através de microchip (Projeto Ações de vigilância e controle da raiva no Parque Municipal Américo René Giannetti, Belo Horizonte, MG).

Tabela 1. Resultados da ação de bloqueio de foco da raiva no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2014.

Período	Número de animais recolhidos	Número de animais já esterilizados	Número de animais esterilizados	Número de animais que foram adotados	Número de animais que vieram a óbito	Número de animais que retornaram ao PqMARG
1º período (28/04/14 a 05/05/2014)	29	5	24	3	0	26
2º período (21/08/14 a 20/10/2014)	14	5	7	0	2	12

As ações de captura de gatos no PqMARG, em ambos os períodos, foram prejudicadas e interrompidas devido à diversos problemas operacionais e de logística (Projeto Ações de vigilância e controle da raiva no Parque Municipal Américo René Giannetti, Belo Horizonte, MG).

### 3.7) Estimativa populacional

O conhecimento do tamanho e dos tipos de população de gatos e cães é de fundamental importância no planejamento de ações de manejo de população animal, no norteamto do destino de recursos financeiros e humanos para esta ação e na avaliação dos resultados de ações desencadeadas no sentido da proteção e preservação da saúde de homens e animais. O controle populacional de gatos e cães é uma atividade na qual o conhecimento do tipo de população é fundamental para a definição das estratégias para o seu manejo.

Para pequenas populações onde o reconhecimento individual é possível, uma contagem direta que tenta contar todos os indivíduos encontrados pode ser bem-sucedida (Greenwood, 1997).

Segundo Reichmann *et al.* (2000), diversos métodos são propostos para estimar o tamanho das populações caninas e felinas, entre eles o censo e a amostragem.

O censo é a contagem um a um, com o intuito de se coletar as informações sobre os animais de uma população, desenvolvida em um curto período de tempo, para que não haja alterações na população da área, e com periodicidade definida. Pode ser realizada de forma presencial, ou seja, visitas de casa a casa, ou através de contato telefônico. Esta técnica é muito útil quando realizada com animais domiciliados, totalmente controlados por seus tutores. Mesmo assim esta técnica se

depara com obstáculos por exigir consideráveis recursos materiais e humanos, além de um longo período de estudo, principalmente quando é realizada em grandes centros urbanos (Reichmann *et al.*, 2000).

A amostragem é a análise da população animal por meio da avaliação de amostras representativas dos diferentes estratos populacionais (Medronho *et al.*, 2009).

O plano de amostragem e o cálculo correto do tamanho da amostra são fundamentais para que esta seja representativa da população de origem, confiável e aplicável ao objetivo que se propõe. Salienta-se que é importante o conhecimento da(s) área(s) onde se deseja dimensionar as populações animais quanto à urbanização, condições sócio econômicas, entre outras variáveis que caracterizem a área (Medronho *et al.*, 2009).

Existem dois grupos de algoritmos usados nas estimativas populacionais que se baseiam na premissa de que a população a ser estudada é fechada ou aberta. Uma população é dita fechada, quando não há, durante o período ou entre os períodos de amostragem, perdas ou ganhos de indivíduos. Na população aberta, podem ocorrer ou perdas, como mortes ou remoções de animais, ou ganhos, como nascimentos ou imigração de animais, ou os dois simultaneamente, que é a condição mais normal (Francini, 2010).

### **3.7.1- Métodos da captura, marcação e recaptura**

O método de marcação e recaptura é adequado quando os indivíduos podem ser marcados e identificados individualmente (Greenwood, 1997; Borchers, Buckland e Zucchini, 2002)

#### **3.7.1.1- Método de Lincoln- Petersen/ Beck**

O estimador mais simples de captura e recaptura e do qual derivou a maioria dos métodos mais complexos é o método de Lincoln-Peterson. Esse consiste em capturar indivíduos dentro de uma população, marcá-los, e após um tempo pré-determinado os animais são novamente capturados. Com isso, é feita uma estimativa do tamanho da população a partir dos indivíduos da segunda coleta (recapturados) após sua devida identificação juntamente com os novos indivíduos capturados daquela população (Costa, 2007). Quando se utiliza o método de captura-recaptura fotográfica em populações fechadas, o estimador utilizado é o método de Beck (WHO/ WSPA, 1990), que consiste em fotografar os animais em duas ou mais ocasiões distintas e registrar os animais observados pela primeira vez (foto-captura) e posteriormente aqueles reconhecidos como previamente fotografados (foto-recaptura). A partir dos números obtidos pode ser feita a estimativa da população total.

Os animais são identificados individualmente por meio de suas marcas naturais, sugerindo-se para tanto que sejam fotografados mais de uma vez e em ângulos diferentes, e que informações adicionais sejam coletadas em um formulário com a finalidade de resgatar dados que possam ser interessantes para auxiliar na identificação dos animais fotografados. Por fim, os históricos de foto-capturas são analisados estatisticamente através da probabilidade estimada de ser capturado pelo menos uma vez (Shimozako, 2008). Segundo esse autor a utilização deste método pode gerar dados importantes para a vigilância epidemiológica, tais como a movimentação dos animais, sua área domiciliar e territórios de animais selvagens e domésticos, que são relevantes para a transmissão de determinadas doenças. O sucesso na aplicação da técnica de captura-recaptura fotográfica depende, segundo Costa (2007), da observação de alguns pressupostos:

- 1) A população é fechada (sem ocorrência de morte, nascimentos, emigração ou imigração entre as amostragens).
- 2) A marcação não altera a probabilidade de captura
- 3) A chance de captura na segunda ocasião é a mesma para todos os indivíduos presentes na população (marcados ou não)
- 4) As marcas características de cada indivíduo não são perdidas

### 3.7.1.2- Método de Jolly-Seber

O modelo Jolly-Seber foi desenvolvido para lidar com a situação em que os dados de captura, marcação e recaptura estão disponíveis em uma população sujeita a morte, nascimento e migração (Buckland, 1980).

Esse método tem como premissas: 1) todo indivíduo tem a mesma probabilidade ( $\alpha$ ) de ser capturado em qualquer amostra, esteja marcado ou não; 2) todo indivíduo marcado tem a mesma probabilidade de sobrevivência ( $\phi$ ) nos intervalos entre as amostras  $i$  e  $i + 1$ ; 3) indivíduos não perdem suas marcas e não se pode deixar de encontrar essas marcas em nenhuma captura; 4) todo animal capturado na amostra tem a mesma probabilidade de ser devolvido à população; e 5) o tempo de amostragem é insignificante.

Sejam:

$n_i$  = número de indivíduos capturados na amostra  $i$ .

$m_i$  = número de indivíduos já marcados, entre os capturados em  $i$  (ou seja, entre os  $n_i$ ).

$R_i$  = número dos  $n_i$  animais capturados, os quais foram soltos em  $i$  ( $R_i = n_i$ , se todos os capturados tiverem sido soltos).

$r_i$  = número dos membros de  $R_i$  que foram capturados pelo menos uma vez.

$(M_i - m_i)$  = número de animais marcados antes de  $i$ , não vistos em  $i$ .

$Z_i$  = número de membros de  $(M_i - m_i)$  que foram recapturados (posteriormente) pelo menos uma vez.

$M_i$  é o número de marcas em risco, isso é, o número de indivíduos marcados na população no momento  $i$ . Numa população aberta, como no PqMARG, tal parâmetro não é conhecido e sua estimativa é um passo fundamental no método de Jolly-Seber.  $M_i$  é estimado por:

$$\frac{Z_i}{M_i - m_i} = \frac{r_i}{R_i} \therefore M_i = m_i + \frac{R_i * Z_i}{r_i}$$

Usando a igualdade de proporções de indivíduos marcados entre os capturados após  $i$ , a sobrevivência entre  $i$  e  $(i + 1)$  é dada pelo quociente entre o número de marcas em risco em  $(i + 1)$  e o total da população em  $i$ , ou seja:

$$\phi_i, i + 1 = \frac{M_{i+1}}{M_i - m_i + R_i}$$

O recrutamento entre  $i$  e  $i + 1$  é dado por:

$$B_i, i + 1 = N_{i + 1} - \phi_i, i + 1 * (N_i - n_i + R_i)$$

Para a estimativa populacional:

$$\frac{m_i}{n_i} = \frac{M_i}{N_i} \therefore N_i = \frac{n_i * M_i}{m_i}$$

Jones e Downs (2011), utilizaram essa técnica para estimar o tamanho da população de gatos na Universidade de Kwa Zulu-Natal (UKZN), África do Sul, e fazer recomendações de manejo. O trabalho foi realizado da seguinte forma:

As observações foram feitas em oito campus, seis dos quais tiveram programas de esterilização e a alimentação dos gatos era realizadas por voluntários.

As posições de todos os locais foram registradas com GPS.

Tanto a contagem total, quanto os métodos de marcação e recaptura foram utilizados para estimar a população de gatos. A marcação dos animais foi feita através do registro fotográfico. Esses foram realizados pelas manhãs, nos momentos em que os animais eram alimentados.

De abril a junho de 2009, três semanas por mês, os locais foram visitados semanalmente. O dia em que cada local foi visitado foi alterado a cada semana para cobrir todos os dias da semana.

Os gatos foram contados caminhando ao longo da rota que passou todas as estações de alimentação nos horários de alimentação. As caminhadas variaram de 1 a 2 horas, dependendo do tamanho do campus. A direção das rotas foi alterada ao acaso.

A cada gato foi atribuído um número de identidade exclusivo com informações individuais, como local em que foi observado, sexo, idade e coloração.

A contagem total direta foi um acúmulo de todos os novos gatos observados por semana por local, somados aos índices respectivos.

Os dados de captura, marcação e recaptura foram utilizados para o método de Jolly-Seber em populações abertas, como uma segunda estimativa do tamanho da população.

De abril a junho de 2009, foram realizadas 573 observações de gatos na UKZN. A população total de gatos selvagens foi estimada em 186 gatos utilizando o método de contagem total direta. A estimativa da população pelo método de Jolly-Seber utilizando os dados da marca-recaptura foi menor, 144 gatos. Por não ter ocorrido diferença significativa entre os resultados, as estimativas foram consideradas confiáveis.

### **3.8) Geoprocessamento**

O geoprocessamento é o conjunto de técnicas que permitem a exibição de informações em um determinado espaço geográfico. É uma ferramenta de grande valia para estudos epidemiológicos, pois permite a análise da dinâmica da dispersão das doenças e suas relações com o ambiente, a

avaliação de situações que ocorrem em populações, e identificação de grupos em maior risco de adoecimento. Essa análise permite ainda o planejamento, o monitoramento, e a avaliação de ações de saúde realizadas (Medronho et al., 2009).

No trabalho de Ramos (2015), que visava estimar a área de uso do espaço de uma população de gatos submetidas ao TNR na Faculdade de Ciências e Letras (FCL) da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP, as coordenadas geográficas de cada ocorrência comportamental foram registradas através do GPS, plotadas e analisadas geoespacialmente. Foi observado que a disposição espacial dos indivíduos variou principalmente em decorrência dos pontos onde a alimentação era oferecida.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo encontra-se inserido no projeto “Ações de vigilância e controle da raiva no PqMARG, Belo Horizonte, MG”, coordenado e conduzido pela Diretoria de Zoonoses (DIZO), da Secretaria Municipal de Saúde (SMSA), da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH).

### 4.1) Tipo de estudo

Foi realizado um estudo epidemiológico observacional descritivo por meio de dados primários e secundários sobre as condições de vida dos gatos errantes moradores do PqMARG. A observação da população de gatos no âmbito do PqMARG foi realizada em outubro e novembro de 2016, primeiro período de observação, e em outubro e novembro de 2017, segundo período de observação. Os recolhimentos foram realizados de julho de 2015 a julho de 2017, divididos em dois anos: primeiro ano, de 06 de julho de 2015 a 04 de julho de 2016, e segundo ano, de 11 de julho de 2016 a 10 de julho de 2017 (Figura 2).

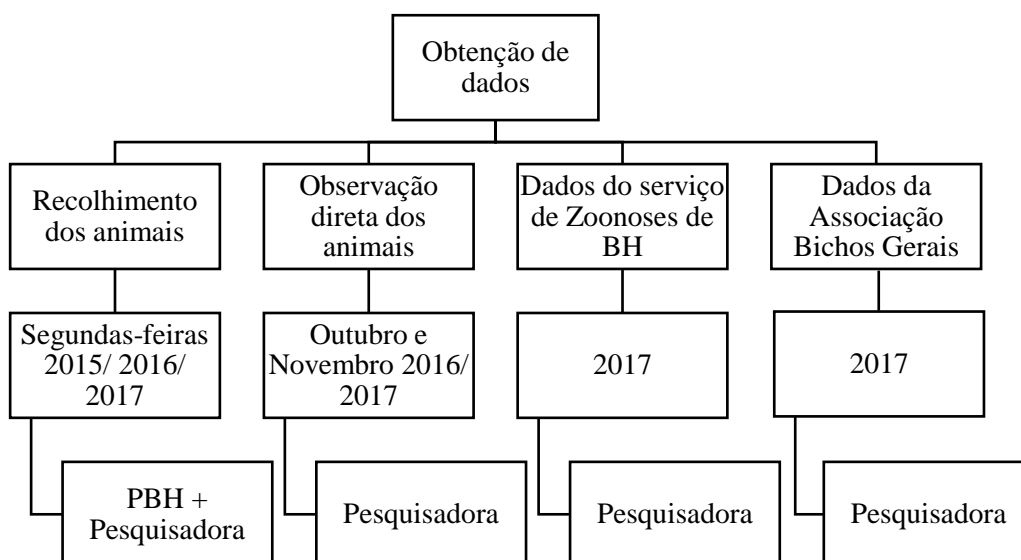


Figura 2. Fontes de obtenção de dados sobre os gatos do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2017.

### 4.2) Parcerias

O projeto foi realizado em parceria com a Prefeitura de Belo Horizonte e com o Instituto de Ciências Biológicas (ICB) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Os aspectos sanitários, incluindo a investigação de agentes etiológicos, foram executados em projetos paralelos.

### 4.3) Local do estudo

O PqMARG, localizado no hipercentro de Belo Horizonte, possui área de 182 mil metros quadrados e extensa vegetação. Apesar de haver uma área intensamente manejada, com a maioria das espécies introduzidas, o PqMARG forma atualmente um ecossistema representativo, sendo

um refúgio para várias espécies da fauna silvestre, doméstica e sinantrópica. Ressalta-se que a sua localização, situado na região centro-sul, encontra-se em área considerada como a de maior adensamento populacional da cidade (PBH, 2015) (Figura 3).

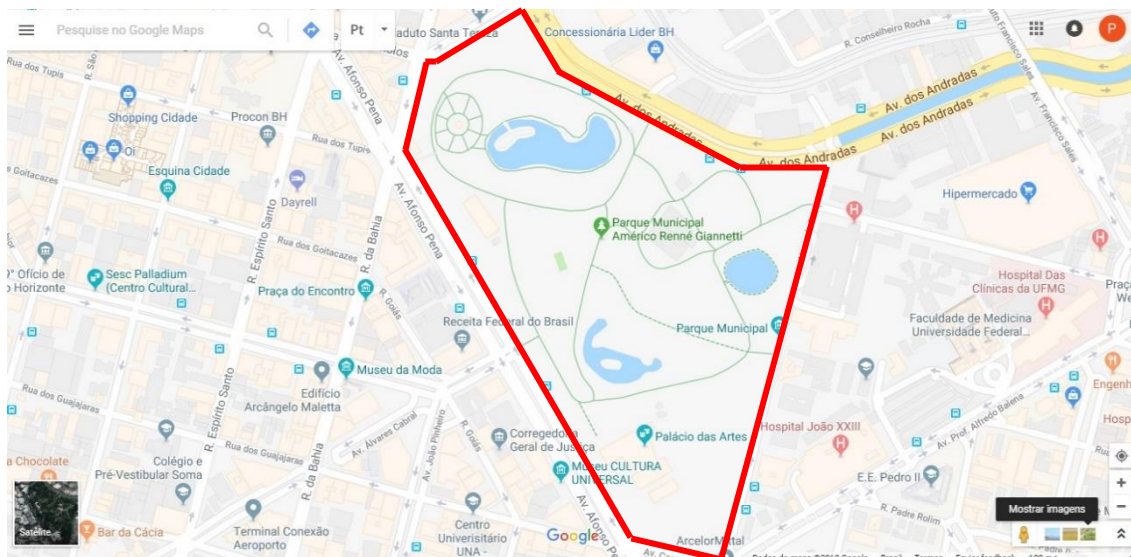


Figura 3. Localização do Parque Municipal Américo Renné Giannetti na região centro-sul de Belo Horizonte.

Estudo realizado por uma equipe técnica multidisciplinar da Fundação de Parques Municipais – PBH (Diagnóstico Ambiental/Programa Parque 21, volume I - 2002) demonstrou que, neste ambiente, a fauna vertebrada silvestre interage com os aspectos físicos (arquitetônicos), com a vegetação, animais domésticos e o homem, que utiliza o PqMARG como local de lazer, trabalho ou como via de acesso.

#### 4.4) População do estudo

A população objeto do presente estudo constitui-se da população de gatos do PqMARG, distribuída em colônias, dispersas em todo o local.

Nesse estudo foi utilizada a categorização dos gatos segundo o estudo de Ramos (2015).

#### 4.5) Ações da Prefeitura de Belo Horizonte a partir do ano de 2015

##### 4.5.1 - Recolhimento

Estabeleceu-se que todas as segundas-feiras de 8 às 16 horas, haveria busca ativa dos gatos no PqMARG pela equipe de controle de zoonoses da PBH, composta por cinco agentes de combate a endemias treinados para o manejo de felinos, sendo um deles pelo Instituto Técnico de Educação e Controle Animal (ITEC) após o Curso de Formação de Oficiais de Controle Animal (FOCA). A escolha do dia da semana se justificou pelo fato do local estar fechado a visitação pública todas as segundas feiras.

Os gatos foram recolhidos de maneira humanitária, de três formas distintas, de acordo com o comportamento dos animais no momento do recolhimento: 1) animais ariscos ou agressivos foram recolhidos mediante a utilização de armadilhas apropriadas e adequadamente iscadas - Figura 4A, 2) animais dóceis ou doentes foram recolhidos pelos funcionários do CCZ com as mãos- Figura 4B, 3) animais de comportamento intermediário (dócil porém arisco) foram utilizados puçás pelos agentes de combate de endemias (ACEs), devidamente treinados para esta atividade de acordo com a metodologia proposta por Reece e Chawla, 2006; Hughes e Slater, 2002 e Kilgour et al 2016- Figura 4C. Uma vez recolhidos, foram contidos fisicamente em caixas de transporte de pequenos animais e transportados para o CCZ-PBH em veículos apropriados para o transporte de animais. Um formulário foi produzido para cada animal contendo informações sobre sexo, idade, além do local de recolhimento.

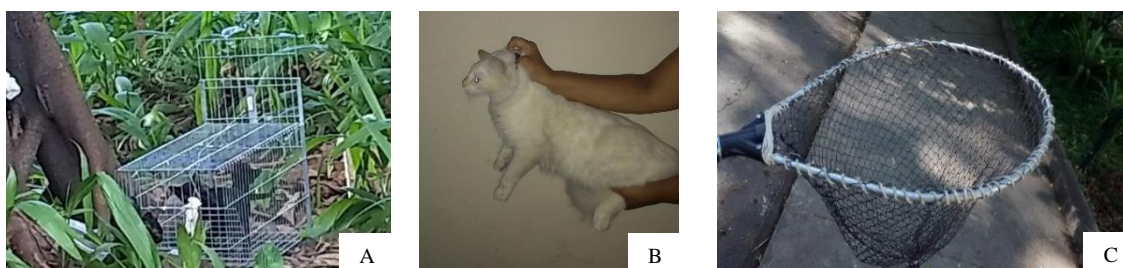


Figura 4- Principais formas de recolhimento dos gatos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2017. A) Armadilha; B) Manual; C) puçá

## 4.5.2 - Procedimentos no Centro de Controle de Zoonoses

### 4.5.2.1- Esterilização cirúrgica

Os gatos recolhidos, de acordo com a rotina do projeto “Ações de vigilância e controle da raiva no Parque Municipal Américo René Giannetti, Belo Horizonte, MG”, poderiam passar por três situações ao entrar no CCZ: a) se clinicamente saudáveis, foram submetidos às intervenções do presente projeto e aos protocolos próprios das ações do CCZ-PBH para as populações de animais errantes (Batista et al, 2015); b) se estivessem em situação de sofrimento, com quadro clínico incompatível com a vida (como por exemplo fraturas múltiplas), foram submetidos à eutanásia e c) alguns entraram muito debilitados e foram a óbito.

Todos os gatos (machos e fêmeas) recolhidos que estavam clinicamente saudáveis, foram submetidos à cirurgia de esterilização no CCZ-PBH, conforme protocolos próprios, em tempo hábil, de acordo com a dinâmica de trabalho da equipe de veterinários e demais auxiliares do Centro. As cirurgias, assim como a identificação dos animais e o preenchimento das fichas individuais foram realizadas às terças-feiras pela manhã (Apêndice 1). Outros procedimentos como a vacinação antirrábica e tratamento contra ectoparasitas, obedeceram aos protocolos rotineiros do CCZ-PBH. Transcorrido o pós-operatório os animais foram disponibilizados para a adoção pela comunidade e os remanescentes foram devolvidos à liberdade no mesmo local de captura. (Figura 5).

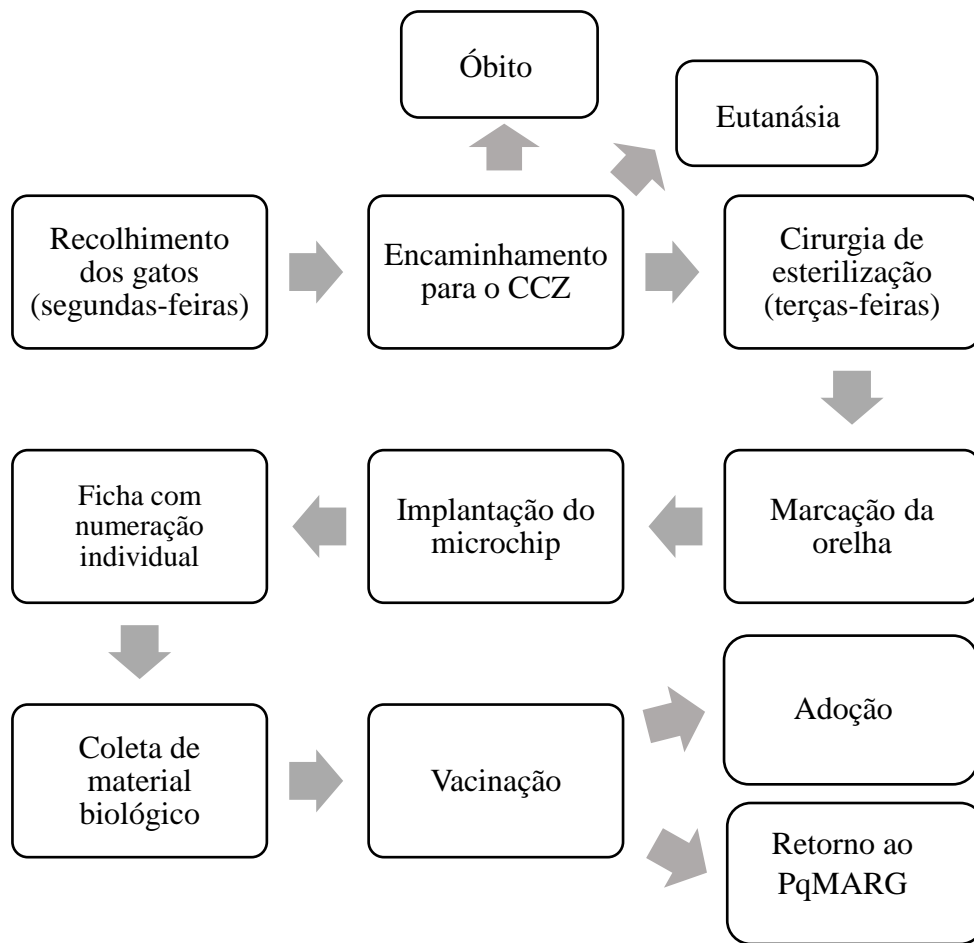


Figura 5. Fluxo dos gatos no Centro de Controle de Zoonoses- Belo Horizonte.

#### 4.5.2.2- Identificação dos gatos

##### a) Microchipagem

A identificação dos animais recolhidos foi realizada mediante a implantação de *microchip*, um microcircuito eletrônico constituído de um código exclusivo e inalterável, encapsulado em biovidro cirúrgico, aplicado, por meio de uma injeção subcutânea, no dorso entre as escápulas. Após a aplicação, permanece com o animal por toda sua vida.

##### b) Marcação de orelha

Foi feita ainda uma marcação física na orelha, por meio de um corte na ponta da orelha direita para as fêmeas e na orelha esquerda para os machos, adaptado do protocolo *Feral cat protocol-eartipping* e do estudo de Reece, Chawla e Hiby, 2013 (Figuras 6A e 6B).

## FERAL CAT PROTOCOL: EARTIPPING

**E**artipping is an effective and universally accepted method to identify a spayed or neutered and vaccinated feral cat. It is the removal of the distal one-quarter of a cat's left ear, which is approximately 3/8 inch, or 1 cm, in an adult and proportionally smaller in a kitten.

This procedure is performed under sterile conditions while the cat is already anesthetized for spay or neuter surgery. There is little or no bleeding, it is relatively painless to the cat, and the eartip does not significantly alter the appearance or beauty of the cat.

Eartipping is the preferred method to identify spayed or neutered and vaccinated feral cats, because it is difficult to get close to feral cats, and therefore the identification must be visible from a distance. Feral cats may interact with a variety of caregivers, veterinarians, and animal control personnel during their lives and so immediate visual identification is necessary to prevent an unnecessary second trapping and surgery.



**No other method of identification has proven to be as safe or as effective as eartipping.**

Alley Cat Allies and other humane groups across the country do not support the following methods:

- **Tattooing** is not effective because the tattoo is not visible until cats are trapped and anesthetized.
- **Eartags** are ineffective because they can cause infection, drop off, or tear cats' ears.
- **Collars** are not safe or practical for feral cats, because: as the cats grow and gain weight, the collars will tighten and could strangle them; the collars could get caught on something and severely injure or kill the cats; and the collars could also fall off leaving the cats unidentified.
- **Microchipping** alone is not effective because it does not allow for visual identification. It is only effective once cats have been trapped and taken to a shelter or clinic that uses a scanner to find implanted microchips. It does not prevent unnecessary trapping.

A



B

Figura 6- Gatos com marcação física na orelha. 6A) Gato com marcação física na orelha no Protocolo *Feral cat protocol: eartipping* e 6B) Gato com a orelha marcada no Parque Municipal Américo Renné Giannetti.

Em ambos os casos as identificações foram realizadas no pós-operatório das cirurgias de esterilização, com os animais devidamente sedados. Foram usadas pinças hemostáticas durante 30 minutos para impedir sangramento e dispensar a necessidade de sutura. O procedimento é simples e não trouxe nenhum prejuízo físico aos animais - Figura 7A e 7B.



A

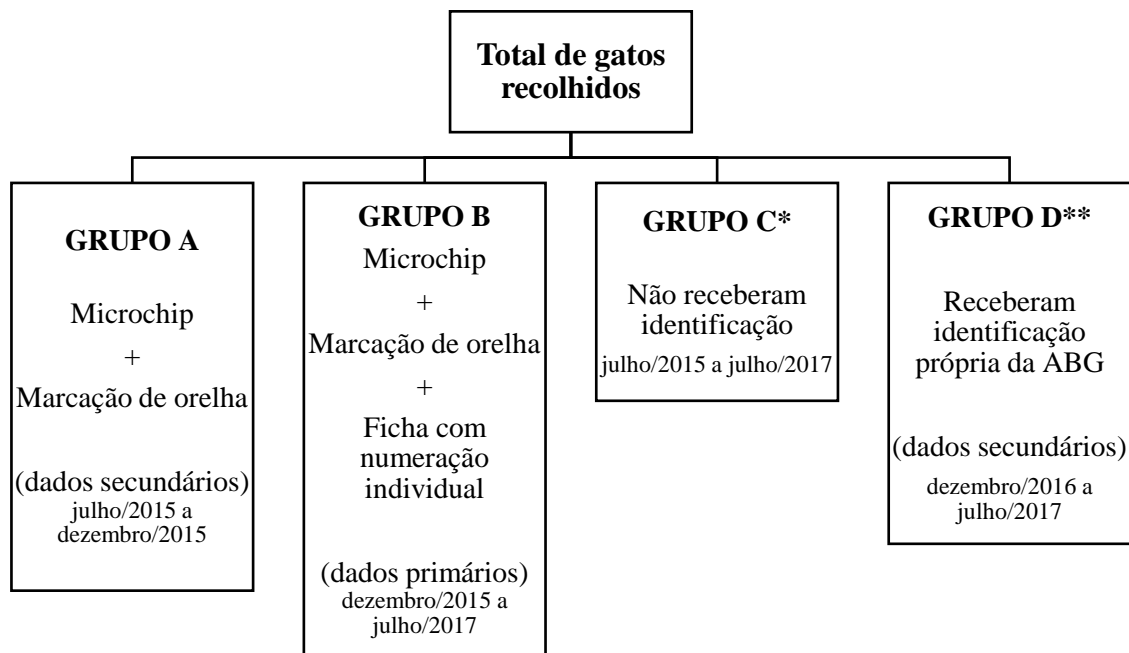


B

Figura 7. Corte de orelha para identificação dos gatos. A) fêmea e B) macho, oriundos do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, durante o pós-cirúrgico da esterilização.

### c) Identificação dos gatos para a pesquisa

A partir de dezembro de 2015, os gatos (machos e fêmeas) que foram esterilizados cirurgicamente ou os que foram apenas identificados pelo microchip e marcação de orelha por já ser esterilizados, receberam também um número de identificação de acordo com o número da ficha individual para cada animal- Grupo B (figura 8).



\* Grupo C foi composto de animais recolhidos mortos dentro do PqMARG ou que vieram a óbito ou foram eutanasiados dentro do CCZ-PBH e que não passaram pelo processo de esterilização cirúrgica e posterior identificação.

\*\* Grupo D foi composto de animais recolhidos pela Associação Bichos Gerais (ABG) e que receberam identificação própria do local.

Figura 8: Distribuição dos gatos recolhidos no PqMARG de acordo com as diferentes formas de identificação - microchip, marcação de orelha, ficha individual e sem identificação.

#### 4.6) Ações da Associação Bichos Gerais- Projeto Félix

A ABG desenvolve no PqMARG, desde o ano de 2010, o Projeto Félix. Esse visa controlar a população de felinos daquele espaço, promovendo a esterilização cirúrgica, controle, monitoramento e adoção. Além disso, promove a alimentação em seis dias da semana, através de três voluntárias, no período noturno, dos gatos residentes no PqMARG e o recolhimento, também no período da noite, dos que estão doentes para tratamento (Comunicação pessoal<sup>2</sup>).

Por dia são utilizados 15 quilos de ração, totalizando 360 quilos por mês para a alimentação noturna dos gatos do PqMARG. Este gasto é assumido de forma integral pela ABG.

No dia da semana que as voluntárias da ABG não alimentam os gatos, essa é feita por uma voluntária independente que iniciou essa ação há mais de 15 anos.

No ano de 2012, a ABG retirou, para um abrigo próprio, cerca de 300 felinos do PqMARG. (Comunicação pessoal).

<sup>2</sup> Dados fornecidos por Fernanda Hoffman, Associação Bichos Gerais.

Os dados fornecidos pela ABG foram referentes ao período de dezembro de 2016 a julho de 2017 e foram somados às informações da pesquisa para as variáveis: número de gatos recolhidos, sexo e idade, local de origem e de recolhimento dos gatos, modo de recolhimento, avaliação do êxito da cirurgia de esterilização, destino dos animais, pós adoção e estimativa populacional (pelo método Jolly-Seber).

Os dados referentes às variáveis comportamento e aspectos clínicos disponibilizados pela ABG foram utilizados de forma comparativa com os dados deste estudo.

#### 4.7) Caracterização da população

Os gatos recolhidos do PqMARG foram caracterizados utilizando as variáveis contidas no Quadro 1.

Quadro 1- Variáveis para a caracterização dos gatos recolhidos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.

<b>Variáveis</b>	<b>Classificação</b>
Sexo	Macho
	Fêmea
Idade	Filhote
	Jovem
	Adulto
Peso	
Porte	Pequeno
	Médio
	Grande
Condição corporal	Magro
	Normal
	Obeso
Raça	SRD
	Outra
Cor	
Pelagem	Curta
	Longa
Comportamento	Receptivo
	Agressivo
Aspectos clínicos	

Para as variáveis peso, porte, condição corporal, raça, cor, pelagem, comportamento e aspectos clínicos foram avaliados os animais que receberam um número de identificação de acordo com a número da ficha individual– Grupo B.

#### 4.7.1- Idade

A estimativa de idade foi baseada no porte e na dentição dos gatos. As categorias de idade foram definidas da seguinte forma: filhotes (< 6 meses); jovem (6 meses a 1 ano); adulto (acima de um ano), de acordo com o estudo de Jones e Downs, 2011 e Hughes e Slater, 2002; - adaptados.

#### 4.7.2- Condição corporal

Para a avaliação da condição ou escore corporal dos gatos, foi realizado exame físico, mediante inspeção e palpação seguindo a metodologia proposta por Biourges, 1997, Morgante, 1999 e Jericó e Scheffer, 2002. Os gatos foram classificados em categorias descritas no Quadro 2.

Quadro 2: Classificação dos gatos de acordo com a condição corporal.

<b>Condição corporal dos gatos</b>	
<b>Categoria</b>	
Magro	Costelas, coluna vertebral e ossos pélvicos visíveis, perda óbvia de massa muscular.
Normal	Costelas facilmente palpáveis e quando vistos dorsalmente apresentavam forma de ampolheta.
Obeso	Perda do estreitamento central (cintura), abdome abaulado a partir do último par de costela, depósitos de gorduras evidentes em cada antímero da inserção da cauda, dorsalmente ao fêmur e/ou na região inguinal, além do gradil costal não facilmente palpável.

Fonte: Biourges, 1997

#### 4.8) Diagnóstico sanitário

Todos os animais recolhidos após o mês de dezembro de 2015 (Grupo B), foram examinados clinicamente e tiveram uma amostra de sangue, *swabs* anal e conjuntival e de pele coletadas após a cirurgia de esterilização, enquanto ainda estavam sedados. Foram feitas análises em parceria com outros departamentos e setores da UFMG e da PBH, a saber (Quadro 3):

Quadro 3: Análises realizadas para diagnóstico sanitário dos gatos do Parque Municipal Américo Renné Giannetti.

<b>Doença/ Infecção</b>	<b>Teste</b>	<b>Laboratório responsável</b>	<b>Resultados</b>
<b>Esporotricose</b>	-Citologia -Cultura	Laboratório de Micologia e Micotoxinas – EV-UFMG	Concluído
<b>Raiva</b>	-Imunofluorescência direta - Prova biológica	Laboratório de Zoonoses (LZOON) - PBH	Concluído
<b>Parasitas</b>	-Em análise	Laboratório de Protozoologia Veterinária – ICB- UFMG	Em análise (Dados parciais publicados nos Anais do 1º Simpósio Nacional de Saúde Única)
<b>Leishmaniose</b>	-ELISA antígeno total de <i>Leishmania infantum</i> (BH401).	Laboratório de Patologia das Leishmanioses- ICB- UFMG	Em análise

	-ELISA antígeno recombinante (rKDDR) -TR-DPP -PCR		
<b>Vaccinia vírus</b>	-Teste da neutralização pela redução da formação de placas (PRNT) -PCR	Labvírus- ICB- UFMG	Em análise

#### 4.8.1- Esporotricose

Para pesquisa de fungos do complexo *Sporothrix* foi feito um *swab* do centro da lesão ulcerada do animal, previamente desinfetada com Clorexidina 2%. O *swab* foi armazenado em meio de transporte Stuart. A cultura micológica foi realizada em meio de cultura *Brain Heart Infusion* (BHI) ágar incubado a 36°C e ágar Sabouraud Dextrose acrescido de Cloranfenicol incubado a 25°C. Da lesão ulcerada, foi feito também o *imprint* em lâmina de vidro, corada pelo método “Panótico Rápido” no momento da coleta e, no laboratório, observada ao microscópio óptico em objetivas de 40x e 100x.

A cultura micológica e a leitura das lâminas de citologia foram realizadas no Laboratório de Micologia e Micotoxinas da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (Lamico - EV/UFMG).

#### 4.8.2- Raiva

As carcaças dos gatos (machos e fêmeas) encontrados mortos dentro do PqMARG e os que vieram a óbito dentro do CCZ-BH foram encaminhados para o LZOON para exame da raiva.

##### 4.8.2.1- Técnica de imunofluorescência direta

A técnica de imunofluorescência direta (IFD) com utilização de anticorpos fluorescentes (imunoglobulinas anti-rábicas marcadas com isotiocianato de fluoresceína = conjugado anti-rábico) consiste no exame microscópico de impressões de fragmentos de tecido nervoso do animal em investigação “tratados” com conjugado específico e submetidos à luz ultravioleta. Em amostras positivas, o antígeno rábico reage com o conjugado e ao ser iluminado com luz ultravioleta, com comprimento de onda de 260 nanômetros, emite uma luz esverdeada fluorescente. A sensibilidade da imunofluorescência depende do espécime e da experiência do profissional de diagnóstico (Manual diagnóstico laboratorial da raiva, 2008).

##### 4.8.2.2- Prova para isolamento do vírus rábico em camundongos (prova biológica)

A técnica da prova biológica se baseia na inoculação intracerebral em camundongos da suspensão preparada com fragmentos do sistema nervoso central da amostra em teste. Os camundongos inoculados são avaliados durante 21 dias e a partir do quinto dia da inoculação os animais mortos são submetidos à prova de IFD. Os camundongos com resultados positivos apresentam sinais patognomônicos à raiva (Manual diagnóstico laboratorial da raiva, 2008).

As pesquisas para as demais doenças foram feitas em projetos paralelos, os resultados não serão objeto desse estudo.

#### **4.9) Estimativa da população e distribuição espacial dos gatos**

Para estimar o número de indivíduos habitantes do PqMARG foram realizadas metodologias de observação, contagem, registro fotográfico e análise estatística da dinâmica populacional dos gatos.

Tanto a contagem direta quanto o método de marcação e recaptura foram utilizados para estimar a população de gatos no PqMARG, utilizando um método não invasivo de tirar fotografias para marcar os indivíduos.

##### **4.9.1- Observação dos gatos**

Os gatos e as suas colônias foram observados durante os meses de outubro e novembro dos anos de 2016 e 2017 em dois dias da semana, todas as segundas e quintas-feiras, salvo situações impeditivas. Nas segundas-feiras as observações foram realizadas entre às 7h e às 9h, e nas quintas-feiras, entre 16 e 18h. Embora os pequenos felinos apresentem hábito crepuscular e noturno (Alderton, 1993; Sunquist e Sunquist, 2002), os gatos domésticos e selvagens adaptaram seus períodos de atividade para combinar quando as fontes de alimento estão disponíveis (Jones e Downs, 2011). No PqMARG os gatos são alimentados durante vários períodos do dia, tanto pelas tratadoras, quanto pela população que passa pelo Parque. Assim, as contagens diurnas foram consideradas satisfatórias para uma estimativa de população. Para minimizar as variações de contagem, as observações foram realizadas sempre pela mesma equipe e seguindo a mesma rota pré-definida a pé. O tempo de observação em cada ponto variou de 10 a 30 minutos, dependendo da presença ou não dos gatos. Os locais de observação coincidiram com os pontos de alimentação conforme proposto por Reece e Chawla (2006), Jones e Downs (2011) e Reece, Chawla e Hiby (2013).

Cada gato observado teve a imagem registrada por meio da utilização de câmeras e recebeu um número de identidade exclusivo. As imagens foram agrupadas por local e dia da semana de observação e as informações foram registradas em uma planilha específica para facilitar a identificação individual de cada animal contendo as seguintes variáveis: presença de marcação na orelha, sexo, idade aproximada, coloração, detalhes físicos, comportamento e localização geográfica (Figura 9) (Apêndice 2).

Os locais de observação foram georreferenciados mediante a marcação das coordenadas geográficas, obtidas com o auxílio do Sistema de Posicionamento Global (GPS), obtendo-se as localizações específicas dos animais no interior do PqMARG, os quais foram distribuídos espacialmente na forma pontual tendo como referência as bases cartográficas do IBGE.

Essas informações foram utilizadas para a contagem direta dos animais, para os cálculos de marcação e recaptura, para construir uma base de dados de identidade dos gatos e para a construção dos mapas para identificação da distribuição espacial dos felinos no PqMARG.


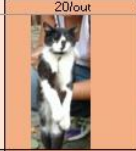














17/out	20/out	24/out	27/out	31/out	03/nov	07/nov	Sexo	Idade	Castrado
							Macho	Adulto	Sim
							Fêmea	Adulto	Sim
							Fêmea	Adulto	Sim
							Fêmea	Adulto	Sim

Figura 9. Distribuição de quatro gatos visualizados e fotografados durante sete etapas de observações seriadas no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, 2016.

## 4.9.2 - Estimativa da população de gatos

### 4.9.2.1- Contagem direta dos animais

A contagem direta total foi um acúmulo de todos os novos gatos visualizados por dia de observação, somados aos índices respectivos. Os gatos foram contados, levando em conta marcas e características individuais.

### 4.9.2.2- Método da captura, marcação e recaptura (Jolly-Seber)

Foi utilizado o método de Jolly-Seber para estimar a população de gatos do PqMARG (Buckland, 1980).

Para a utilização do método de marcação e recaptura, foi considerado que todos os gatos do PqMARG pertenciam a uma mesma colônia.

Nas observações realizadas nas segundas-feiras todos os gatos que foram recolhidos e encaminhados para o CCZ-PBH naquele dia foram considerados no método Jolly-Seber como mortes ou remoção.

Todos os gatos que foram recolhidos pela ABG, assim como os animais que morreram no PqMARG foram incluídos na categoria mortes e remoções e foram contabilizados no dia da observação mais próximo.

## 4.9.3 - Distribuição espacial dos gatos

Os pontos geográficos foram obtidos em 24 momentos diferentes em períodos divididos entre manhãs e tardes. O local onde foi observado cada indivíduo foi georreferenciado com o auxílio

do Sistema de Posicionamento Global (GPS). Oito pontos conhecidos do Parque foram obtidos para verificar a qualidade dos pontos geográficos.

O processo de geoprocessamento ocorreu da seguinte forma, os pontos geográficos armazenados em uma planilha eletrônica e salvo em formato csv foram importados no aplicativo TerraView 4.2.2. Nesse aplicativo foram criadas diversas observações divididas em cada momento, turno da coleta, sexo do animal e foram feitas observações de alguns indivíduos. Os indivíduos escolhidos foram aqueles que apareceram com maior frequência nos momentos, ou seja, os indivíduos que apareceram até 12 vezes nos 24 momentos de coleta. As observações foram feitas utilizando sistema geográficos de latitude/longitude e datum WGS84. As observações foram salvas em formato SHP.

Os arquivos em formato SHP foram lidos no aplicativo GPSTrackMaker PRO utilizando os dados processados no Terraview e utilizando uma camada com dados da rede de ruas do município de Belo Horizonte. Cada mapa criado foi salvo em formato PDF.

#### 4.10) Destinação dos animais

Foram identificados cinco possíveis destinos para os gatos provenientes do PqMARG.- Figura 8, a saber: 1) Morte- todo gato encontrado morto em qualquer dia da semana nos limites geográficos do PqMARG. Esses foram recolhidos pelos funcionários do Parque e encaminhados ao CCZ-PBH; 2) Óbito- gatos recolhidos vivos às segundas-feiras no PqMARG e que vieram a óbito dentro do CCZ-PBH; 3) Eutanásia- gatos recolhidos vivos às segundas-feiras no PqMARG e que por estarem em sofrimento foram submetidos à eutanásia no CCZ-PBH; 4) Adoção- gatos recolhidos às segundas-feiras no PqMARG pelos ACE-PBH que passaram por todo o fluxo de esterilização cirúrgica, identificação e vacinação do CCZ-BH e foram adotados durante os seis dias de permanência no CCZ-BH. Nesta categoria também foram incluídos os gatos recolhidos por protetores e encaminhados para a ABG para tratamento e/ou esterilização cirúrgica e que foram adotados; 5) Retorno ao PqMARG- gatos recolhidos às segundas-feiras no PqMARG pelos ACE-PBH e que passaram por todo o fluxo de esterilização cirúrgica, identificação e vacinação antirrábica do CCZ-BH, mas que não foram adotados durante os seis dias de permanência no CCZ-BH e que voltaram para o local no qual foram recolhidos. Nesta categoria também foram incluídos os gatos recolhidos por voluntárias e encaminhados para a ABG para tratamento e/ou esterilização cirúrgica, mas que não foram adotados e que voltaram para o PqMARG (Figura 10).

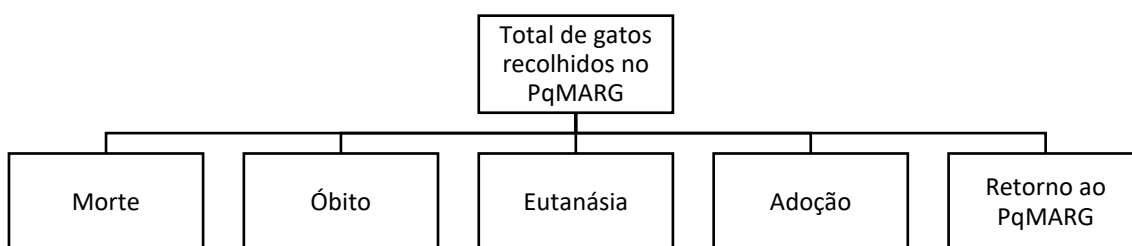


Figura 10. Possíveis destinos para os animais recolhidos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.

#### **4.11) Pós-adoção dos gatos**

Para analisar a situação dos gatos provenientes do PqMARG que foram adotados foi elaborado um questionário semiestruturado (Apêndice 3), adaptado de Gomes (2014), aplicado por meio de entrevista pessoal ou por telefone com os adotantes. As variáveis analisadas foram: a) características físicas do gato adotado: sexo e idade; b) características do adotante: gênero, idade, escolaridade e profissão; e c) informações sobre a adoção.

As informações dos gatos provenientes do PqMARG e que foram para o CCZ-PBH e os dados dos adotantes desses animais foram obtidos através dos programas SIEA- Sistema de Identificação e Esterilização Animal (contém informações sobre esterilização e adoção); e EPIDATA (que inclui as informações sobre a procedência e destino dos animais recebidos e recolhidos pelo CCZ-PBH).

#### **4.12) Aspectos éticos**

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais – CEUA (protocolo 185/2016) da UFMG (Anexo 1).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1) Caracterização da população de gatos do PqMARG

#### 5.1.1- Gatos recolhidos

Entre julho de 2015 e julho de 2017 foram recolhidos 401 gatos no PqMARG\*. Desses, 390 (97,3%) estavam vivos e 11 mortos. A distribuição temporal dos recolhimentos e as médias mensal e semanal encontram-se na figura 11.

\* Dos 401 gatos recolhidos no PqMARG, 31 foram recolhidos vivos pela ABG.

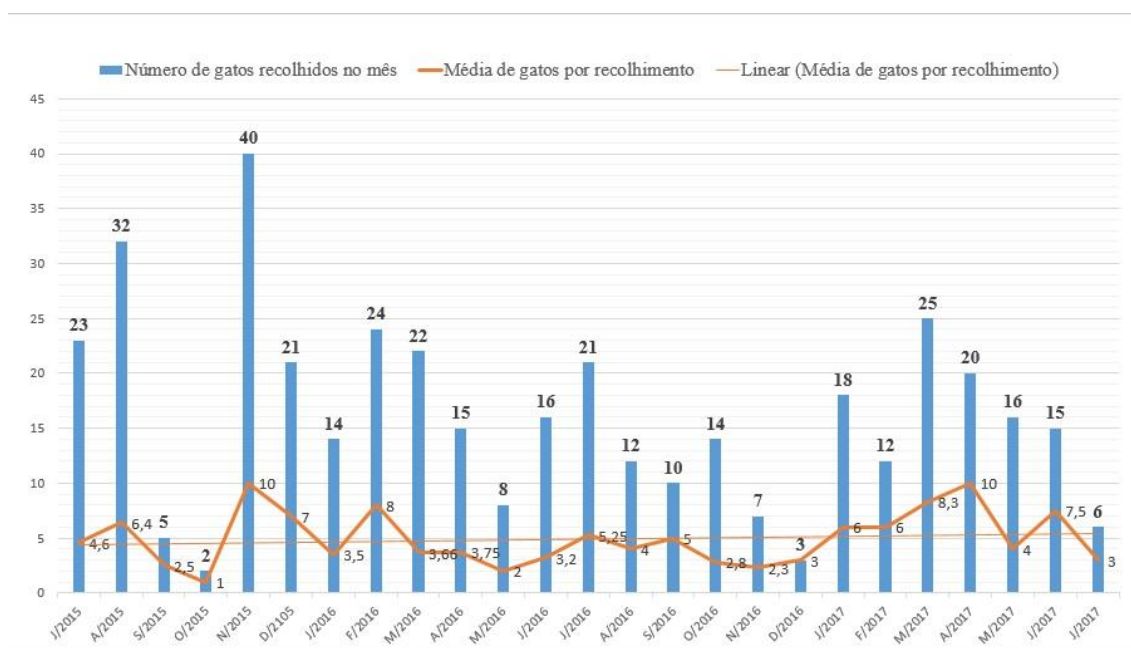


Figura 11 - Distribuição dos gatos recolhidos por mês e por semana (média) no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, de 2015 a 2017.

Em relação à distribuição mensal de recolhimento, durante o período de julho de 2015 a julho de 2017 observou-se que os meses de novembro de 2015 (40), agosto de 2015 (32) e março de 2016 (25) foram os de maior quantitativo. Verificou-se um número médio de recolhimento de cinco gatos por semana.

Os recolhimentos podem ser influenciados pelo número de agentes para os recolhimentos, pelas condições climáticas do dia, como a chuva, pela vegetação onde os gatos se abrigam, pelas condições de saúde dos animais, pela disponibilidade de alimentos colocados pelas protetoras e pela população visitante do PqMARG no dia anterior ao recolhimento, que se em excesso, diminui as chances deles saírem no dia seguinte e serem recolhidos.

Além disso, o número de recolhimentos também pode ser influenciado pela disponibilidade de espaço no galil do CCZ-PBH, que possui seis recintos fixos e quatro gaiolas grandes para acomodar todos os gatos recolhidos pela unidade, atendendo as demandas tanto da população,

quanto de ações programadas em situações especiais, como acumuladores e adentramento de animais em Instituições (comunicação pessoal<sup>3</sup>). Sendo assim, em algumas semanas os recolhimentos não ocorreram ou ocorreram com um número limitado de animais a serem recolhidos.

O aumento do recolhimento em alguns meses também pode ser influenciado pelo maior número de animais disponíveis. De acordo com relatos da Coordenadoria de defesa dos animais da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (comunicação pessoal), ocorre um aumento do número de abandono de gatos no PqMARG nos finais de semana e nos dias após manifestações que fazem apologia a permanência dos gatos no PqMARG.

Os dados fornecidos pela ABG são referentes ao período de dezembro de 2016 a julho de 2017, portanto, o número de animais recolhidos nos meses anteriores pode ter sido subestimado.

### 5.1.2- Sexo e idade

Em relação ao sexo dos animais recolhidos vivos, a maioria era fêmea 55,1% (N=215), com uma relação de 1,2 fêmeas para cada macho (Tabela 2). Dados semelhantes foram observados por Hughes e Slater (2002) no Texas-EUA, em um estudo com gatos errantes em um campus universitário. Nesse estudo, as fêmeas representaram 52% dos gatos recolhidos para esterilização cirúrgica. Já Kilgour *et al* (2016) encontraram uma proporção de 1,6 gatos machos para cada fêmea, em dois bairros de Nova Iorque-EUA, em um estudo no qual um dos objetivos foi avaliar a eficácia do TNR em gatos errantes. Levy *et al.* (2003) encontraram mais gatos machos (55%) em um estudo em um campus universitário na Flórida-EUA que também objetivou avaliar o efeito do TNR em gatos errantes.

Entre os 11 animais encontrados mortos no PqMARG, três (27,3%) eram fêmeas, três (27,3%) machos e os demais (45,5%) não tinham informações. Entre os animais encontrados mortos com informações, cinco (83,3%) eram adultos.

Tabela 2. Distribuição dos gatos recolhidos vivos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, de acordo com o sexo e a idade, Belo Horizonte, 2015 a 2017.

Período	Machos recolhidos				Fêmeas recolhidas				Razão F/M	
	vivos			Total machos	vivas			Total fêmeas		Total capturados
	Filhote	Jovem	Adulto		Filhote	Jovem	Adulto			
1º ano	29	13	55	97	34	13	79	126	223	1,3
2º ano	9	23	46	78	12	23	54	89	167	1,1
Total	38	36	99	<b>175</b>	46	36	133	<b>215</b>	<b>390</b>	<b>1,2</b>

Tanto para as fêmeas quanto para os machos, os gatos recolhidos eram, em sua maioria, adultos (59,5%). Já no estudo de Levy *et al* (2003), os filhotes representavam a maioria da população inicial (56%).

<sup>3</sup> Dados fornecidos por Silvana Brandão, Gerente do Centro de Controle de Zoonoses/SMSA/PBH.

Ao se avaliar somente os 31 gatos provenientes da ABG, os filhotes eram a maioria (61,3%) dos gatos recolhidos. Essa OSC tem a predileção em recolher filhotes para que esses recebam cuidados adequados e sejam disponibilizados para a adoção.

Ao se comparar a quantidade de animais recolhidos entre o primeiro ano de intervenção e o segundo ano, foi observada uma diminuição do número de indivíduos, de 223 para 167, assim como uma diminuição do número de filhotes recolhidos (Figura 12). O mesmo foi observado por Hughes e Slater (2002) nos EUA.

A diminuição no número de filhotes recolhidos poderia ser explicada pela efetividade do programa esterilização dos gatos e a não reprodução desses para gerar filhotes. Porém, devido à alta mortalidade dos filhotes nos gatis do CCZ-PBH, foi realizado em junho de 2016 um acordo entre a PBH e as protetoras que atuam no PqMARG para que esses permanecessem no parque até atingirem a idade adequada para serem esterilizados (superior a quatro meses). Portanto, essa diminuição do número de filhotes no segundo período observado poderia ter sido ocasionada pelo não recolhimento proposital dessa faixa etária de gatos.

Pode ser observado, também, um aumento do número de animais jovens recolhidos no segundo ano de intervenção quando comparado ao primeiro ano. Tal fato poderia ser explicado pelo envelhecimento dos filhotes que não foram recolhidos propositalmente a partir de junho de 2016.

A constância no recolhimento de gatos adultos pode ser justificada pela entrada de novos animais no PqMARG, principalmente devido ao abandono.

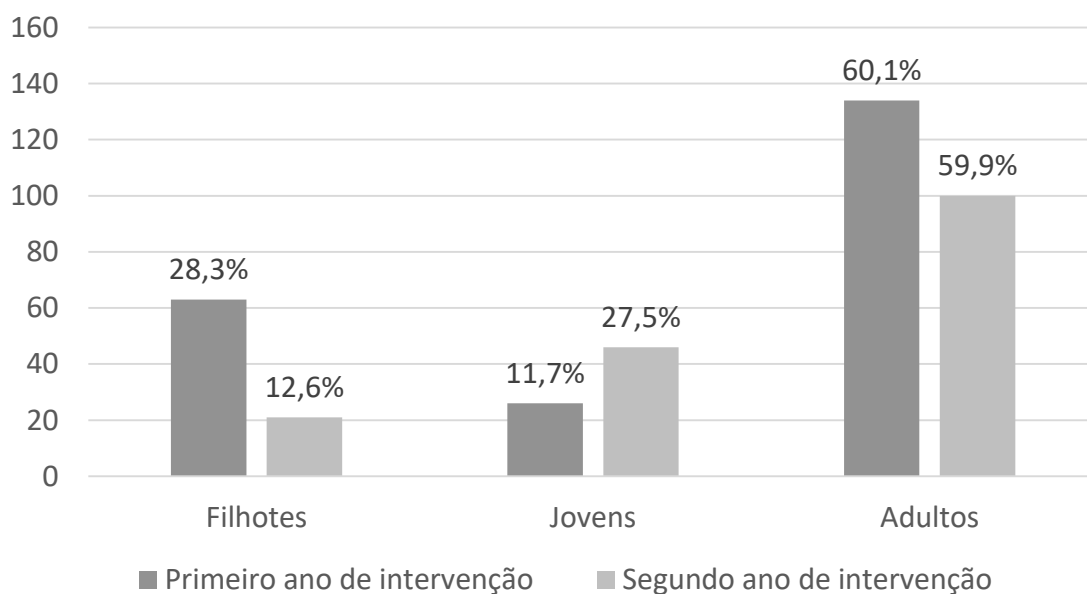


Figura 12: Animais recolhidos por idade no primeiro e segundo ano de intervenção no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.

O abandono de animais, a reprodução sem controle, a oferta de alimento e abrigo favorecem o aumento das populações de gatos errantes. São diversas as causas do abandono, entre elas a falta de interesse ou a dificuldade em manter o animal, e a falta de interação com o animal (Slater et al., 2008).

Mesmo com a diminuição de recolhimentos de um ano para o outro, o número de animais recolhidos no segundo ano continua expressivo, sendo assim, apenas a utilização de métodos de recolhimento e esterilização cirúrgica não são suficientes para levar a uma diminuição da população de gatos, devendo ser instituídas estratégias de educação em saúde com foco em guarda responsável, estímulo a população na adoção de animais e outras medidas (Batista et al, 2015), inclusive de caráter fiscalizatório.

As variáveis descritas a seguir foram analisadas para todos os gatos incluídos no Grupo B, animais que foram esterilizados cirurgicamente ou que foram apenas identificados pelo microchip e marcação de orelha por já serem esterilizados, e que receberam também um número de identificação de acordo com o número da ficha individual, totalizando 198 animais.

### 5.1.3- Peso

O peso dos gatos recolhidos variou de 0,6 a 4,2 quilos, com uma mediana de 2,39 quilos, uma média de 2,31 quilos e um desvio padrão de 0,86.

### 5.1.4- Porte

Os gatos de porte médio eram a maioria, com 51% (N= 101), seguidos pelos de porte grande, 36,9% (N= 73), e pequeno, 12,1% (N=24).

### 5.1.5- Condição corporal

Sobre a condição corporal dos gatos, 89,4% (N= 177) foram classificados como normais, 6,1% (N= 12) como magros e 4,5% (N= 9) como obesos (Figura 13A, 13B e 13C).



Figura 13. Gatos com diferentes condições corporais. A) normal, B) magro e C) obeso.

### 5.1.6- Raça

Em relação a raça, 100% não tinham raça definida (SRD).

### 5.1.7- Comportamento

No momento do recolhimento, 52,5% (N=104) dos gatos foram agressivos e 47,5% (N=94) receptivos.

Os 31 gatos recolhidos pela ABG foram recolhidos com as mãos e foram considerados receptivos.

O comportamento dos gatos no momento do recolhimento pode ter sido influenciado pela forma com que esse aconteceu. Animais recolhidos com o puçá, tendem a ficar mais estressados e aparentarem ser agressivos no momento da ação.

Os gatos tendem a ficar mais tranquilos com a presença de pessoas conhecidas. As protetoras que atuam no PqMARG fazem visitas diárias a esses animais, o que favorece uma melhor interação entre eles maior. Logo, os felinos tendem a ser mais receptivos.

Estudos revelaram que os gatos aprendem ao observarem outros gatos. Os filhotes, por exemplo, aprendem a caçar observando as mães (Baerends-van Roon e Baerends, 1979). A relevância da mãe para a aprendizagem em gatos jovens é ainda demonstrada pelo fato de que esses socializam mais facilmente com os seres humanos se a mãe estiver presente e calma durante o manuseio do que se estiver ausente (Rodel, 1986).

Estes conceitos são muito importantes na prevenção e manejo dos comportamentos agressivos entre gatos e dirigida aos seres humanos e outros animais, especialmente durante a manutenção e o manejo em abrigos (gatis coletivos) e no processo de adoção destes animais.

#### **5.1.8- Aspectos clínicos**

A respeito dos aspectos clínicos, 90,1% (N= 178) dos gatos recolhidos estavam dentro da normalidade. Entre os 20 animais que apresentavam alguma alteração clínica, 33,3% tinham feridas (Figura 14A). Animais com conjuntivite, alopecia e descamação da pele, ausência total ou de parte da cauda (Figura 14B), diarreia e ausência de dentes caninos e incisivos (Figura 14C), representaram 11,1% cada e fratura de cauda e ausência de unhas 5,5% cada.

Entre os 31 animais recolhidos pela ABG, 10 (32,6%) apresentavam alterações clínicas. Entre essas, 40% tinham alterações dermatológicas diagnosticada como sarna, 30% tinham feridas, 20% alterações respiratórias e 10% desidratação.

A porcentagem maior de animais feridos recolhidos pela ABG em comparação aos animais recolhidos pela PBH deve-se, provavelmente, pela frequência com que as voluntárias da ABG vão ao PqMARG. A primeira, tem ação diária das voluntárias, aumentando as chances de encontrar algum animal doente e possibilitando uma atuação e recolhimento desse mais rápido. Já o CCZ-PBH atua no PqMARG apenas nas segundas-feiras, diminuindo as chances de encontrar um animal doente.

Os dados referentes aos aspectos clínicos dos gatos do PqMARG sugerem que, apesar dos felinos estarem em um local de risco para eles, para a saúde pública e para outros animais, de um modo geral, eles estão em sua maioria saudáveis quando avaliada a condição corporal e clínica.

Deve-se ressaltar a importância da atuação da ABG em relação ao Bem-Estar dos gatos do PqMARG. Possivelmente o número de animais encontrados mortos seria maior caso os gatos doentes não fossem recolhidos para tratamento.



Figura 14. Gatos recolhidos do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017, com alterações clínicas. A) Feridas, B) Ausência da cauda e C) Ausência dente canino.

## 5.2) Local de origem e recolhimento dos gatos vivos

Foram detectadas oito áreas com maior número de gatos recolhidos. Essas foram a portaria da rua Carandaí, o Coreto, a Administração, o Orquidário, a portaria da avenida Afonso Pena, o Palácio das Artes, a Academia e o Teatro, correspondendo juntas a 85,3% (n=332) do total (Figura 15) (Tabela 3).

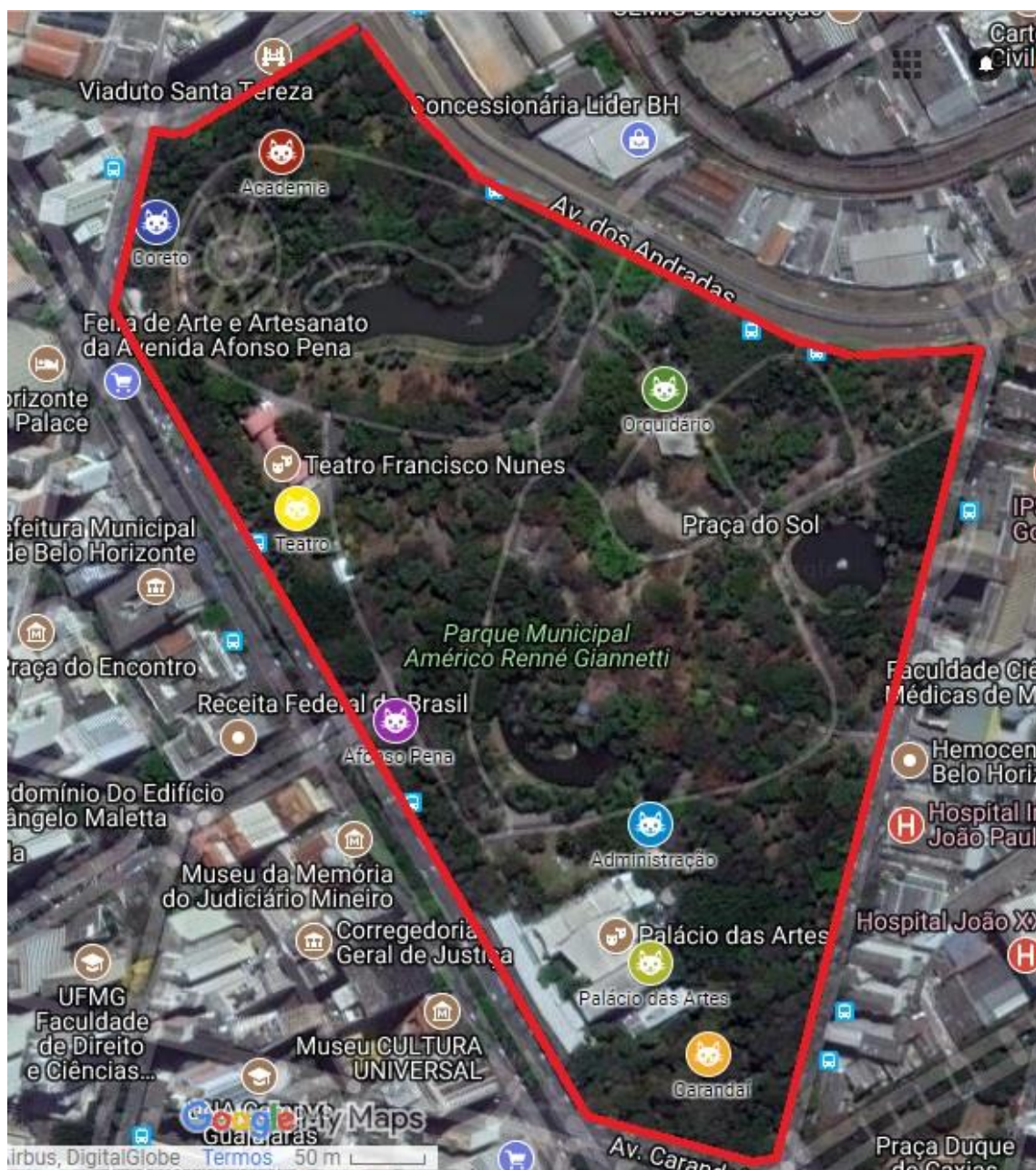


Figura 15. Localização dos pontos de maior recolhimento de gatos no interior do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, 2015 a 2017.

Tabela 3- Distribuição dos gatos recolhidos vivos por área de recolhimento no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.

Área de recolhimento dos gatos vivos	1º ano	2º ano	Total	% total	Incidência acumulada %
Carandaí	32	40	72	18,5	18,5
Coreto	43	15	58	14,9	33,4
Administração	32	24	56	14,4	47,8
Orquidário	37	17	54	13,8	61,6
Afonso Pena	19	7	26	6,7	68,3
Teatro	17	7	24	6,2	74,5
Academia	10	11	21	5,4	79,9
Palácio das Artes	10	11	21	5,4	85,3
Brinquedos	3	6	9	2,3	87,6
Imaco	3	6	9	2,3	89,9
IEMG	0	8	8	2,0	91,9
Jaqueira	0	8	8	2,0	93,9
Guarda Municipal	7	0	7	1,8	95,7
Lagoa Marrecos	4	0	4	1,0	96,7
Mercado das Flores/Bahia	3	0	3	0,8	97,5
Museu	0	3	3	0,8	98,3
Ezequiel Dias	2	1	3	0,8	99,1
Hemominas	0	2	2	0,5	99,6
Bahia	0	1	1	0,2	99,8
Não anotado	1	0	1	0,2	100
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>167</b>	<b>390</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Os locais com maior número de recolhimento são aqueles com pontos de alimentação, com atuação direta das OSCs. Alguns lugares também são próximos às entradas do parque, o que facilitaria o abandono de gatos novos no interior do PqMARG. Esses locais de maior número de recolhimentos também foram os locais que foram detectados um maior número de animais durante as observações.

No estudo de Jones e Downs (2011), na Universidade de KwaZulu-Natal, África do Sul, os locais em que ocorreram as observações adequadas dos animais foram onde os animais eram alimentados.

Levy *et al.* (2003), na Universidade da Flórida Central- EUA, perceberam que as colônias de gatos se formaram onde os animais tinham acesso à comida.

A densidade de gatos tende a aumentar em locais nos quais são encontradas grandes fontes de alimentos, como o lixo ou áreas de alimentação (Liberg *et al.*, 2000).

De acordo com funcionários do PqMARG (comunicação pessoal) uma nova colônia de gatos estava sendo formada em um local novo devido ao fornecimento de alimentos, nesse local, por uma protetora independente.

Tais fatos demonstram que em um manejo de colônias de gatos, as fontes de alimento devem ser controladas e monitoradas com o intuito de controlar o número de animais.

### 5.3) Modos de recolhimento

A maioria dos gatos recolhidos foi por meio de puçá, seguido pela captura manual e pela armadilha (Tabela 4). No trabalho de Hughes e Slater (2002) a maioria dos recolhimentos foram por meio da armadilha, seguida pela forma manual.

Tabela 4. Modo de recolhimento dos gatos vivos do Parque Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.

Modo de recolhimento	1° Período	2° Período	Total	%
Puçá	132	96	228	58,5
Mão	84	65	149	38,2
Armadilha	7	5	12	3,1
Outros	0	1	1	0,2
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>167</b>	<b>390</b>	<b>100</b>

Devido à dinâmica do trabalho, os recolhimentos realizados pelo CCZ-PBH ocorrem em um dia e um período de tempo determinado, há uma predileção pelo uso do puçá, por fazerem com que os recolhimentos sejam mais rápidos. Porém, tal fato impacta diretamente no Bem-Estar dos animais, gerando um estresse maior tanto para os gatos, quanto para os agentes envolvidos no recolhimento. Possivelmente, se o tempo gasto para o recolhimento de cada animal fosse maior e se os recolhimentos acontecessem durante mais dias da semana, ocorreria um aumento do número de animais recolhidos com as mãos e com armadilhas.

### 5.4) Avaliação do êxito da cirurgia de esterilização

A cirurgia de esterilização foi realizada em 74,1% (n=289) dos animais recolhidos vivos (Tabela 5) e 50 (12,8%) felinos já eram esterilizados, desses 19 já haviam sido recolhidos anteriormente.

Tabela 5. Número de animais esterilizados em relação ao número de animais recolhidos no PqMARG entre 2015 e 2017.

Período	Total de gatos recolhidos vivos	Machos esterilizados			Total machos esterilizados	Fêmeas esterilizadas			Total fêmeas esterilizadas	Total geral esterilizados	Esterilizados em relação aos recolhidos (%)
		F	J	A		F	J	A			
1°	223	13	11	43	67	15	11	58	84	151	67,8
2°	167	5	20	41	66	9	20	43	72	138	82,6
<b>Total</b>	<b>390</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>84</b>	<b>133</b>	<b>24</b>	<b>31</b>	<b>101</b>	<b>156</b>	<b>289</b>	<b>74,1</b>

F= Filhotes; J= Jovens; A= Adultos

O restante dos animais teve o procedimento impedido devido à idade, filhotes, ou à condição clínica.

Preferencialmente, o controle reprodutivo cirúrgico deve ocorrer a partir de 8 semanas de idade, desde que cuidados específicos a essa população infantil sejam previstos, aplicados e monitorados eticamente (Reichmann, 2000- caderno de manejo técnico).

A maioria dos felinos esterilizados cirurgicamente eram adultos (64%), seguido pelos jovens (31,1%) e as fêmeas foram a maioria (54%). O que poderia ser explicado pelo número maior de animais adultos e do sexo feminino que foram recolhidos.

O número considerável de gatos já esterilizados recolhidos no PqMARG nos mostra que possivelmente esses animais já tiveram um tutor e que foram abandonados ou que foram esterilizados por OSC ou protetoras independentes e que não marcaram os animais.

Segundo Dantas (2010), em estudo que objetivou realizar um inquérito epidemiológico nacional, através da aplicação de um questionário, dos problemas de comportamento de gatos atendidos em policlínicas e hospitais universitários no Brasil, verificou que “a agressão (40,2%), a arranhadura (35,8%) e a eliminação inapropriada de urina (28,3%), todos os comportamentos normais em gatos domésticos, foram às razões mais comuns de abandono e morte induzida de gatos. Esses resultados sugerem uma falta de conhecimento sobre o comportamento normal da espécie felina doméstica e da expectativa inadequada quanto aos proprietários ao adquirirem gatos”. Ambas as negligências, como também as crias indesejadas que ocorrem por falta de planejamento e cuidados, levam ao rompimento do vínculo homem-animal e provavelmente ao abandono de gatos em vias públicas.

Entre o primeiro período de intervenção e o segundo período, houve um aumento na porcentagem, de 67,8% para 82,3%, de animais esterilizados em relação aos recolhidos. No primeiro período ainda ocorria o recolhimento de filhotes. Estes, em algumas situações, não tinham idade e condições clínicas para serem esterilizados. Já no segundo período como não ocorria mais o recolhimento de filhotes, esse era direcionado a jovens e adultos, animais que apresentavam uma possibilidade maior de ser esterilizados. Sendo assim, isso explicaria o aumento na porcentagem de animais esterilizados nesse período em relação ao primeiro período.

### **5.5) Felinos recolhidos mais de uma vez**

Vinte e cinco gatos (6,4%) foram recolhidos em mais de uma ocasião e foram revacinados contra a raiva. Entre esses, 16 (64%) eram fêmeas, e o uso do puçá foi observado (80%) dos casos, seguido pelas mãos (16%) e armadilha (4%).

No estudo de Hughes e Slater (2002), ocorreu o recolhimento de 25% dos animais para a revacinação.

O objetivo do projeto “Ações de vigilância e controle da raiva no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, MG” foi implantar ações permanentes de vigilância e controle da raiva na área interna do Parque Municipal e adjacências (área hospitalar). E para tal, deveria ser realizada a vacinação anual dos gatos do PqMARG.

Pode ser observado que o recolhimento dos animais para uma vacinação anual não ocorre de forma sistemática. Os possíveis motivos para isso são: 1) número inadequado de agentes; 2) poucos dias da semana destinados a ações de vigilância e controle da raiva no PqMARG; 3) inexistência de sistema computadorizado para acompanhar, pela identificação do microchip, a data da última vacinação do animal recolhido; e 4) manutenção inadequada no aparelho de leitura de microchip.

Tais fatos podem impactar negativamente a vigilância e o controle da raiva no PqMARG, objetivo primordial do projeto.

Atualmente estão sendo realizadas reuniões envolvendo a Diretoria de Zoonoses-PBH, Gerência de Zoonoses- Centro Sul (PBH), Centro de Controle de Zoonoses- PBH, Fundação de Parques Municipais-PBH, Escola de Veterinária-UFMG e OSC Associação Bichos Gerais, para o desenvolvimento do projeto “Manejo de felinos domésticos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti”. Esse projeto tem o intuito de responder ao Termo de Ajustamento de Condutas (TAC) junto ao Ministério Público. E uma das propostas para o manejo desses felinos seria o recolhimento noturno de todos os gatos, pelos agentes da PBH e voluntárias da ABG, para a vacinação antirrábica e esterilização cirúrgica e marcação de orelha dos que ainda não passaram por essas ações.

### 5.6) Destino dos gatos recolhidos no PqMARG

O destino dos 401 gatos recolhidos no PqMARG pode ser observado na figura 16.

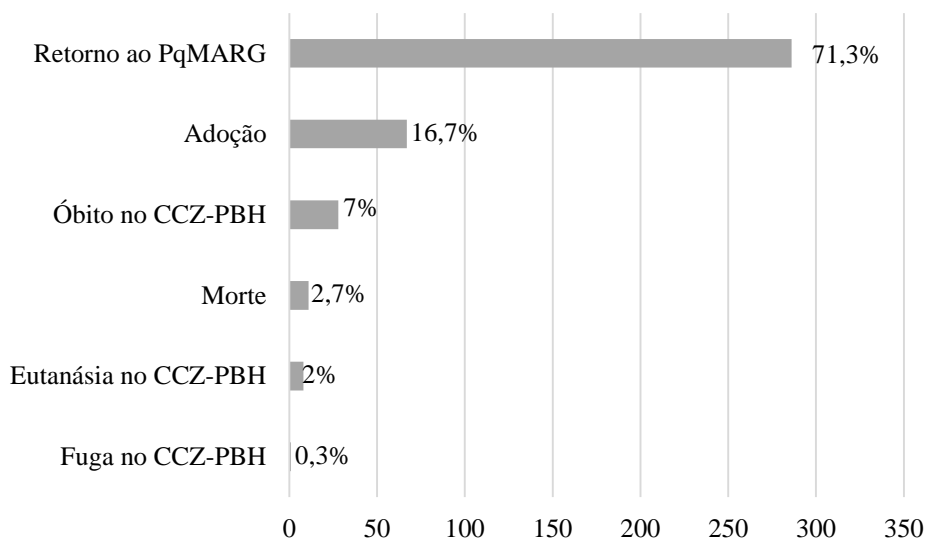


Figura 16. Destino dos gatos recolhidos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, 2015 a 2017.

O destino da maioria dos gatos recolhidos foi o retorno ao PqMARG, seguido da adoção, óbito, morte, eutanásia e fuga.

No estudo de Hughes e Slater (2002) a maioria dos gatos recolhidos (63,9%) também retornou ao local de origem. A adoção ocorreu em 20,3% dos animais e a eutanásia em 15%. Vale ressaltar que nesse estudo a eutanásia ocorria em todos os felinos positivos para FIV e FELV, o que não ocorre com os gatos do presente projeto, uma vez que os gatos do PqMARG não são testados para tais doenças.

No estudo de Levy *et al.* (2003), 47% dos gatos adotados, 15% permaneceram no local, 15% desapareceram, 11% foram eutanasiados, 6% morreram e 6% se mudaram para o ambiente arborizado circundante.

### 5.6.1- Retorno ao PqMARG

Entre os 286 gatos que retornaram ao PqMARG, 68,9% era de animais adultos. Tal fato pode ser explicado pelo maior número de animais da categoria de adultos que foram recolhidos (Tabela 6).

Tabela 6. Sexo e idade dos gatos que retornaram Parque Municipal Américo Renné Giannetti, 2015 a 2017

	Machos			Total de machos	Fêmeas			Total de fêmeas	Total geral	%
	Filhotes	Jovens	Adultos		Filhotes	Jovens	Adultos			
<b>1º período</b>	11	10	52	73	9	7	68	84	157	54,9
<b>2º período</b>	3	19	41	63	6	15	45	66	129	45,1
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>29</b>	<b>92</b>	<b>133</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>105</b>	<b>136</b>	<b>286</b>	<b>100</b>

### 5.6.2- Adoção

A respeito dos 67 (16,7%) gatos adotados, a maioria (65,7%) era fêmea. A respeito da faixa etária dos gatos adotados, a maioria era adulta, seguidos de jovens e filhotes (Tabela 7).

Tabela 7. Sexo e idade dos gatos adotados provenientes do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, 2015 a 2017.

	Machos			Total de machos	Fêmeas			Total de fêmeas	Total geral	%
	Filhotes	Jovens	Adultos		Filhotes	Jovens	Adultos			
<b>1º período</b>	4	3	3	10	9	6	9	24	34	50,7
<b>2º período</b>	5	3	5	13	6	6	8	20	33	49,3
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>44</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

O maior número de gatos adultos adotados pode estar ligado ao maior número de gatos adultos recolhidos no PqMARG.

Tais dados contrastam com os resultados de Paploski *et al.* (2012) e Lepper, Kass e Hart (2002). Para o primeiro, em estudo sobre as características dos adotantes na cidade de Botucatu/SP, foi encontrada a preferência por adoção de filhotes (68,9%). No segundo, em estudo de sobre adoção de animais em abrigo da Califórnia- EUA, também foi encontrada preferência por animais filhotes em detrimento dos adultos e idosos.

Vale ressaltar que os entre os 14 animais adotados através da ABG, 78,6% eram filhotes.

Os gatos adotados foram recolhidos pelas mãos em 58,5% dos casos. O comportamento e a condição clínica do animal são fatores preponderantes no momento da adoção. Animais dóceis são mais facilmente adotados.

De acordo com funcionários do CCZ-PBH (comunicação pessoal), o número de gatos adotados dentro do CCZ tem aumentado a cada ano e tem-se observado uma preferência aos gatos em relação aos cães no momento da adoção.

Os gatos recolhidos no PqMARG ficam disponíveis para adoção por apenas seis dias. Isso poderia explicar o baixo número de adoções. Mas esse tempo é curto em virtude da disponibilidade de espaço físico no gatil da PBH, se ficarem mais tempo, outros gatos não poderiam ser recolhidos na semana seguinte.

Ações para o incentivo das adoções dos gatos provenientes do PqMARG poderiam ser realizadas com o intuito de diminuir o número de animais que retornam ao PqMARG.

### **5.6.3- Óbito**

Sobre os 28 animais que vieram a óbito dentro do CCZ-PBH, 82,1% eram filhotes.

Tal fato justifica o acordo entre o CCZ-PBH e as protetoras que atuam no PqMARG a respeito do não recolhimento dos filhotes.

### **5.6.4- Morte**

Foram encontrados 11 gatos mortos no PqMARG. Desses, três (27,3%) eram fêmeas, três (27,3%) machos e os demais (45,5%) não tinham informações. Entre os animais encontrados mortos com informações, cinco (83,3%) eram adultos.

### **5.6.5- Eutanásia**

A eutanásia foi o destino de 8 animais recolhidos no PqMARG. Todos eram filhotes e estavam em sofrimento, com condições de saúde incompatíveis à vida.

Mais uma vez o fato justifica o acordo entre o CCZ-PBH e as protetoras que atuam no PqMARG a respeito do não recolhimento dos filhotes.

Vale ressaltar o fato de um gato filhote ter sido eutanasiado por estar sofrendo canibalismo, por outros filhotes, dentro do gatil. Tal situação poderia ser justificada pelo estresse e superpopulação de gatos dentro do gatil.

### **5.7) Pós- adoção**

Entre os 67 (16,7%) gatos adotados, foi possível preencher 45 questionários, um para cada animal, com os dados dos adotantes. O motivo para o não preenchimento das outras 22 fichas pode ser observado na figura 17.

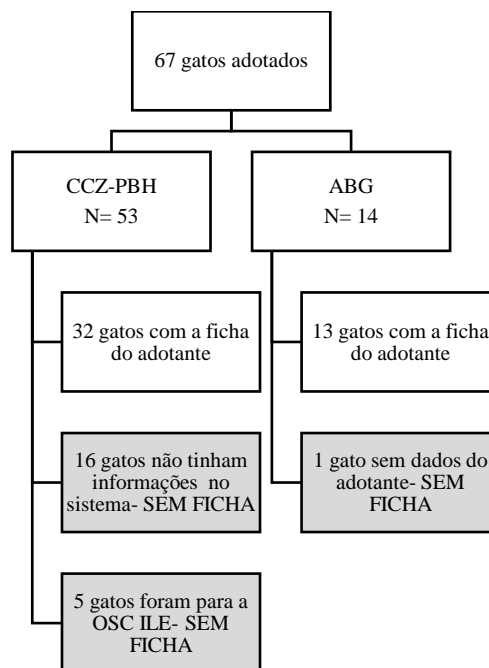


Figura 17. Informações sobre os gatos adotados provenientes do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.

### 5.7.1- Dados do adotante

Entre os 45 adotantes, a maioria, 26 (57,8%), era mulheres.

Foi possível o contato para entrevista com 25 pessoas, sendo que uma disse não ter adotado nenhum animal. Os dados a seguir são relativos às 24 pessoas que responderam ao questionário.

A média de idade dos adotantes foi de 51 anos, e a idade dos outros adotantes variou de 20 a 72 anos.

A respeito do estado civil dos adotantes, 12 eram casados, seis divorciados, quatro solteiros e dois não tinham informações.

Sobre a escolaridade, um tinha o ensino fundamental incompleto, quatro tinham o fundamental completo, oito tinham o ensino médio completo, 11 tinham o ensino superior completo.

Quanto ao número de pessoas na residência do adotante, dois vivem sozinhos, 12 vivem em duas ou três pessoas, nove com quatro a seis pessoas e um com mais de oito pessoas. Os gatos foram, para as pessoas que vivem sozinhas, uma forma de companhia.

A respeito do número de animais na casa do adotante, 19 já tinham algum animal em casa, sendo que nove já tinham algum gato em casa.

### 5.7.2- Dados sobre a adoção

Os motivos para a adoção dos gatos podem ser observados na tabela 8.

Tabela 8: Motivos da adoção dos gatos provenientes do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2015 a 2017.

<b>Motivos da adoção</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%</b>
Gostar de animais e desejar ter um gato	11	45,9
Controle de roedores	5	20,8
Companhia para outro animal	3	12,5
Experiência de ter um gato	2	8,2
Protetora, para ajudar	1	4,2
Resgatar o gato que era do prédio	1	4,2
Achar o animal bonito	1	4,2
Total	24	100

Entre os adotantes, 13 (54,2%) já haviam passado pela experiência de adotar algum animal.

Dos 24 adotantes, 7 (29,2%) disseram não estar mais com o gato, por motivo de fuga (71,4%) ou óbito (28,6%) do animal. Todos os animais que fugiram eram fêmeas e 60% filhotes, 20% jovens e 20% adultos.

Entre os animais adotados, 6 (25%) apresentaram algum tipo de problema de adaptação, como ao local (50%), à outras pessoas (33%) e a outros animais (17%). O problema com a adaptação foi resolvido com o passar do tempo em todos os casos.

Os animais foram considerados dóceis por 95,8% (N=23) dos adotantes e 7 (29,2%) disseram que os animais frequentavam a rua.

A respeito da ida de algum animal ao veterinário, 7 (29,2%) disseram ter levado em alguma ocasião, sendo 4 (57,1%) para consulta de rotina e o restante para tratamento de alguma enfermidade.

Em relação às mudanças após a adoção, 17 (70,8%) pessoas disseram que a vida melhorou e ficou mais alegre, enquanto 3 (12,5%) relataram redução de roedores no domicílio, 2 (8,3%) relataram uma satisfação pessoal, sensação de dever cumprido e 2 (8,3%) não relataram mudanças.

Por fim, 19 (79,2%) adotantes disseram que adotariam novamente.

Considerando a não permanência no lar de 29,2% dos gatos adotados, principalmente por motivo de fuga, o destino dos animais que vivem no PqMARG deve ser revisto, de forma a se obter maior sucesso no pós adoção em consonância com o bem-estar dos animais.

Uma vez que a entrevista de pós adoção foi realizada em apenas 37% (n=25) dos tutores, um critério mais rigoroso deveria ser feito tanto para selecionar os adotantes e verificar se as informações são verídicas, quanto para o preenchimento dos dados dos animais no sistema de informação do CCZ-PBH.

## **5.8) Diagnóstico sanitário**

### **5.8.1- Esporotricose**

Entre os gatos recolhidos vivos no PqMARG nos dois anos de estudo, somente um (0,3%) apresentou ferida que justificasse a coleta de material para detecção de *Sporothrix* sp. O resultado foi negativo na citologia e na cultura.

### **5.8.2- Raiva**

Os 11 gatos encontrados mortos no PqMARG tiveram resultado negativo para a raiva, assim como os 28 gatos que vieram a óbito dentro do CCZ.

## **5.9) Estimativa da população e identificação das colônias de gatos no PqMARG**

De outubro a novembro de 2016, primeiro período de observação, foram realizadas 9 observações de gatos no PqMARG. A população total de gatos para esse período foi estimada em 149 gatos, utilizando o método de contagem direta. O maior número de gatos (43) foi na Carandaí, e o menor (3) nos Brinquedos. O número de gatos em outros locais variou de 7 a 30, com uma média de 17 gatos (Tabela 9). Durante as observações, 53 gatos foram visualizados mais de uma vez no PqMARG. A estimativa populacional por meio do método de Jolly-Seber utilizando os dados da marcação e recaptura foi menor, com 77 gatos, com um intervalo de confiança de 95% (Anexo 2).

O mesmo foi observado no estudo de Jones e Downs (2011), no qual o número de animais visualizados na observação direta foi maior (186) quando se comparada a estimativa populacional através do método de Jolly-Seber (144).

De outubro a novembro de 2017, segundo período de observação, foram realizadas 15 observações de gatos no PqMARG. A população total de gatos para esse período foi estimada em 228 gatos, utilizando o método de contagem direta, sendo que 39 gatos já haviam sido observados em 2016. Já pelo método de Jolly-Seber de estimativa da população através da marcação e recaptura foi de 283 gatos (Anexo 3).

Em ambos os métodos, pode ser notado um aumento do número de animais do primeiro para o segundo período de observação. Tal fato também foi observado por agentes da PBH, voluntárias da ABG e funcionários do PqMARG.

A estimativa populacional, através da contagem direta realizada por uma representante da ABG, em abril de 2017 era de 250 animais. Segundo a representante, atualmente pode ser considerada uma população de aproximadamente 300 gatos, entre filhotes e adultos, sendo que muitos filhotes se escondem na vegetação, o que dificulta a contagem. De novembro de 2017 a janeiro de 2018 o número de filhotes nascidos dentro do PqMARG aumentou expressivamente, sendo esses de ninhadas de fêmeas abandonadas e não castradas (Comunicação pessoal).

Tabela 9: Número de gatos observados em cada ponto do Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2016 e 2017.

	1º período de observação	2º período de observação
Academia	3	18
Administração	11	14
Afonso Pena	22	24
Brinquedos	7	10
Carandaí	42	55
Coreto	9	40
Ezequiel Dias	0	3
Teatro	24	21
Orquidário	30	43
<b>Total</b>	<b>149</b>	<b>228</b>

### 5.10) Distribuição espacial e adensamento das colônias de gatos no PqMARG

Os nove principais pontos nos quais foram observados gatos no PqMARG podem ser visualizados na Figura 18.



Figura 18. Os principais pontos de observação dos gatos no Parque Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2016 e 2017.

Tanto para o recolhimento, quanto para a observação sistemática das colônias, os pontos nos quais os gatos foram encontrados em maior número coincidem com os locais com pontos de alimentação, com atuação direta de OSCs e voluntárias independentes.

O mesmo foi observado nos estudos de Reece e Chawla (2006), Jones e Downs (2011), Ramos (2015) Reece, Chawla e Hiby (2013).

Provavelmente, se essa alimentação fosse realizada de forma criteriosa e em menor quantidade e em um menor número de pontos, poderia haver um menor número de gatos e de colônias dentro do PqMARG.

A distribuição espacial dos gatos no PqMARG nos anos de 2016 e 2017 é observada na figura 19. Há um aumento do número de indivíduos em todos os pontos de observação de 2016 para 2017. Além disso, é possível observar o aparecimento de uma possível nova colônia no PqMARG.

Tal fato já havia sido notado pela ABG, que afirmava que o número de gatos aumentou nos últimos meses.

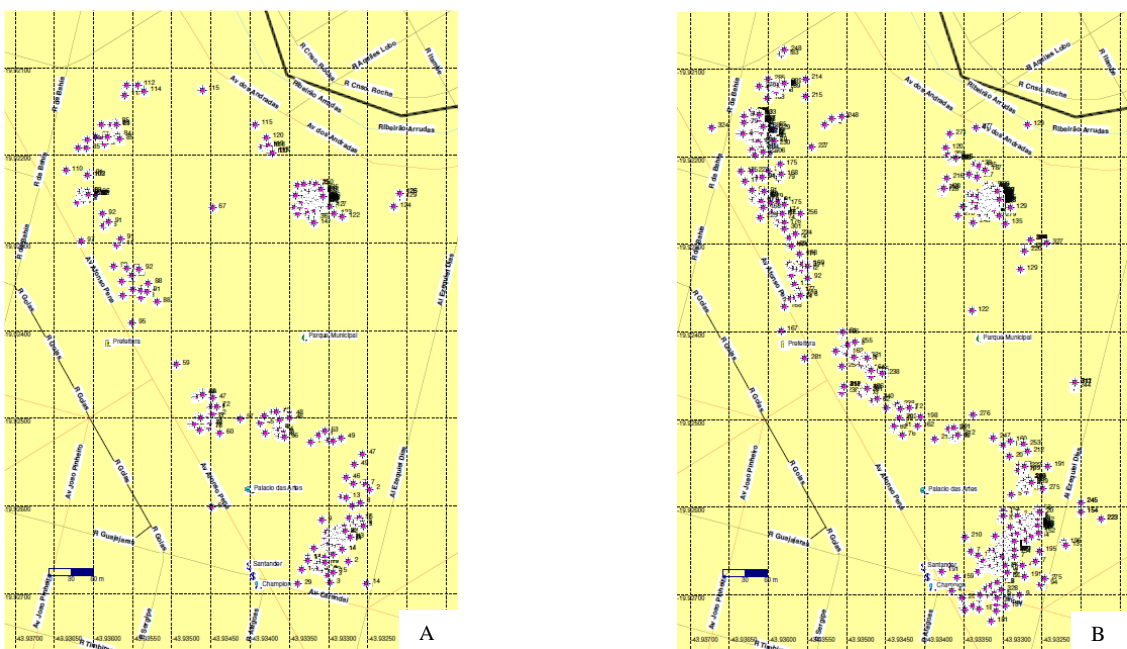


Figura 19. Distribuição espacial dos gatos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, por ano de observação. A)2016 B)2017

Na figura 20 é observada a distribuição dos gatos no PqMARG nos turnos da manhã e da tarde. É possível observar um aumento do número de gatos observados no período da tarde. No período da tarde ocorre a alimentação dos animais pelas voluntárias e o período de maior atividade dos felinos é noturno, sendo assim, esses fatos poderiam explicar esse aumento de animais no período da tarde. Possivelmente, se as observações fossem realizadas apenas nos horários da tarde e da

noite, o número de animais observados seria maior. Porém, por motivos de segurança isso não foi feito.

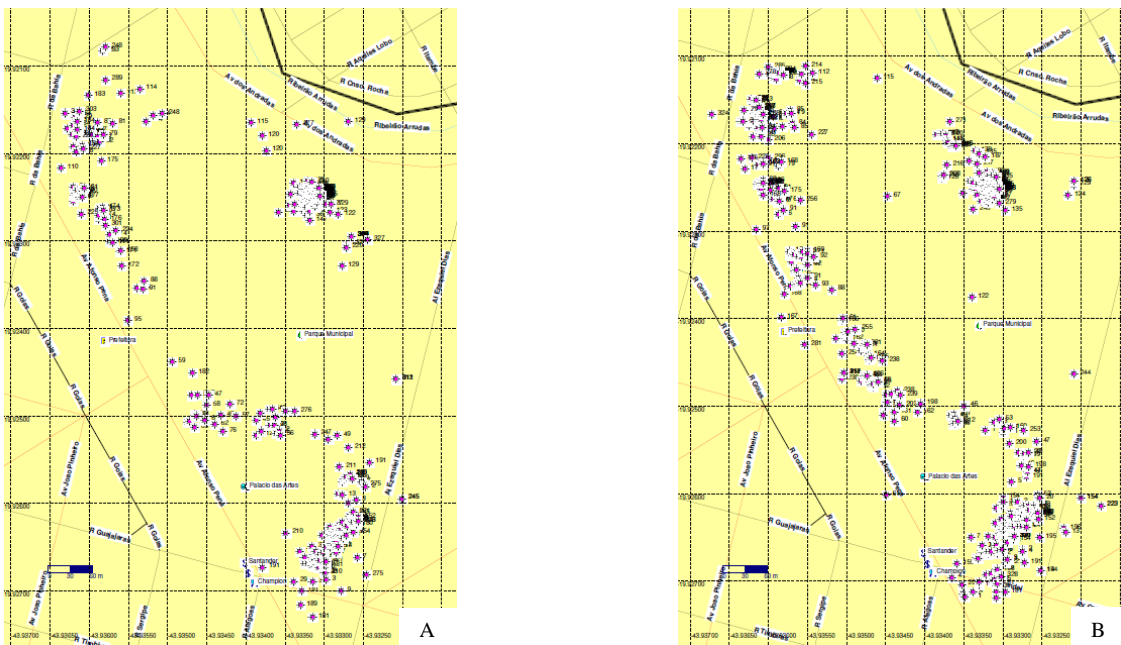


Figura 20. Distribuição espacial dos gatos no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, por período de observação. A) Manhã e B) Tarde.

Onze gatos apareceram com maior frequência durante as observações (Quadro 4) e tiveram seus percursos registrados para visualização da dispersão entre as colônias.

Quadro 4. Informações sobre os indivíduos que apareceram com maior frequência durante as observações no Parque Municipal Américo Renné Giannetti, Belo Horizonte, 2016 e 2017.

Identificação	Sexo	Idade	Situação reprodutiva
Animal 1	Macho	Adulto	Esterilizado
Animal 4	Fêmea	Adulto	Esterilizado
Animal 7	Macho	Adulto	Esterilizado
Animal 9	Fêmea	Jovem	Inteiro
Animal 35	Fêmea	Adulto	Inteiro
Animal 91	Macho	Adulto	Inteiro
Animal 126	Macho	Adulto	Esterilizado
Animal 129	Fêmea	Adulto	Esterilizado
Animal 133	Macho	Adulto	Esterilizado
Animal 185	Fêmea	Adulto	Esterilizado
Animal 187	Macho	Adulto	Esterilizado







As fêmeas, animais 4, 9, 35, 129 e 185, tenderam a ser observadas no mesmo ponto, variando pouco a sua área de vida e de movimentação. Os machos 1, 7, 91, 126, tenderam a ser observados em pontos diferentes durante a observação, com uma área maior de vida e de movimentação, quando comparados às fêmeas. Tal situação já havia sido descrita por Turner e Beteson (2000). Esses afirmavam que a área de vida de um macho adulto pode ser até 3,5 vezes maior do que a área de vida das fêmeas.

O macho 1 foi o felino que mais variou a sua movimentação durante o período de observação. Em 2016 esse animal era observado com maior frequência na colônia da Carandaí. Já em 2017 esse animal foi observado com maior frequência na colônia da Afonso Pena. Possivelmente ele é um macho subordinado que pode ter sido expulso da primeira colônia por um macho dominante e vagou em busca de uma nova colônia, tal como descrito por Liberg e Sandell (1988).

## 6. CONCLUSÃO

- A população de gatos do Parque Municipal Américo Renné Giannetti foi composta, em sua maioria, por animais do gênero feminino, adultos, de porte médio, de condição corporal normal, sem raça definida, com comportamento agressivo no momento do recolhimento e em boa condição de saúde.
- Foram detectadas oito áreas com maior número de gatos recolhidos. Essas foram a portaria da rua Carandaí, o Coreto, a Administração, o Orquidário, a portaria da avenida Afonso Pena, o Palácio das Artes, a Academia, o Teatro e os Brinquedos. Os locais com maior número de recolhimento foram aqueles com pontos de alimentação, com atuação direta de OSCs e voluntárias independentes.
- A população de gatos do PqMARG foi estimada em 149 animais no ano de 2016 e 228 em 2017.
- Foi observado um aumento do número de animais no PqMARG entre os anos avaliados, provavelmente devido ao abandono.
- O manejo atual não foi suficiente para o controle da população dos gatos errantes do PqMARG. Outras medidas fundamentais devem ser trabalhadas para redução do abandono, ações educativas para guarda responsável, fiscalização, adequação do fornecimento de alimentos.
- A cirurgia de esterilização foi realizada na maioria dos gatos recolhidos no PqMARG.
- O destino da maioria dos gatos recolhidos foi o retorno ao PqMARG, seguido da adoção, óbito, morte, eutanásia e fuga.
- Houve baixo percentual de revacinação antirrábica nas colônias de gatos do PqMARG
- Em relação a pós adoção, a maioria dos animais adotados era adulta e fêmea. Entre os adotantes, a maioria era do sexo feminino, idade média de 51 anos e ensino superior completo. A maior parte dos adotantes já possuía algum animal em casa antes de adotar o gato. O principal motivo para adoção foi o gosto por animais e o desejo de ter um gato. Um número importante de adotantes não estava mais com os gatos e o principal motivo foi a fuga. A maioria dos adotantes relatou melhora na qualidade de vida e maior sensação de alegria após a adoção, além de afirmar que adotariam um gato novamente.
- A caracterização populacional e o manejo de gatos localizados no PqMARG, juntamente com outras medidas de controle, são fundamentais para subsidiar intervenções do setor público, de forma a mitigar os riscos da ocorrência de zoonoses como a raiva, e proporcionar melhoria do grau de bem-estar tanto dos animais habitantes quanto da população que frequenta o PqMARG.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Apesar de todo o esforço e das intervenções realizadas pelo CCZ-PBH e pela ABG para o recolhimento dos gatos, foi observado um aumento do número de animais no PqMARG. Isso demonstra que somente um programa de esterilização cirúrgica não é suficiente para estabilizar a população de animais errantes. O programa de manejo dos gatos errantes do PqMARG deve envolver a esterilização cirúrgica, com identificação dos animais, educação em saúde, parcerias entre OSCs, prefeituras e demais instituições relacionadas com a situação para controlar e estabilizar a população.

- Sugere-se que o recolhimento de animais seja realizado no período noturno, uma vez que o PqMARG estaria fechado para a população e os animais ficam mais ativos nesse momento também. Uma parceria entre a OSC ABG e a PBH deve ser feita de forma a facilitar o recolhimento dos animais. Dessa forma os recolhimentos ocorreriam, em quantidade maior, por meio de captura manual e seriam menos estressantes tanto para os trabalhadores, quanto para os animais.

- Campanhas educativas sobre abandono, guarda responsável, esterilização cirúrgica, zoonoses e direito dos animais devem ser realizadas de forma sistemática, não só com os usuários do PqMARG, mas como em toda a população, assim como intensificação de ações de fiscalização para coibir a prática recorrente de abandono nas imediações do PqMARG.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDERTON, D. *Wild cats of the world*. Nova York: Facts on File, 1993. 192p.
- AMERICAN BIRD CONSERVANCY. 2002. “Managed” cat colonies: the wrong solution to a tragic problem, [2002]. Disponível em: <<http://www.abcbirds.org/cats/catsindoors.htm>>. Acesso em 15 dez 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO (ABINPET). Disponível em: <http://abinpet.org.br/site/noticias/>. Acesso em 13 dez 2017.
- AVMA. American Veterinary Medical Association, 2005. Disponível em <[www.avma.org](http://www.avma.org)>. Acesso em jun 2017.
- BAERENDS–VAN ROON, J.M.; BAERENDS, G.P. The genesis of the behaviour of the domestic cat, with emphasis on the development of prey catching. *Verhaeligen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen Afd. Natuurkunde*, v. 172, p. 1-115, 1979.
- BARBOSA, T. F.; MEDEIROS, D. B.; TRAVASSOS DA ROSA, E. S.; et al. Molecular epidemiology of rabies virus isolated from different sources during a bat-transmitted human outbreak occurring in Augusto Correa municipality, Brazilian Amazon. *Virology*. v.370, p. 228-236, 2008.
- BATISTA, M. P.; FRANCO, T. C.; MARTINS, L. C. F.; et al. Alternativas para o controle populacional canino e redução do número de eutanásias em cães errantes em Belo Horizonte, Minas Gerais: O método trap-neuter-return. *Revista VeZ em Minas*, v. XXIV, n. 124, p. 19-22, 2015.
- BEAVER, B. V. *Feline behavior: a guide for veterinarians*. 2 ed. St. Louis: Saunders, 2003. 349p.
- BECKER, M. *O poder curativo dos bichos: como aproveitar a incrível capacidade dos bichos de manter as pessoas felizes e saudáveis*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 322 p.
- BELO HORIZONTE, Circular interna n. 002- 17 abril 2007, Disciplina o manejo de animais domésticos- gatos e cachorros no Parque Municipal Américo Renné Giannetti.
- BELO HORIZONTE. Portaria n. 020- 20 out. 2008, Regulamenta a eutanásia de cães e gatos no Centro de Controle de Zoonoses e dá outras providências.
- BELO HORIZONTE. Portaria n. 0023- 30 jul. 2013, Dispõe sobre normas de conduta e regras de utilização pública dos parques administrados pela Fundação de Parques Municipais.
- BERNSTEIN, P. L. The human-cat relationship. In: ROCHLITZ, I. *The welfare of cats*. University of Cambridge, Cambridge. Springer, 2007. p.47-91.

- BORCHERS, D. L.; BUCKLAND, S. T.; ZUCCHINI, W. *Estimating animal abundance: Closed populations*. London, UK: Springer-Verlag, 2002.
- BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte-M.G. Regional Centro-Sul, Parque Municipal Américo Renê Giannetti, Levantamento Faunístico, 1991.
- BRASIL. Lei n. 9.605- 12 fev.1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- BRASIL. *Guia de vigilância epidemiológica*. 7ª Edição. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009. 816p.
- BRASIL. Lei n.13.426- 30 mar. 2017, dispõe sobre a política de controle da natalidade de cães e gatos e dá outras providências.
- BUCKLAND, S. T. A Modified Analysis of the Jolly-Seber Capture-Recapture Model. *Biometrics*, v.36, p.419-435, 1980.
- CARLOS, I.Z.; SASSA, M.F.; SGARBI, D.B.G. et al. Current Research on the Immune Response to Experimental Sporotrichosis. *Mycopathologia*, v.168, p.1-10, 2009.
- CARNEIRO, B.F.; MIRANDA, M.M.; NETO, O.J.S.; et al. Inquérito sorológico para *Toxoplasma gondii* em mamíferos neotropicais mantidos no centro de triagem de animais silvestres, Goiânia, Goiás. *Rev Patol Trop*, v. 43, n.1, p. 69-78, 2014.
- CENTONZE, L.A.; LEVY, J.K. Characteristics of free-roaming cats and their caretakers. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 220, n. 1, p. 1627-1633, 2002.
- CHOMEL, B. B.; ABBOTT, R. C.; KASTEN, R.W.; et al. *Bartonella henselae* prevalence in domestic cats in california: risk factors association between bacteremia antibody titers. *J clin microbial*, v. 33, p. 2445-2450, 1995.
- COELHO, L.M.P.S.; DINI, C.Y.; MILMAN, M.H.S.A.; et al. *Toxocara* spp. Eggs in public squares of Sorocaba, São Paulo state, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, v.43, n.4, p.189-190, 2001.
- COSTA, R.F. *Levantamento populacional da jaguatirica (Leopardus pardalis), através do uso de armadilhas fotográficas no Parque Estadual Ilha do Cardoso, litoral sul do Estado de São Paulo*. 2007. 53f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- DARDS, J. L. The behavior of dockyard cats: Interactions of adult males. *Applied Animal Ethology*, v.10, p.133-153, 1983.
- DICKMAN, C. *Overview of the impacts of feral cats on Australian native fauna*. University of Sydney, Australia: Australian Nature Conservation Agency; 1996. 97p.
- DRISCOLL, C. A.; MACDONALD D. W.; O'BRIEN, J. From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *PNAS*. v. 106. p. 9971-9978, 2009.

- DUBEY, J. P. Toxoplasmosis: a waterborne zoonosis, *Vet parasitol*, v. 126, p. 57-72, 2004.
- FARACO, C.B. Interação Humano-Animal. *Ciênc. vet. trop.*, v. 11, n.1, p. 31-35, 2008.
- FAVORETTO, S. R.; CARRIERI, M.L.; CUNHA, E. M. S.; et al. Antigenic typing of Brazilian rabies virus samples isolated from animals and humans, 1989-2000. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*, v. 44, p. 91-95, 2002.
- FEAVER, J.; MENDEL, M.; BATESON, P. A method for rating the individual distinctiveness of domestic cats. *Anim. Behav.* v. 34, p.1016–1025, 1986.
- FRANCINI, R. B. *Métodos para estudar ecologia de populações de borboletas*. Santos:e-book, 2010. 201 p.
- GENARO, G. Gato doméstico: comportamento e bem-estar, *Rev CRMV-PR*. v.5, p.23-25, 2002.
- GENARO, G.; Comportamento felino: organização social e espacial, comunicação intra-específica e conflitos com a vida doméstica. *Revista Científica de Medicina Veterinária-Pequenos Animais e Animais de Estimação*, v.2, p. 61-66, 2004.
- GENARO, G.; Gato doméstico: futuro desafio para controle da raiva em áreas urbanas? *Pesq. Vet. Bras.* v. 30, n. 2, p.186-189, 2010.
- GREENWOOD, J. J. D. Basic techniques. In: SUTHERLAND, W. J. (Ed.). *Ecological census techniques*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997. p. 11–110.
- HALL, S. et al. The epidemiology of Toxoplasma infection. In: JOYNSON, D.H.M.; WREGHITT, T.G (eds). *Toxoplasmosis: A Comprehensive Clinical Guide*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. p. 74.
- HAMMERSCHMIDT, J; MOLENTO, C. F. M; Protocol for expert report on animal welfare in case of companion animal cruelty suspicion. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci*, v. 51, n.4, p. 282-296, 2014.
- HUGHES, K.L.; SLATER, M.R. Implementation of Feral Cat Management Program on a University Campus. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, v.5, n.1, p.15-28, 2002.
- JONES, A.L.; DOWNS, C.T. Managing Feral Cats on a University's Campuses: How Many Are There and Is Sterilization Having an Effect?. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, v.14, p.304-320, 2011.
- KERBY, G.; MACDONALD, D.W. Cat society and the consequences of colony size. In TURNER, D. C.; BATESON, P. *The domestic cat: the biology of its behavior*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988. P.67-81.
- KESSLER, M.R.; TURNER, D.C. Stress and adaptation of cats (*Felis silvestris*) housed singly, in pairs and in groups in boarding catteries. *Anim. Welfare*, v. 6, p. 243–254, 1997.

- KILGOUR, R.J.; MAGLE, S.B.; SLATER, M. *et al.* Estimating free-roaming cat populations and the effects of one year Trap-Neuter-Return management effort in a highly urban area. *Urban Ecosyst*, 2016.
- KOBAYASHI, Y; SATO, G.; SHOJI, Y.; et al. Molecular epidemiological analysis of bat rabies viruses in Brazil. *J Vet Med Sci*, v. 67, p. 647-652, 2005.
- LARSSON, C.E. Esporotricose. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, v.48, n.3, 2011.
- LEVY, J.K.; GALE, D.W; GALE, L.A. Evaluation of the effect of a long-term trap-neuter-return and adoption program on a free-roaming cat population. *J Am Vet Med Assoc*, v.222, p.42-46, 2003.
- 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*, n. 201, p. 269-274. 2014.
- LIBERG, O.; SANDELL, M. Spatial organisation and reproductive tactics. In: TURNER, C.; BATESON, P. *The domestic cat: the biology of its behavior*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988, p. 83-98.
- LIBERG, O.; SANDELL, M.; PONTIER, D.; *et al.* Density, spatial organisation and reproductive tactics in the domestic cat and other felids. In: TURNER, D. C.; BATESON P. *The domestic cat: the biology of its behavior*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. P.119-147.
- LANDSBERG, G. Feline behavior and welfare. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 208, p.502-504, 1996.
- MACDONALD, D.W.; CARR, G.M. Food security and the rewards of tolerance. In STANDEN, V.; FOLLEY, R.A. (ed.). *Comparative socioecology: the behavioural ecology of human and other mammals*. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1989. p. 75-99.
- MANUAL de diagnóstico laboratorial da raiva. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Série A: Normas e manuais técnicos. Brasília. Ed. do Ministério da Saúde. 2008. 108p.
- MEDRONHO, R. A.; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R. et al. (2 Ed.). *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu, 2009. 676p.
- MINAS GERAIS. Lei n. 21.970- 15 jan. 2016a, dispõe sobre a proteção, identificação e controle populacional de cães e gatos no Estado de Minas Gerais.
- MINAS GERAIS. Lei n. 22.231- 20 de jul. 2016b, Dispõe sobre a definição de maus-tratos contra animais no Estado e dá outras providências.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Mapas da Raiva no Brasil. Disponível em <[www.portalarquivos.saude.gov.br](http://www.portalarquivos.saude.gov.br)>. Acesso em set 2017.

- MORGAN, M; PALMER, J; Dog bites. *Brit Med J.* v. 334, p 413-7, 2007.
- NATOLI, E. Urban feral cats (*Felis catus L.*): perspectives for a demographic control respecting the psycho-biological welfare of the species. *Annali dell'Istituto superior di sanita*, v. 30, n.2, p. 223-227, 1994.
- NATOLI, E.; MARAGLIANO, L.; CARIOLA, G. *et al.* Management of feral domestic cats in the urban environment of Rome (Italy). *Preventive Veterinary Medicine*, v. 77, p. 180-185, 2006.
- NELSON, R. W.; COUTO, C.G. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 1128p.
- NEVES, M. C. C. B. *Levantamento e Mapeamento da Vegetação Arbórea e Arbustiva do Parque Municipal Américo René Giannetti. Belo Horizonte*. 2007. (Especialização Lato Sensu Paisagismo e Plantas Ornamentais)- Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.
- NOGALES, M.; MARTÍN, A.; TERSHY, B. R. *et al.* A review of feral cat eradication on islands. *Conservation Biology*, v. 18, n. 2, p. 310-319, 2004.
- NO MINUTO, 2012. Disponível em <<http://www.nominuto.com/noticias/cidades/ufrn-quer-destino-para-as-centenas-de-gatos-do-campus/85688/>> Acesso em 23 jun 2017.
- NORMAS técnicas de profilaxia da raiva humana. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasil, Brasília: Ministério da saúde; 2014. 60p.
- PEREZ, C. *The epidemiology of zoonotic cat scratch disease: clinical findings, medical costs, prognosis risk factors*. 1994. Dissertação (PHD), Purdue University.
- PBH, 2015. Disponível em <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=40563&chPlc=40563>>. Acesso em 24 ago. 2016.
- PORTAL PBH, 2018. Disponível em <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&app=fundacaoparque&pg=5521&tax=15256> Acesso em 03 jan 2018.
- PRICE E. O. Pre-adaptation for domestication. In: Price E. O. *Animal domestication behavior*. Cabi publishing. New York. 2002. p. 21-29.
- RAMOS, I. F. B. *Manejo populacional de gatos (Felis silvestris catus): uma abordagem comportamental*. 2015. 101f. Dissertação (Mestrado em Ciência) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.
- REECE, J. F.; CHAWLA, S. K. Control of rabies in Jaipur, India, by the sterilisation and vaccination of neighbourhood dogs. *Veterinary Record*, v. 159, 379-383, 2006.
- REECE, J. F.; CHAWLA, S. K.; HIBY, A. R. Decline in human dog-bite cases during a street dog sterilisation programme in Jaipur, India. *Veterinary Record*, 2013.

- REICHMANN, M.L.A.B.; FIGUEIREDO, A.C.C.; PINTO, H.B.F. *et al.* *Controle das populações de animais de estimação*. Manual Técnico do Instituto Pasteur. N.6 São Paulo: Instituto Pasteur, 2000. 44p.
- RIVETTI JÚNIOR, A. V. *Retrovíroses, Toxoplasma gondii e Mycoplasma haemofelis em gatos errantes e felinos selvagens do Zoológico de Belo Horizonte-MG*. 2006. 38p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária.
- ROCHLITZ, I.; *The Welfare of Cats*. Springer, Dordrecht, 2005. 283p.
- RODEL, H. Fatores que afetam a estrutura de uma relação homem-gato. 1986. Tese (PhD), University of Zurich-Irchel, Switzerland.
- SCHUBACH, A.O. *et al.* Esporotricose zoonótica – abordagem entre medicina humana e veterinária. *Ciência Animal*, v.11, p.192, 2001.
- SERPELL, J. A. The domestication and history of the cat. In: TURNER, D. C.; BATESON, P. (Ed.). *The domestic cat: the biology of its behavior*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988, p.179-192.
- SHIMOZAKO, H. J. *Otimização da técnica de captura-recaptura fotográfica para estimação da população canina livre em vias públicas*. 2008. 156f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SILVA, M. B. T; COSTA, M. M. M.; TORRES, C. C. S.; *et al.* Esporotricose urbana: epidemia negligenciada no Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, v. 28, n. 10, p. 1867-1880, 2012
- SLATER, M. R.; DI NARDO, A.; PEDICONI, O.; *et al.* Free-roaming dogs and cats in central Italy: Public perceptions of the problem. *Preventive Veterinary Medicine*, v.84, p. 27-47, 2008.
- SOARES, G. R.; OLIVEIRA, A. A. P.; SILVA, A. R. M.; Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) de um parque urbano em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Biota neotrop*, v.12 n.4, 2012.
- SOUZA, T. C. A. *Plantas Ornamentais: Nichos Ecológicos do Parque Municipal Américo Renê Giannetti*. 2009. (Especialização Lato Sensu Paisagismo e Plantas Ornamentais)- Universidade Federal de Lavras-Minas Gerais.
- SULLIVAN, E.N.O.; JONES, B.R.; SULLIVAN, K.O.; *et al.* Characteristics of 234 dog bite incidents in Ireland during 2004 and 2005. *Vet Rec*, v. 163, p. 37-42, 2008.
- SUNQUIST, M.; SUNQUIST, F. *Wild cats of the world*. Chicago: University of Chicago Press, 2002. 85v.
- TURNER, D. C.; BATESON, P. Why the cat? In:\_\_\_\_. *The Domestic cat: the biology of its behavior*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

UECE- UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ- CAMPUS ITAPERI, 2016. Disponível em: <<http://www.uece.br/uece/index.php/noticias/93749-alunos-do-uecevest-se-unem-para-ajudar-gatos-abandonados-no-campus>>. Visto em 23 jun 2017.

VIGNE, J. D.; GUILAINE J. Les premiers animaux de compagnie 8500 ans avant notre ère?... ou comment j'ai mangé mon chat, mon chien et mon renard. *Anthropozoologica* v.39, n.1, p. 249-273, 2004.

WALLACE, G.D. Experimental transmission of *Toxoplasma gondii* by cockroaches. *J. Infect. Dis.*, v. 126, p. 545–547, 1972.

WALLACE, J. L.; LEVY, J. K. Population characteristics of feral cats admitted to seven trap-neuter-return programs in the United States. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. v. 8, p. 279-284, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, WORLD SOCIETY FOR THE PROTECTION OF ANIMALS. Guidelines for dog population management. Geneva: World Health Organization, 1990.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Human rabies: 2016 updates and call for data. *World Health Organization*. n. 7, p. 77- 88, 2017. Disponível em <<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254622/WER9207.pdf;jsessionid=CEA0CB8067E97689159F6DDC9D9D6BF0?sequence=2>>. Visto em 15 abr 2018.

YAOWU, H.; SONGMEI, H.; WEILIN, W. *et al.* Earliest evidence for commensal processes of cat domestication. *PNAS*, v. 111, n. 1, p. 116-120, 2014.

## 9. ANEXOS

Anexo 1. Autorização do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Minas Gerais.



**UFMG**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**CEUA**

**COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS**

### **CERTIFICADO**

Certificamos que o Protocolo nº. 185 / 2016, relativo ao projeto intitulado "MANEJO DE GATOS COMUNITÁRIOS NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS", que tem como responsável Júlia Angélica Gonçalves da Silveira, está de acordo com os Princípios Éticos da Experimentação Animal, adotados pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UFMG), tendo sido aprovado na reunião de 11/10/2016. Este certificado expira-se em 11/10/2021.

### **CERTIFICATE**

We hereby certify that the Protocol nº. 185 / 2016, related to the Project entitled "CATS COMMUNITY MANAGEMENT IN MUNICIPALITY BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS", under the supervision of Júlia Angélica Gonçalves da Silveira, is in agreement with the Ethical Principles in Animal Experimentation, adopted by the Ethics Committee in Animal Experimentation (CEUA/UFMG), and was approved in 11/10/2016. This certificate expires in 11/10/2021.

Cleuza Maria de Faria Rezende  
Coordenadora da CEUA/UFMG  
Belo Horizonte, 11/10/2016.

Atenciosamente.

Sistema CEUA-UFMG

<https://www.ufmg.br/bioetica/ceua/ceua/>

Universidade Federal de Minas Gerais  
Avenida Antônio Carlos, 6627 – Campus Pampulha  
Unidade Administrativa II – 2º Andar, Sala 2005  
31270-901 – Belo Horizonte, MG – Brasil  
Telefone: (31) 3499-4516 – Fax: (31) 3499-4592  
[www.ufmg.br/bioetica/ceua](http://www.ufmg.br/bioetica/ceua) - [ceua@ufmg.br](mailto:ceua@ufmg.br)

Anexo 2: Tabela para estimativa populacional pelo método de Jolly-Seber, observação 2016.



	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
		ccap12016	cap22016	cap32016	cap42016	cap52016	cap62016	cap72016	cap82016	cap92016			
1	Parâmetro	23	35	15	12	9	16	8	17	14			
2	Total de animais capturados pela primeira vez nessa amostra	23	43	30	33	19	39	27	36	32			
3	Total de animais capturados nessa amostra	0	8	15	21	10	23	19	19	18			
4	Total de animais não marcados	2	1	3	0	1	0	2	0	2			
5	Mortes ou remoções	1	0,8181818	0,516129	0,3823529	0,5	0,425	0,3214286	0,4864865	0,4545455			
6	alfa	21	7	12	21	9	23	17	19	16			
7	Número de animais após remoções ou mortes	0	15	43	52	75	72	92	100	118			
8	Número de animais que foram capturados em qualquer outra amostra anterior não recapturados	23	38,75	28,250769	14,363636	24	19	23,333333	22	34,823529			
9	Estimativa populacional antes da amostra atual	23	47,361111	54,697115	37,566434	48	44,705882	72,592593	45,222222	76,611765			
10	Estimativa populacional												
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													

Anexo 3: Tabela para estimativa populacional pelo método de Jolly-Seber, observação 2017.

	A	AS	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	
1			cap1201: cap2201: cap3201: cap4201: cap5201: cap6201: cap7201: cap8201: cap9201: cap1020: cap1120: cap1220: cap1320: cap1420: cap152017	28	9	20	3	9	12	11	6	23	5	20	13	15	9				
2	mt	Total de animais capturados pela primeira vez nessa amostra	39	25	38	17	27	34	57	19	66	29	45	47	45	36	39				
3	nt	Total de animais capturados nessa amostra	11	16	18	14	18	22	46	13	43	24	25	34	30	27	34				
4	Ut	Total de animais não marcados	0	3	0	4	0	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0				
5	st	Mortes ou remoções	0,725	0,38463	0,63846	0,22222	0,35714	0,37143	0,2069	0,35	0,35821	0,2	0,45652	0,29167	0,34783	0,27027	0,15				
6	R1	Número de animais após remoções ou mortes	28	13	18	10	18	18	46	10	43	24	25	34	30	27	31				
7	Zt	Número de animais que foram capturados em qualquer outra amostra anterior não recapturados	138	161	168	192	191	196	184	228	204	247	251	262	279	297	299				
8	Mt	Estimativa populacional antes da amostra atual	32,7586	55	28,8421	90,2727	19,0526	63,5789	14,9149	88,9091	27,6364	14,88	29,6538	20,4857	24	19,6071	42,375	Intervalo de Confiança 95%			
9	Nt	Estimativa populacional	46	143	54	407	54	172	73	255	78	75	65	71	69	73	283	277,629	288,371		

## 10. APÊNDICES

### Apêndice 1: Ficha individual de identificação para os gatos



**PROJETO DE PESQUISA**  
**INVESTIGAÇÃO DE PATÓGENOS EM GATOS COMUNITÁRIOS NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS**

**FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS E AMOSTRAS**

Data de captura: \_\_\_\_\_ Data da coleta de material biológico: \_\_\_\_\_

Local de captura (GPS): \_\_\_\_\_

Portaria Afonso Pena/ Teatro     Portaria Carandaí/ Palácio das Artes/ Administração  
 Portaria Ezequiel Dias/ Praça do Sol     Portaria Andradas/ Orquidário/ Brinquedos  
 Portaria Rua da Bahia/ Mercado das Flores/ Coreto     Academia  
 Área central (Guarda Municipal, Lagoa dos Marrecos, quadras)     Outro: \_\_\_\_\_

1

IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL (microchip): \_\_\_\_\_  
NÚMERO DO ANIMAL PARA AMOSTRAS UFMG \_\_\_\_\_  
Sexo:  F  M      Peso: \_\_\_\_\_      Idade:  filhote  adulto  idoso  
Raça:  SRD  Outros: \_\_\_\_\_  
Cor: \_\_\_\_\_      Pelagem:  curta  longa  
Porte:  pequeno  médio  grande  
Comportamento:  receptivo  agressivo  
Condição corporal:  magro  normal  obeso

#### SINAIS CLÍNICOS

Feridas:  sim  não

OBSERVAÇÕES:

---

Aumento de linfonodos (marcar com X) e localização das feridas (marcar com F)



DORSAL

VENTRAL

Apêndice 2: Ficha para observação dos gatos no Parque Américo Renné Giannetti.

Projeto Gatos no Parque Municipal													
Data: _____/_____/_____ Observação de _____ às _____ Local de observação: _____													
Obs: Fêmeas- marcação orelha direita Machos- marcação orelha esquerda													
Número	Marcação		Sexo		Idade		Coloração	Condição Corporal		Aspectos físicos Feridas, cicatriz, etc	Comportamento		Outros
	Sim	Não ?	M	F ?	Filho	Jovem		Adulto	Magro		Normal	Obeso	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													

Apêndice 3: Questionário pós-adoção dos gatos

---

QUESTIONÁRIO DE PÓS ADOÇÃO

Nº

PROJETO: Caracterização populacional e manejo de gatos errantes no Parque Municipal  
Américo René Giannetti, Belo Horizonte, MG.

Visita/ Entrevista realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do animal:

Microchip:

Macho

Fêmea

Entrevista:

Telefone

Pessoalmente

Castrado ( ) sim ( ) não

Dados do proprietário e da residência

Proprietário:

Idade: Estado civil:

Endereço:

Telefone:

Escolaridade:

Profissão atual:

Número de pessoas na residência:

Número de animais na residência (antes da adoção):

Questionário sobre a adoção

1. Qual foi o motivo da adoção?

2. Já havia adotado algum animal antes?

( ) Sim ( ) Não

2.2. Qual espécie?

( ) canina ( ) felina

3. Ainda está com o gato?

( ) Sim ( ) Não

3.1 Se não, o que aconteceu?

( ) Devolução

( ) Óbito

( ) Fuga

( ) Outros Qual:

3.2 Se sim,

3.2.1. Apresentou algum problema de adaptação?

( ) Não ( ) Sim a outro animal ( ) Sim ao local ( ) Sim as pessoas ( ) outros, qual?

3.2.3. Como foi resolvido?

4. Qual é o temperamento do animal na maior parte do dia?

( ) Dócil ( ) Agitado ( ) Indiferente ( ) Bravo ( ) Outro, qual:

5. O animal tem o costume de brincar?

( ) Sim ( ) Não

6. O animal interage com as pessoas?

( ) Sim ( ) Não

6.1 O animal interage com os outros animais da residência? Como é sua relação com os outros animais?

( ) Sim ( ) Não

7. Onde o animal passa a maior parte do tempo?

8. O animal tem o costume de ir para a rua? Se sim, por quanto tempo?

9. Onde o animal dorme?

10. O animal adoeceu alguma vez após a adoção?

( ) Sim ( ) Não

10.1. Se sim, o que aconteceu?

11. Houve alguma consulta ao veterinário após a adoção?

( ) Sim, motivo: ( ) Não

12. O animal foi vacinado?

( ) Sim ( ) Não

12.1 Qual?

( ) Antirrábica ( ) Outra

12.2. Data da última vacina

13. O animal foi vermifugado?

( ) Sim ( ) Não

13.1. Data da última vermifugação

14. Os gastos com o animal estão apertando o orçamento?

( ) Sim ( ) Não

14.1. Como o adotante lida com esses gastos?

15. Qual foi a maior dificuldade enfrentada após a adoção?

16. O que mudou na sua vida após a adoção?

17. Adotaria novamente?

( ) Sim ( ) Não, por quê?

18. Se não foi castrado porque era filhote, já marcou a castração? ( ) Sim ( ) Não

Comentários: