

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Pós-Graduação em Ciências Biológicas  
Mestrado em Comportamento e Biologia Animal

Giovanne Ambrosio Ferreira

**DIETA E ÁREA DE VIDA DO GATO DOMÉSTICO *Felis silvestris catus* (Linnaeus -  
1758) (CARNÍVORA, FELIDAE) EM AMBIENTE NATURAL DE MATA  
ATLÂNTICA NA ILHA COMPRIDA, ESTADO DE SÃO PAULO.**

Juiz de Fora

2011

**GIOVANNE AMBROSIO FERREIRA**

**DIETA E ÁREA DE VIDA DO GATO DOMÉSTICO (*Felis silvestris catus* Linnaeus  
-1758) (CARNÍVORA, FELIDAE) EM AMBIENTE NATURAL DE MATA  
ATLÂNTICA NA ILHA COMPRIDA, ESTADO DE SÃO PAULO.**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração: Comportamento e Biologia Animal, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Gelson Genaro

Co-orientador: Eduardo Nakano Cardim de Oliveira

Juiz de Fora

2011

**GIOVANNE AMBROSIO FERREIRA**

**DIETA E ÁREA DE VIDA DO GATO DOMÉSTICO (*Felis silvestris catus* Linnaeus  
-1758) (CARNÍVORA, FELIDAE) EM AMBIENTE NATURAL DE MATA  
ATLÂNTICA NA ILHA COMPRIDA, ESTADO DE SÃO PAULO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração: Biologia e Comportamento Animal, da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do grau Mestre.

Aprovada em 25 de fevereiro de 2011

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Gelson Genaro (Orientador)  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Prof. Dr. Eduardo Nakano Cardim de Oliveira  
Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Bernadete Maria de Sousa  
Universidade Federal de Juiz de Fora

*A todos que me ajudaram a conquistar mais esta batalha e em especial a aqueles que duvidaram, pois, essa dúvida só fez aumentar a minha persistência e força de vontade.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus orientadores Prof. Gelson Genaro e Prof. Eduardo Nakano Cardim de Oliveira pelos ensinamentos, e por terem confiado e acreditado em mim na realização dessa tarefa.

A TODOS do Instituto de Pesquisas Cananéia (IPeC) pela acolhida, apoio logístico e científico. E principalmente pelo companheirismo, amizade e trocas de experiências, não só científicas ou de campo, mas de vida...

Aos estagiários que acompanharam o projeto, pela companhia e aprendizados recíprocos.

Aos professores e funcionários da Pós-Graduação pelas instruções, colaborações e aprendizado. E aos companheiros de mestrado pelos momentos de descontração, troca de experiências e coleguismo.

Aos Geógrafos Débora Ferreira e Demetrius Vasconcelos pela força e os ensinamentos básicos no Arcgis.

Ao Prof. Alfredo do departamento de estatística da UFJF por esclarecer minhas dúvidas.

À Veterinária Thiane de Cananéia por toda atenção, auxílio e parceria nas castrações.

Ao fotógrafo e amigo Leandro Cagiano por todas belíssimas fotos.

A todos os moradores, motoristas do ônibus da Ilha Comprida, turistas e anônimos pelas caronas oferecidas.

Agradeço também aos meus pais e a toda minha família por estar sempre ao meu lado me apoiando, em especial ao meu irmão Luciano por colaborar tantas vezes nas revisões de texto, sugestões e críticas construtivas; à minha tia Margarida por sempre conseguir os vários artigos científicos solicitados; e ao meu primo Diogo pela revisão do Abstract.

E não poderia jamais me esquecer de agradecer a Juliana, pelo amor e carinho, por compreender as minhas ausências, suportar meus momentos de estresse e me fazer acreditar que tudo não seria em vão. Amo você!

Aos proprietários dos gatos, não só pelo abrigo durante as fortes chuvas, pelos cafezinhos e/ou águas oferecidos, além dos “dedos de prosa”, mas principalmente, por entenderem a importância do projeto e cederem à participação de seus animais. Suas colaborações foram fundamentais para a realização deste trabalho! Lamento sinceramente pelas perdas de alguns animais.

Aos patrocinadores desta pesquisa: IDEA WILD e FÓRMULA FOODS ALIMENTOS.

À CAPES pela concessão da bolsa de mestrado.

*Os gatos sabem como obter comida sem trabalho, abrigo sem confinamento  
e amor sem consequência.*

W. L. George

*Lá bem no fundo, somos todos motivados pelos mesmos desejos.*

*Os gatos têm a coragem de segui-los.*

Jim Davis

## RESUMO

O livre acesso de gatos (*Felis silvestris catus*) a áreas externas da residência de seus proprietários (chamados semi-domiciliados), quando em ambientes naturais pode ocasionar predação sobre animais silvestres, competição alimentar com carnívoros nativos, e ainda potencializara veiculação de zoonoses. Informações a respeito do comportamento destes animais em fragmentos de mata atlântica são raros, desta forma, este estudo objetivou avaliar: a) os itens encontrados na dieta e sua variação sazonal através da análise de amostras fecais; b) a área de vida e os padrões de atividade por meio de rádio telemetria; c) as diferenças individuais na dieta e a disposição das fezes nos territórios por meio do método da marcação de isca de gatos semi-domiciliados encontrados em um fragmento remanescente de Mata Atlântica localizado ao sul do município de Ilha Comprida – SP. Resultados coletados entre setembro de 2009 e setembro de 2010 demonstram que mesmo recebendo alimentos dos proprietários, a espécie apresentou uma dieta oportunista e generalista, com pouca variação sazonal ( $X^2 = 6,754$ ;  $p = 0,4549$ ). As presas mais consumidas foram insetos (21,26%), seguidos por mamíferos (14,24%) e aves (4,11%). Machos residentes em propriedades ausentes de fêmeas demonstraram maiores área de vida e sobreposições sobre as áreas dos demais gatos, que apresentaram valores semelhantes entre si. Os horários de maior atividade ocorreram no período crepuscular noturno, principalmente nos horários de 20-22h e 02-04h; enquanto o período entre 14-16h apresentou menor registro. Maiores atividades registradas durante a estação seca, todavia, machos demonstraram maior atividade noturna, em ambas as estações, enquanto fêmeas maiores atividades diurna, principalmente durante a estação seca. As amostras fecais encontradas próximas ao centro de atividade, geralmente estavam enterradas, enquanto à medida que se distanciavam, podiam ou não estar enterradas. Ocorreram poucas variações na dieta entre os sexos. Entretanto, fêmeas mais novas predaram animais menores (insetos); fêmeas mais velhas predaram também vertebrados maiores; enquanto para os machos observou-se o inverso. A diversidade de itens de presas nativas encontrados na dieta demonstra a capacidade adaptativa e o comportamento inato de predação da espécie. A pequena diferença encontrada entre as estações reflete na pequena variação sazonal encontrada no período amostrado. Os resultados indicam que a disponibilidade e abundância de recursos (alimento e abrigo) foram os fatores mais importantes na determinação das áreas de vida de fêmeas, enquanto a disponibilidade e acesso a estas, seriam os determinantes para os machos. Sugere-se que o padrão de atividade sofra influência das

variações sazonais. A maneira como as fezes são encontradas no ambiente estão relacionadas ao status hierárquico ou questões comportamentais e ecológicas de seu produtor. Sendo assim, informações importantes sobre a dieta e comportamento de caça individuais foram obtidas por meio da identificação individual de suas fezes. Os resultados obtidos por este estudo contribuem para pesquisas que visem à preservação de espécies vulneráveis às influências causadas pela presença desta espécie em ambientes naturais, ou ainda que busquem obter esclarecimentos sobre a saúde e o bem estar destes animais, espécies nativas e seus proprietários.

Palavras chaves: Gatos semi-domiciliados. Telemetria. Padrão de atividade. Marcação de iscas. Ecologia alimentar.



## ABSTRACT

Free access for cats (*Felis silvestris catus*) to areas outside the residence of its owners (called semi-resident), when in natural environments may cause predation on wildlife, food competition with native carnivores and more, increase the zoonoses placement. Information about the behavior of these animals in the Atlantic forest fragments are rare, thus this study aimed to assess: a) the items found on diet and its seasonal variation by analyzing fecal samples; b) the home range and patterns of activity by radio telemetry; c) individual differences in diet and feces disposal in the territories by the method of marking bait semi-domiciled cats found in an Atlantic forest fragment located south of the city of Ilha Comprida – SP. The results collected between September 2009 and September 2010 show that even getting food from the owners, the species had a generalist and opportunistic diet, with little seasonal variation ( $X^2 = 6,754$ ,  $p = 0,4549$ ). The most consumed preys were insects (21,26%), followed by mammals (14,24%) and poultry (4,11%). Males residing in properties absent from females had larger home ranges and overlap the areas of other cats, which showed similar values. The time of greatest activity occurred in the evening twilight period, mainly during 20-22h and 02-04h, while the period between 14-16h showed the lowest record. Major activities recorded during the dry season, however, males showed greater nocturnal activity in both seasons, while females more daytime activities, especially during the dry season. The fecal samples found near the center of activity usually were buried, and as much as they distanced from the center they could be buried or not. There were few variations in diet between the sexes. However, younger females preyed on smaller animals (insects); older females also ate higher vertebrates, whereas for males the opposite was observed. The diversity of prey items found in the native diet demonstrates the adaptiveness in innate behavior and predation of the species. The small difference found between the seasons reflected in the low seasonal variation found in the sample period. The results indicate that the availability and abundance of resources (food and shelter) were the most important factors in determining the home range of females, while the availability and access to them, and are the determinants for males. It is suggested that the activity pattern is influenced by seasonal variations. How feces are found in the environment are related to the hierarchical status or behavioral and ecological issues of its producer. Thus, important information about diet and individual hunting behavior were obtained through individual identification of feces. The results of this study contribute to research aimed at the preservation of species vulnerable to

influences caused by the presence of this species in natural environments, or even seek clarification about the health and wellness of these animals, native species and their owners.

Keywords: Cats semi-residents. Telemetry. Activity pattern. Marking of baits. Feeding ecology.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1 Localização do estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida com destaque para a área de Proteção Ambiental Iguape-Cananéia-Peruíbe (APA/CIP).....	18
Mapa 2 Localização do estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida com destaque para os biomas distintos da Ilha Comprida.....	19
Gráfico 1 Temperatura média e precipitação acumulada entre setembro de 2009 e setembro de 2010 na região adjacente a Ilha Comprida-SP.....	20
Mapa 3 Porção Sul da Ilha Comprida, região conhecida como Boqueirão Sul, local onde foi realizado o estudo.....	22
Gráfico 2 Sucesso de coleta de fezes de <i>Felis silvestris catus</i> entre os meses de setembro de 2009 e setembro de 2010 na porção sul do Município de Ilha Comprida .....	31
Gráfico 3 Porcentagem de ocorrência dos itens encontrados nas amostras de fezes de gatos domésticos coletadas na região do Boqueirão Sul do Município de Ilha Comprida .....	34
Fotografia 1 <i>Felis silvestris catus</i> recrutados para participar deste estudo.....	54
Gráfico 4 Curva cumulativa de localizações dos nove <i>F. s. catus</i> monitorados na região do Boqueirão Sul da Ilha Comprida – SP.....	57
Mapa 4 Área de vida e centros de atividade estimados para GM3 (grupo MSL) monitorado na porção sul da Ilha Comprida.....	58
Mapa 5 Área de vida e centros de atividade estimados para GM8 (grupo MSL) monitorado na porção sul da Ilha Comprida.....	58
Mapa 6 Área de vida e centros de atividade estimados para GM1 (grupo MSL) monitorado na porção sul da Ilha Comprida.....	59
Mapa 7 Área de vida e centros de atividade estimados para GM1.2 (grupo MSC) monitorado na porção sul da Ilha Comprida.....	59
Mapa 8 Área de vida e centros de atividade estimados para GM7 (grupo MSC) monitorado na porção sul da Ilha Comprida.....	60
Mapa 9 Área de vida e centros de atividade estimados para GM9 (grupo MSC) monitorado na porção sul da Ilha Comprida.....	60
Mapa 10 Área de vida e centros de atividade estimados para GF4 (grupo FSC) monitorado na porção sul da Ilha Comprida.....	61
Mapa 11 Área de vida e centros de atividade estimados para GF5 (grupo FSC) monitorado na porção sul da Ilha Comprida.....	61

Mapa 12 Área de vida e centros de atividade estimados para GF6 (grupo FSC) monitorado na porção sul da Ilha Comprida.....	62
Mapa 13 Tamanho mínimo da Área de vida dos nove gatos domésticos <i>F. s. catus</i> monitorados na porção sul da Ilha Comprida.....	64
Gráfico 5 Padrão de atividade dos três gatos <i>F. s. catus</i> pertencentes ao grupo MSL, monitorados na porção sul da Ilha Comprida.....	66
Gráfico 6 Padrão de atividade dos três gatos <i>F. s. catus</i> pertencentes ao grupo MSC, monitorados na porção sul da Ilha Comprida.....	67
Gráfico 7 Padrão de atividade dos três gatos <i>F. s. catus</i> pertencentes ao grupo FSC, monitorados na porção sul da Ilha Comprida.....	68
Gráfico 8 Padrão de atividade, divididos entre as estações (seca e úmida) para os diferentes grupos de gatos <i>F. s. catus</i> monitorados na porção sul da Ilha Comprida.....	70
Fotografia 2 Representação esquemática do Método da Marcação de Iscas.....	84
Mapa 14 Mapa da distribuição de todas as amostras fecais de <i>F. s. catus</i> encontradas na região do Boqueirão Sul da Ilha Comprida.....	87
Gráfico 9 Médias dos valores das distâncias entre os pontos de localização das fezes identificadas e as propriedades, obtidos para os três grupos de <i>F. s. catus</i> .....	89
Mapa 15 Distribuição das fezes encontradas e identificadas para os indivíduos GM3 e GM8 (Grupo MSL) em relação às propriedades de seus donos e disposição em relação ao centro de atividade e área de vida.....	89
Mapa 16 Distribuição das fezes encontradas e identificadas para os indivíduos GM1.2, GM7 e GM9 (Grupo MSC) em relação às propriedades de seus donos e disposição em relação ao centro de atividade e área de vida.....	90
Mapa 17 Distribuição das fezes encontradas e identificadas para os indivíduos GF4, GF5 e GF6 (Grupo FSC) em relação às propriedades de seus donos e disposição em relação ao centro de atividade e área de vida.....	91
Mapa 18 Distribuição das fezes encontradas e identificadas para o indivíduo GF2.2 (Grupo FSC) em relação às propriedades de seu dono.....	92
Mapa 19 Disposição das fezes não identificadas em relação às propriedades dos donos dos gatos monitorados, encontradas nas duas áreas amostradas, Porção Final da Estrada da Balsa e Trilha da Trincheira .....	92
Gráfico 10 Porcentagem de amostras fecais de <i>F. s. catus</i> em relação à sua apresentação no ambiente.....	94

Gráfico 11 Médias encontradas para cada tipo de apresentação das fezes de <i>F. s. catus</i> encontradas no ambiente, considerando as distâncias entre os pontos de localização das amostras coletadas e identificadas e as propriedades dos donos dos animais.....	94
Gráfico 12 Média encontrada para cada tipo de apresentação das fezes de <i>F. s. catus</i> encontradas no ambiente, obtidas para cada grupo de animais, considerando as distâncias entre os pontos de localização das amostras coletadas e identificadas e as propriedades dos donos dos animais.....	95
Gráfico 13 Porcentagem de ocorrência dos itens encontrados nas amostras de fezes de <i>F. s. catus</i> identificados pelo método da marcação de iscas, para os diferentes grupamentos levando-se em consideração a organização social dos indivíduos amostrados.....	99
Gráfico 14 Porcentagem de ocorrência dos itens encontrados nas amostras de fezes de <i>F. s. catus</i> identificados pelo método da marcação de iscas, para os diferentes grupamentos levando-se em consideração a idade dos indivíduos amostrados.....	100

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Porcentagem de fezes coletadas por estação em relação a cada uma das áreas amostradas.....	32
Tabela 2 Itens alimentares encontrados nas fezes de <i>Felis silvestris catus</i> na porção sul da Ilha Comprida.....	35
Tabela 3 Informações referentes às características (idade e peso) <i>Felis silvestres catus</i> recrutados e agrupados nas três categorias consideradas para este estudo; número de monitoramentos por turnos de 4 horas, número de localizações e meses de acompanhamento na região do Boqueirão Sul de Ilha Comprida - SP.....	53
Tabela 4 Tamanho das áreas de vida e dos centros de atividade de nove <i>F. s. catus</i> .....	56
Tabela 5 Porcentagem de áreas de vida sobrepostas entre os quatro gatos, <i>F. s. catus</i> pertencentes à área de estudo Trilha da Trincheira, localizada na região sul do município de Ilha Comprida.....	63
Tabela 6 Porcentagem de áreas de vida sobrepostas entre os quatro gatos, <i>Felis silvestris catus</i> pertencentes à área de estudo Porção Final da Estrada da Balsa, localizada na região sul do município de Ilha Comprida.....	63
Tabela 7 Áreas de uso de gatos ( <i>Felis silvestris catus</i> ) em diferentes estudos estimadas pelo método do MPC com 100% das localizações.....	73
Tabela 8 Informações referentes às características (idade e peso) dos <i>Felis silvestres catus</i> recrutados e agrupados nas três categorias consideradas para este estudo; número de meses que foram oferecidas as iscas contendo as miçangas.....	86
Tabela 9 Informações referentes à identificação das amostras escatológicas coletadas, forma como as fezes foram encontradas no ambiente, distância entre as fezes identificadas e a propriedade, e médias calculadas por indivíduo, e para cada grupo, de <i>F. s. catus</i> encontrado na região do Boqueirão Sul do Município de Ilha Comprida - SP.....	88
Tabela 10 Itens alimentares encontrados nas fezes dos gatos <i>Felis silvestris catus</i> identificadas pelo método da marcação de iscas, divididos entre os três grupos, subdivididos pela idade.....	97

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 ÁREA DE ESTUDO.....	18
3 DIETA DO GATO DOMÉSTICO ( <i>Felis silvestris catus</i> ) EM AMBIENTE NATURAL DE MATA ATLÂNTICA NA ILHA COMPRIDA-SP.....	23
3.1 Estudo da dieta do gato doméstico e os impactos sobre espécies nativas em diferentes regiões.....	23
3.2 Predação e Competição com outras espécies de carnívoros.....	24
3.3 Estudo da dieta e impactos em ambientes naturais no Brasil.....	25
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	27
4.1 Procedimentos Metodológicos .....	27
4.2 Área de coleta de fezes.....	27
4.3 Quantificação e qualificação da dieta.....	28
4.4 Avaliação da ingestão e análise laboratorial do conteúdo escatológico.....	28
4.5 Análises dos dados.....	29
5 RESULTADOS.....	31
5.1 Sucesso de coleta de amostras fecais .....	31
5.2 Análise dos itens consumidos.....	32
5.3 Variação sazonal e amplitude do nicho.....	33
6 DISCUSSÃO.....	38
7 ÁREA DE VIDA E PADRÃO DE ATIVIDADE DO GATO DOMÉSTICO ( <i>Felis silvestris catus</i> ) EM AMBIENTE NATURAL DE MATA ATLÂNTICA NA ILHA COMPRIDA – SP.....	42
7.1 Área de vida.....	42
7.2 Área de vida do gato doméstico.....	43
7.3 Organização social do gato doméstico.....	44
8 MATERIAL E MÉTODOS.....	46
8.1 Procedimentos metodológicos.....	46
8.2 Recrutamento e marcação.....	46
8.3 Telemetria .....	47
8.4 Análise dos dados.....	48
9 RESULTADOS.....	51

9.1 Recrutamento e marcação dos gatos.....	51
9.2 Rádio telemetria.....	52
9.3 Área de vida e centros de atividades.....	55
9.4 Sobreposição de áreas de vida.....	62
9.5 Padrão de atividade.....	65
9.6 Diferenças sazonais do padrão de atividade.....	69
10 DISCUSSÃO.....	71
10.1 Área de vida.....	71
10.2 Padrão de atividade.....	77
11 MÉTODO DA MARCAÇÃO DE ISCA NA DETERMINAÇÃO DA TERRITORIALIDADE E IDENTIFICAÇÃO INDIVIDUAL DA DIETA DE GATOS DOMÉSTICOS ( <i>Felis silvestris catus</i> ) EM AMBIENTE NATURAL DE MATA ATLÂNTICA NA ILHA COMPRIDA - SP. ....	79
11.1 O uso das fezes como meio de comunicação.....	79
11.2 Aplicação das fezes em estudos da vida animal.....	81
12 MATERIAL E MÉTODOS.....	83
12.1 Procedimentos metodológicos.....	83
12.2 Identificação dos animais .....	83
13 RESULTADOS.....	86
13.1 Distribuição das fezes no ambiente.....	86
13.2 Apresentação das fezes no ambiente.....	93
13.3 Caracterização da dieta.....	95
14 DISCUSSÃO.....	101
14.1 Comunicação Odorífera e Disposição das Fezes no Ambiente.....	101
14.2 Caracterização da dieta.....	103
15 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
16 CONCLUSÃO.....	109
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
APÊNDICES.....	122
ANEXOS.....	126



## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil foi marcado por uma colonização de exploração e como consequência, a Mata Atlântica foi e ainda é o bioma que mais sofreu com este processo. Localizada na região de maior concentração populacional do país, este bioma, mesmo altamente degradado, divididos em pequenos fragmentos remanescentes, é caracterizado pela sua alta diversidade de espécies e alto grau de endemismo. Por outro lado, a presença da espécie humana nesta região, traz consigo vários impactos e a presença de animais domésticos explorando recursos de regiões de áreas naturais é um deles.

O gato doméstico (*Felis silvestris catus* Linnaeus, 1758), em especial, é uma espécie que possui grande capacidade de se adaptar a áreas naturais e são apontados como potenciais predadores de animais nativos destes ambientes, principalmente quando seus donos permitem o seu livre acesso, os gatos chamados semi-domiciliados, adquirindo assim o hábito de perambular e explorar recursos destas áreas, ou em condições ferais, quando são abandonados e retomam sua natureza selvagem.

Além de representar uma ameaça a fauna local, seja na predação de pequenos animais ou ainda na competição com outros carnívoros, estes animais também podem contribuir na transmissão de zoonoses, quer seja na transferência destas para animais silvestres, como na contaminação e propagação de doenças silvestres para outros animais domésticos ou mesmo para o próprio ser humano.

Como a maioria dos carnívoros predadores, os felinos de maneira geral demarcam um limite territorial e dificilmente estão preparados para compartilhar com outros membros co-específicos. No entanto, ao longo do processo de domesticação, o gato doméstico (*Felis silvestris catus*) tem sido forçado a aceitar um território compartilhado. Mas mesmo diante de tal situação, ainda exibem comportamentos territorialista, apresentando áreas específicas individuais e mesmo na área compartilhada, podem demonstrar intolerâncias diante de invasores, o que pode resultar em encontros agonísticos.

O gato doméstico, assim como a maioria dos demais mamíferos carnívoros terrestres, apresenta hábitos crepusculares e noturnos, o que torna difícil a realização de estudos através de observações diretas, sem a interferência do pesquisador. Entretanto, conhecer a área de vida e o comportamento de perambular destes animais inseridos em ambientes naturais, denominados gatos semi-domiciliados, pode ser visto como pontos importantes para se traçar estratégias que visem à conservação da fauna nativa de uma região; obter informações, tendo

em vista a saúde e o bem-estar da espécie, pois, este comportamento pode decorrer em encontros interespecíficos, resultando em predação, ou ainda na transmissão de potenciais zoonoses; além disso, as informações obtidas para estes animais podem ainda serem utilizados como modelos de estudos diante de diferentes fatores ecológicos e comportamentais na formação social e espacial (territorial) para outras espécies de felinos. E ainda, através dos conhecimentos obtidos a partir desse animal em vida semi-feral, poderemos fornecer informações para o Enriquecimento Ambiental, e desse modo podemos manter esse animal em domicílios adequadamente preparados e assim o gato não irá perambular podendo causar danos à fauna.

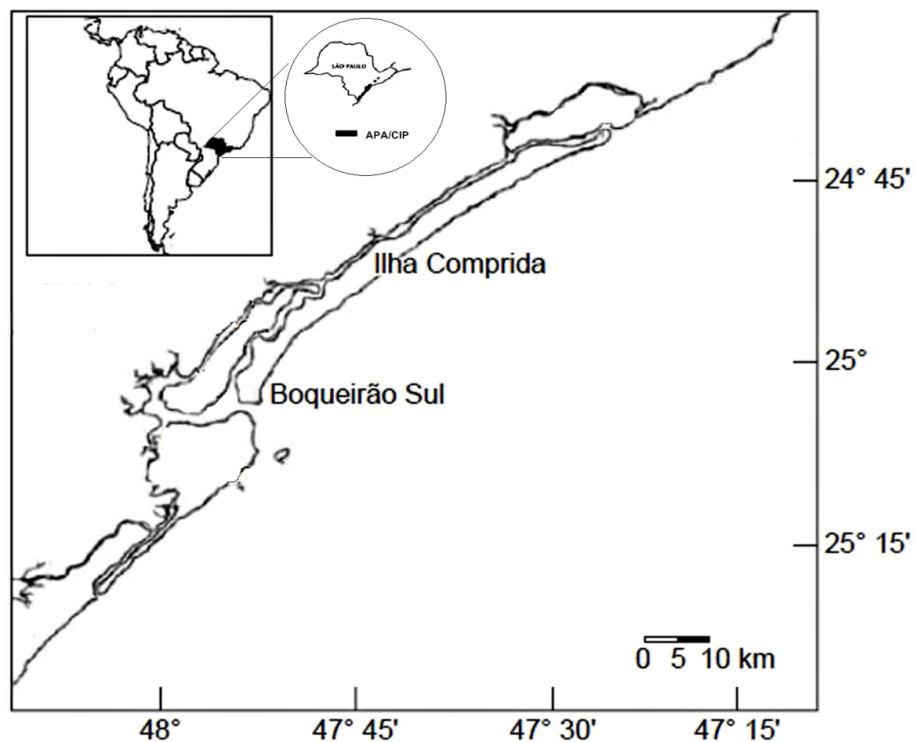
Diante desta problematização, faz-se necessária a investigação da interação destes animais em um ecossistema específico da Mata Atlântica, como o Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia/Iguape/Paranaguá, situado litoral Sul do estado de São Paulo, onde é encontrado um dos maiores fragmentos remanescentes deste bioma no país, a Serra do Mar.

Desta forma o presente estudo foi dividido em três partes, tendo como objetivos: obter informações sobre os principais itens encontrados na dieta de gatos semi-domiciliados inseridos em ambientes naturais; estimar a sua área de vida, por meio de técnicas de radiotelemetria; verificar a sobreposição das áreas de atividade entre os indivíduos amostrados; identificar os horários de maior e menor atividade ao longo do dia; observar o efeito da variação sazonal sobre a dieta e o padrão de atividade; identificar a diferença individual dos principais itens encontrados na dieta, além da disposição das fezes nas áreas de vida através do método da marcação de iscas.

## 2 ÁREA DE ESTUDO

No estado de São Paulo as áreas protegidas dos ecossistemas do domínio da Mata Atlântica, de maior representatividade, estão situadas próximas da região costeira, principalmente ao longo da Serra do Mar (IBAMA; SMA, 1996).

Localizada ao sul do litoral paulista (aproximadamente  $24^{\circ} 45'S$  e  $47^{\circ} 33'W$ ), o Município de Ilha Comprida (Mapa 1) faz parte do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia/Iguape/Paranaguá (ILHA COMPRIDA, 2005), formado por um conjunto de ilhas, planícies, colinas, morros, serras e desembocadura de rios. Junto ao continente formam um sistema de lagunas, verdadeiros mares interiores de água salobra, densamente ocupada por formação de manguezais (SÃO PAULO, 1989).

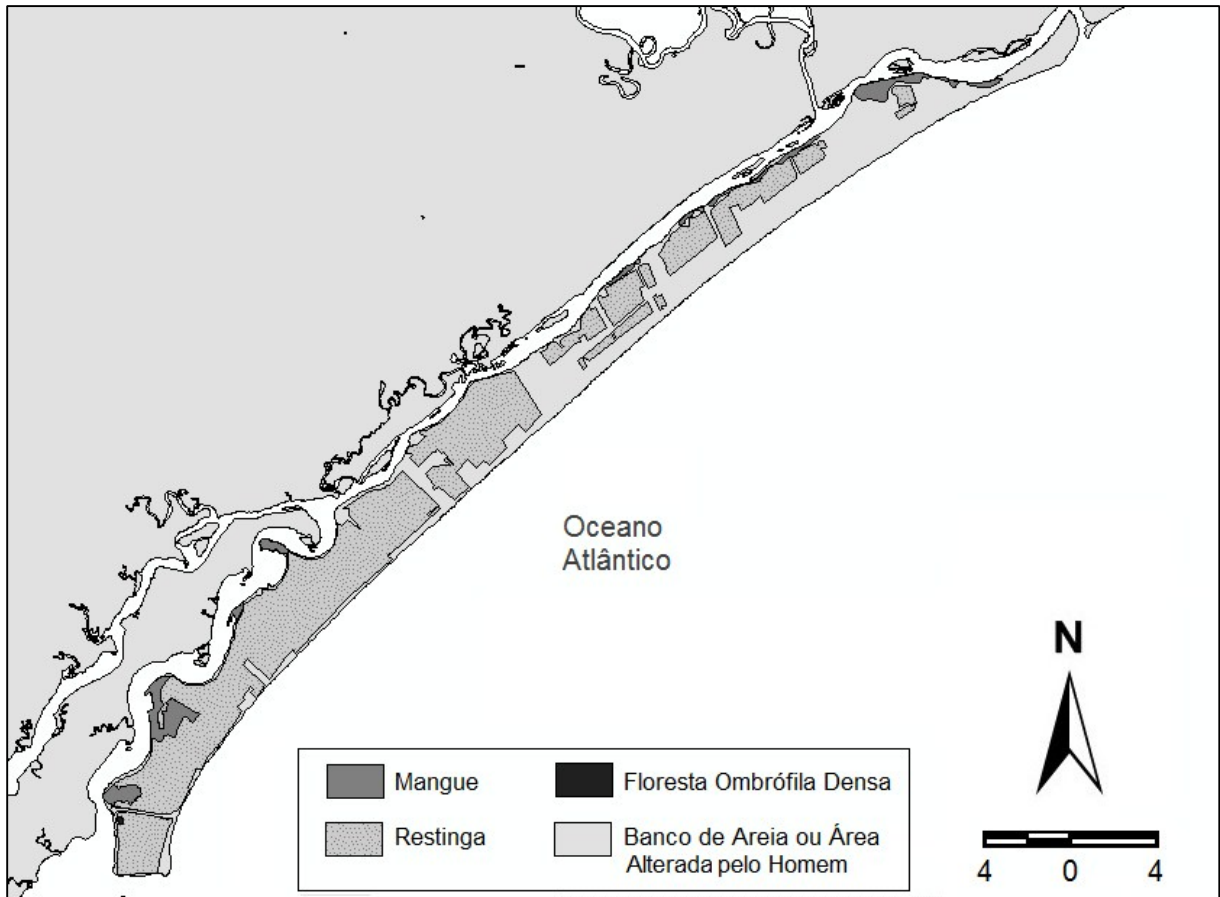


**Mapa 1:** Localização do estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida com destaque para a área de Proteção Ambiental Iguape-Cananéia-Peruíbe (APA/CIP). Fonte: IBAMA e SMA, 1996 (adaptado pelo autor)

A Ilha conta com cerca de 70 km de comprimento por 3 km de largura, com uma área de 17.527 hectares (IBAMA; SMA, 1996; SÃO PAULO, 2001).

Com origem a partir de depósitos sedimentares holocênicos do Cretáceo Superior (OLIVEIRA, 2002; SUGUIO; MARTIN, 1987), apresenta três partes distintas: a faixa

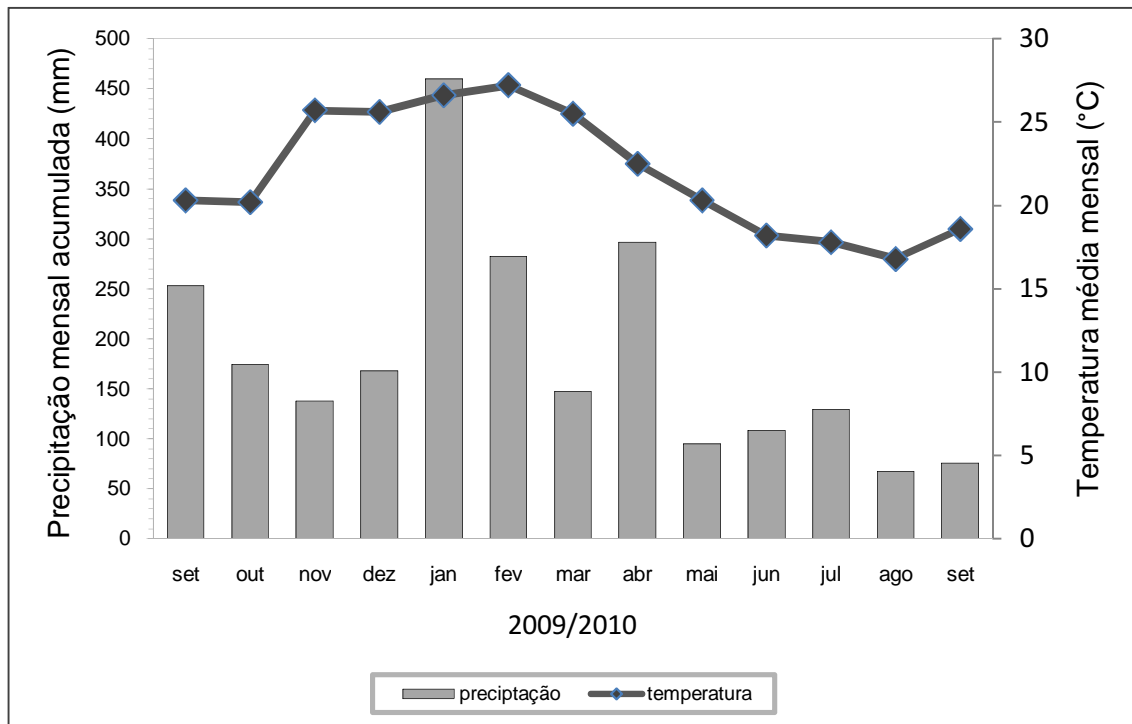
litorânea com 74 km de praias e dunas; o interior com lagoas e rios de pequeno porte e vegetação de restinga, com pequenos fragmentos de floresta ombrófila densa; e a faixa voltada para o Mar Pequeno, um dos maiores criadouros de espécies marinhas do mundo (OLIVEIRA, 2002) (Mapa 2)



**Mapa 2:** Localização do estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, Litoral sul do Estado de São Paulo, com destaque para os biomas distintos da Ilha Comprida. Fonte: IBGE, 2005. Sistema de Informações Geográficas da Bacia do Ribeira de Iguape e litoral Sul (Elaborado pelo autor).

O clima da região pode ser classificado como tropical úmido (CARRASCO, 2003), com uma temperatura anual média de 24° C (ILHA COMPRIDA, 2005) e com precipitação anual média de cerca de 2.300 mm (amplitude de 50 – 420 mm mensais). A distribuição das chuvas é bastante irregular, mas de um modo geral, o período mais chuvoso ocorre entre os meses de janeiro a março, correspondentes à estação do verão (média mensal de 300 mm, aproximadamente), enquanto o período mais seco ocorre no inverno, entre abril e setembro, apresentando mínimas em julho e agosto, com média mensal em torno de 90 mm (INSTITUTO DE PESCA, 2003; MAGALHÃES, 2002).

Durante o período amostrado neste estudo, entre setembro de 2009 a setembro de 2010, o período de maior intensidade de chuva foram principalmente os meses de janeiro, fevereiro e abril de 2010, embora os índices pluviométricos registrados ao longo de todo o ano foram maiores que o esperado, exceto os meses de agosto e setembro de 2010 que apresentaram menor intensidade de chuva (Gráfico 1).



**Gráfico 1:** Temperatura média e precipitação acumulada registradas nos meses de setembro de 2009 a setembro de 2010 no município de Cananéia, adjacente ao Município de Ilha Comprida, SP. Fonte: Serviço de Agricultura do Estado de São Paulo.

O solo é arenoso de composição arenítica, apresentando lençol freático próximo à superfície, seu território é raso, alagadiço, composto de mangues, matas, vegetação rasteira, dunas e restingas, A vegetação de restinga é mais desenvolvida na beira dos rios e constitui importante zona de alimentação para a fauna da floresta adjacente e da própria Ilha (SILVA, 2006; SOARES; MATSUMOTO; OLIVEIRA, 2000). Sua topografia quase plana apresenta alguns poucos pontos de elevações e lombadas como, por exemplo, o Morretinho (com 42m de altura), nas margens do Mar Pequeno na ponta sul da Ilha (SOARES; MATSUMOTO; OLIVEIRA, 2000).

A população da Ilha Comprida foi estimada pelo IBGE, segundo dados de 2010, em 10.090 habitantes (IBGE, 2010). Toda a população é considerada urbana, pois pela Lei orgânica do Município, em Ilha Comprida não existe Zona Rural (SOARES; MATSUMOTO; OLIVEIRA, 2000).

O Município tem como principal atividade econômica o turismo. Calcula-se, que entre os meses de dezembro a fevereiro, passem pelo Município mais de 1.000.000 de pessoas (PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA, 1997).

A área de estudo possui um papel ecológico importante, pois constitui uma barreira que protege o Mar Pequeno e o Mar de Cananéia das influências diretas das marés e dos ventos marítimos, sendo a principal responsável pela manutenção do equilíbrio do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia/Iguape/Paranaguá (SÃO PAULO, 2001; SOARES; MATSUMOTO; OLIVEIRA, 2000).

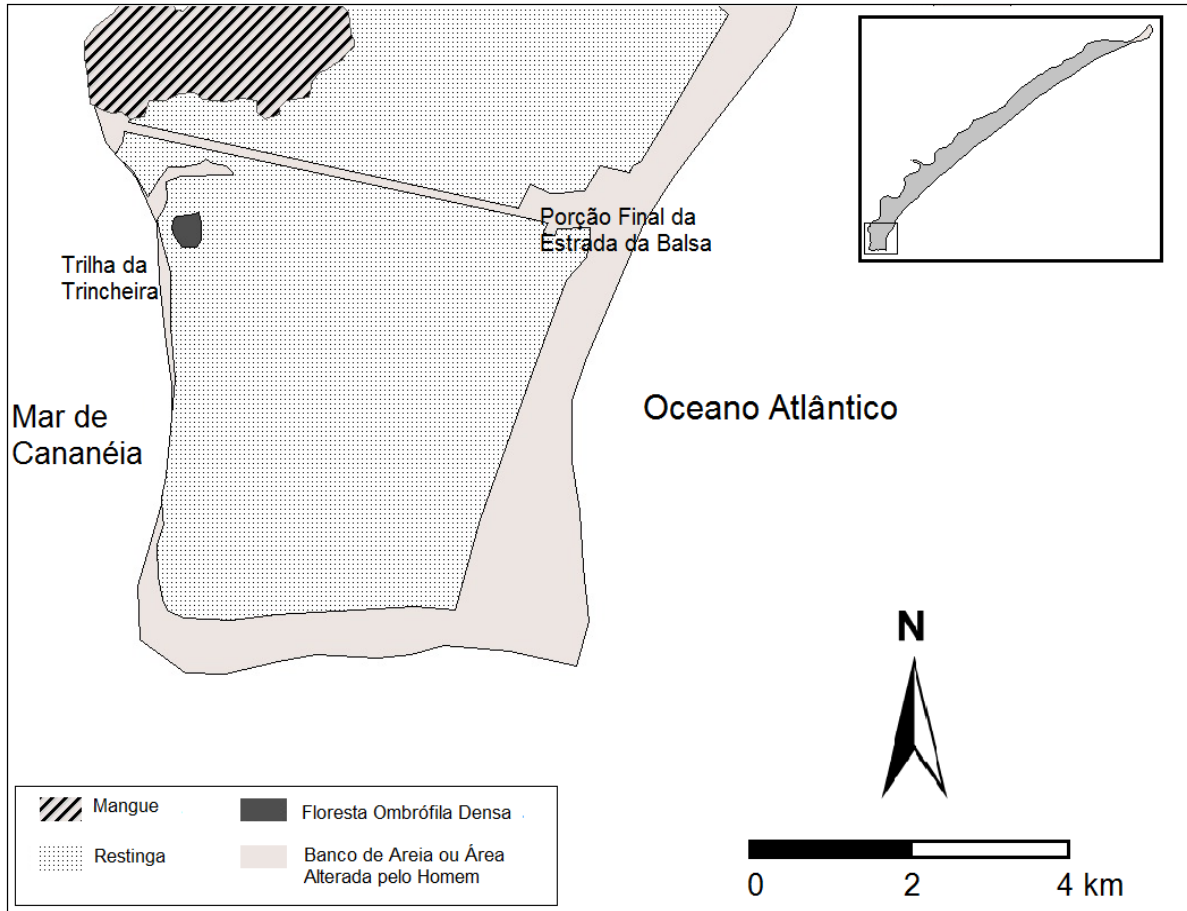
Como qualquer outra área do litoral brasileiro, Ilha Comprida sofreu desmatamentos, principalmente, pela especulação imobiliária. Apesar desse fato, ainda é um dos locais do litoral paulista que se encontra parcialmente conservado (LAMPARELLI, 1999), especialmente a porção Sul da ilha.

O município foi quase completamente loteado sem qualquer planejamento local, apresentando precárias condições de ocupação. Até 1992 pertencia aos municípios de Iguape (dois terços ao norte da Ilha) e Cananéia (um terço ao sul), quando então se emancipou (OLIVEIRA, 2002).

Em 23 de outubro de 1984 através do Decreto Federal nº 90.347 foi implantada a Área de Proteção Ambiental (APA) Federal de Cananéia-Iguape-Peruíbe (APA/CIP), cuja área, Ilha Comprida, também estava incluída, e em 1987 foi decretada a APA Estadual de Ilha Comprida, promulgada por meio do Decreto nº26.881 de 11 de março de 1987 e regulamentada pelo Decreto nº30.817 de 30 de novembro de 1989, que abrange o município e está sobreposta à APA/CIP (OLIVEIRA, 2002).

Após o estabelecimento de uma categoria de Unidade de Conservação (UC), a população local foi impedida legalmente, ou no mínimo temporariamente, de utilizar os recursos naturais como forma de subsistência (OLIVEIRA, 2002).

Neste contexto geográfico foram coletados os dados relevantes para um estudo a respeito da dieta e área de vida de gatos domésticos encontrados na porção Sul da Ilha, região denominada Boqueirão Sul (25° 01' a 25° 02'S e 47°54' a 47°53'W) (Mapa 3), em dois pontos inseridos em habitat de mata atlântica relativamente preservada, "Trilha da Trincheira" e na porção final da "Estrada da Balsa", onde são encontradas algumas propriedades residenciais e casas de veraneio, e a presença desta espécie foi constatada por observações e contatos prévios.



**Mapa 3:** Porção Sul da Ilha Comprida, Boqueirão Sul, com destaque para os dois pontos escolhidas para a coleta de amostras de materiais escatológicos, Trilha da Trincheira e porção final da Estrada da Balsa. Fonte: IBGE, 2005. Sistema de Informações Geográficas da Bacia do Ribeira de Iguape e litoral Sul (Elaborado pelo autor).

### **3 DIETA DO GATO DOMÉSTICO (*Felis silvestris catus*) EM AMBIENTE NATURAL DE MATA ATLÂNTICA NA ILHA COMPRIDA - SP.**

De maneira geral, a espécie *Felis silvestres catus*, independente de sua relação alimentar e comportamental com o homem, apresentam um comportamento oportunista de predação (BARRATT, 1997). Considerados caçadores generalistas, com uma gama de itens alimentares bem diversificadas (BONNAUD et al., 2007; NOGALES; MEDINA, 1996; PEARRE; MAASS, 1998; TURNER; BATESON, 2000; WEBER; DAILLY, 1998), por esta razão, podem apresentar um forte impacto na predação de aves, pequenos mamíferos, répteis e insetos. Podendo assim, serem apontados como a principal causa do declínio de determinadas espécies em diversas áreas no mundo (BONNAUD et al., 2007; BRADSHAW et al., 1999; COLEMAN; TEMPLE; CRAVEN, 1997; EBENHARD, 1988; FITZGERALD, 1988; FITZGERALD; TURNER, 2000; MEDINA; GARCÍA, 2007; NOGALES et al., 2004; WOODS; MCDONALD; HARRIS, 2003).

No que diz respeito à escolha das presas, tanto gatos domésticos, como ferais tendem a uma “predileção” aos mesmos tipos de itens predados. O que diverge, no entanto é com relação ao número de presas consumidas, o que pode ser explicado pelo fato de animais domésticos utilizarem animais silvestres como uma fonte alternativa de alimento, uma vez que recebe de seus donos alimento suficiente para satisfazer suas necessidades diárias, enquanto os asselvajados dependem diretamente desta fonte de alimentação (LIBERG, 1984).

#### **3.1 Estudo da dieta do gato doméstico e os impactos sobre espécies nativas em diferentes regiões**

A dieta dos gatos tem sido estudada tanto em áreas continentais, quanto em muitas ilhas onde é constatada a presença desta espécie. Vários métodos são utilizados em estudos envolvendo a dieta dos gatos: análise das amostras do intestino de gatos ferais e gatos domésticos mortos enquanto vagavam em áreas abertas; análises de material escatológico (fezes), e registro de presas trazidas por gatos domésticos, ou o restos de presas que não foram comidas encontradas no campo (FITZGERALD; TURNER, 2000). Apesar das diferenças metodológicas e das diferentes formas de análises de cada uma, todas apresentam



embasamento e são suficientemente consolidadas para este tipo de estudo (FITZGERALD, 1988).

Os estudos em áreas continentais estão concentrados principalmente nas regiões da Europa (BRADSHAW et al., 1999; CHURCHER; LAWTON, 1987; LIBERG, 1984; WEBER; DAILLY, 1998; WOODS; MCDONALD; HARRIS, 2003), Austrália (BARRATT, 1997, 1998; PATON, 1990; TAYLOR, 1979) e América do Norte (COLEMAN; TEMPLE; CRAVEN, 1997; LEPCZYK; MERTIG; LIU, 2003).

Desde 1986, a dieta de gatos tem sido estudada em ambientes insulares do hemisfério norte, a maioria em remotas ilhas oceânicas. Destacando-se na região do Oceano Atlântico: Ilhas Canárias (MEDINA; GARCIA, 2007; NOGALES; MEDINA, 1996) e Ilha de Dassen (APPS, 1986). E na região do Pacífico: como no Havaí (HESS; HANSEN; BANCO, 2007) e a região da Nova Zelândia (FITZGERALD; KARL; VEITCH, 1991).

### **3.2 Predação e competição com outras espécies de carnívoros**

Em ambientes insulares, estudos demonstram que a presença deste predador acaba influenciando negativamente de tal forma que se torna impossível a sobrevivência de algumas espécies (BONNAUD et al., 2007; KEITT et al., 2002). Na Ilha Macquarine, Austrália, por exemplo, os gatos ferais foram citados como o principal responsável pela extinção de uma subespécie do periquito-da-nova-zelândia (*Cyanoramphus novaezelandiae erythrotis* Wagler, 1832) (TAYLOR, 1979) assim como ocorrido com *Geocapromys* spp (Chapman, 1901), uma espécie de roedor que foi exterminada de várias Ilhas Caribenhas (FITZGERALD, 1988).

Por outro lado, em ilhas onde ocorre a presença de roedores introduzidos, como ratazanas (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769), os gatos, mesmo predando algumas aves terrestres e marinhas, consiste em um importante fator de influência no combate a estes roedores. Embora exista uma preferência por espécies de roedores menores, ocorre ainda uma predação sobre indivíduos juvenis de espécies maiores, como no caso da ratazana, o que de alguma forma acaba auxiliando no controle da população da mesma (FITZGERALD; KARL; VEITCH, 1991), uma vez que em ambientes onde ocorre a presença de roedores introduzidos, a quantidade destes mamíferos predados em comparação ao número de aves tende a ser superior (CHURCHER; LAWTON, 1987; FITZGERALD; KARL; VEITCH, 1991; WEBER; DAILLY, 1998), sendo estes também apontados como a causa de declínio em populações de

aves marinhas, principalmente àquelas que nidificam no solo (BONNAUD et al., 2010; FITZGERALD; KARL; VEITCH, 1991).

Outra perspectiva, com relação aos possíveis impactos causados pela presença de gatos em ambientes naturais, é que estes podem também competir por recursos com alguns predadores, tais como: guaxinins (*Procyon lotor* Linnaeus, 1758), gambá americano (*Mephitis mephitis* Schreber, 1776) (COLEMAN; TEMPLE; CRAVEN, 1997; LEPCZYK; MERTIG; LIU, 2003), coiotes (*Canis latrans* Say, 1823), lince (*Lynx* spp.), doninhas (*Mustela nivalis* Linnaeus, 1766) (FITZWATER, 1994), raposas (*Vulpes* spp. Frisch, 1775), e aves de rapina como gaviões e falcões (COLEMAN; TEMPLE; CRAVEN, 1997) entre várias outras espécies com nichos ecológicos similares.

Todavia, em alguns destes ambientes, principalmente os urbanos e rurais, a espécie pode, ainda assim, ser considerada benéfica, ao consumirem ratos (*Rattus* sp. Fischer, 1803) e camundongos (*Mus* sp. Linnaeus, 1758) que, em geral, também foram introduzidos pelo homem, provavelmente inadvertidamente; ou coelhos europeus (*Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758), que foram introduzidas muitas vezes deliberadamente, como ocorreu na Austrália (BONNAUD et al., 2007; JONES; COMAN, 1981; PEARRE; MAASS, 1998) e que podem servir como potenciais vetores de doenças, competirem por recursos com outras espécies nativas e até mesmo causar prejuízos econômicos ao homem.

### **3.3 Estudo da dieta e impactos em ambientes naturais no Brasil**

Apesar da presença de animais domésticos em ambientes naturais, ser do conhecimento dos órgãos responsáveis, mesmo em áreas protegidas do Brasil, poucas atitudes são tomadas e conseqüentemente, seus efeitos sobre a vida selvagem nativa não são estudados adequadamente (GALETTI; SAZIMA, 2006). A falta de conhecimento sobre o impacto causado, mesmo entre pesquisadores e, por conseguinte a pouca divulgação do problema, talvez seja um dos principais motivos da pouca importância dada ao assunto. Estudos relacionados à presença de gatos em ambientes naturais brasileiros são ainda escassos.

Em um estudo voltado para a ecologia e conservação de mamíferos carnívoros, Nakano-Oliveira (2006) detectou a presença de cães e gatos domésticos e ferais em áreas naturais de mata Atlântica de três ilhas do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia/Iguape/Paranaguá, Ilha do Cardoso, Ilha de Cananéia e Ilha Comprida - SP, o gato

foi encontrado em todas as áreas amostradas, apresentando maior frequência na Ilha Comprida. Neste local em questão, embora coletadas apenas 12 amostras de fezes desta espécie, todas continham vestígios de presas silvestres, evidenciando assim, uma possível presença destes animais explorando recursos da região. Constatou-se ainda a sobreposição dos nichos tróficos entre gatos domésticos e outros felinos encontrados na ilha, o que sugere, segundo o autor, a possibilidade da ocorrência de algum impacto sobre os mesmos.

Campos et al. (2007) realizaram estudos com relação a gatos e cães errantes vivendo em vida livre no Brasil. Estes autores estudaram a presença e a dieta destes animais em ambientes rurais e suburbanos numa área de Floresta Atlântica semi-decidual, no município de Piracicaba, São Paulo. Foi detectada a presença das duas espécies nas duas áreas estudadas. A partir de análises dos materiais escatológicos encontrados, detectaram uma considerável presença de animais silvestres como parte da dieta de ambas as espécies, o que poderia estar causando um potencial relacionamento competitivo com carnívoros silvestres, somados à pressão e impacto sobre a fauna local.

Desta forma, esta parte do presente estudo tem como objetivo obter informações sobre os principais itens encontrados na dieta de gatos semi-domiciliados inseridos em ambientes naturais, observando o efeito da variação sazonal sobre a dieta desta espécie no município de Ilha Comprida, pertencente ao Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia/Iguape/Paranaguá, localizado no litoral Sul do estado de São Paulo onde é encontrado um dos maiores fragmentos remanescente de Mata Atlântica no país, a Serra do Mar.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Procedimentos Metodológicos**

Todos os procedimentos metodológicos descritos a seguir foram submetidos e aprovados no Comitê de Ética na Experimentação Animal da UFJF, protocolo n° 024/2009 – CEEA (Anexo A).

As atividades de campo foram iniciadas em setembro de 2009 e encerraram-se em setembro de 2010. Foram precedidas por contatos com moradores locais da área de estudo com o objetivo de reconhecer as residências e identificar os proprietários dos animais que pudessem participar do trabalho. O procedimento da identificação dos proprietários de animais na área de estudo se deu pelo método “bola de neve”, descrito por Bernard (1995), que consistiu na identificação pelo pesquisador de um ou mais indivíduo, proprietário de gato doméstico na região, que pudesse participar do projeto e que estes nomeassem outras pessoas da localidade de estudo que por ventura também pudessem se encaixar no grupo, seguindo os critérios estabelecidos pelo pesquisador. Depois de identificadas às residências e proprietários com gatos domésticos na região, foi feito um convite informal, após previa explicação do projeto de estudo. Os proprietários que aceitaram participar assinaram um termo de consentimento livres esclarecimento (Apêndice A) autorizando a participação de seu (s) animal (is) nos procedimentos descritos mais a diante.

### **4.2 Área de coleta de fezes**

A área de estudo, Boqueirão Sul, com aproximadamente 15 km<sup>2</sup>, foi mapeada e percorrida de quinze a vinte dias por mês, alternando-se entre as duas áreas escolhidas para o trabalho (Trilha da Trincheira ou Estrada da Balsa e suas trilhas adjacentes) com o objetivo de coletar todas as fezes de gatos que puderam ser localizadas.

### **4.3 Quantificação e qualificação da dieta**

Foram coletadas as amostras encontradas, independentes da idade estimada pelo pesquisador (fresca ou antiga) nas imediações das propriedades onde os animais vivem em pontos previamente identificados como locais utilizados para a defecação. Também foram percorridas estradas, trilhas, margens de córregos e rios devido ao hábito apresentado pela maioria dos carnívoros de utilizarem trilhas para seu deslocamento, associado ao fato de que de maneira geral, os felinos, incluindo o gato, utilizam as fezes como sinal visual e olfativo, normalmente depositando-as ao longo do caminho (CRAWSHAW, 1997; FITZGERALD; TURNER, 2000; LIBERG, 1980).

As amostras fecais, devidamente identificadas, foram coletadas e acondicionadas em sacos plásticos etiquetados com o número da amostra, data e local de coleta. Outras informações tais como a localização da amostra e coordenadas geográficas determinadas através de um aparelho GPS (Global Positioning System), idade estimada das fezes, presença de pegadas e escarificações, se estava enterrada ou não, ou ainda outros indícios que auxiliasse na identificação da autoria das fezes foram registradas em caderno de campo.

### **4.4 Avaliação da ingestão e análise laboratorial do conteúdo escatológico**

Em laboratório, as fezes foram lavadas com água corrente em peneira de malha fina (aproximadamente 0,5mm) para eliminar os resíduos de proteínas não absorvidos e para descompactar os componentes das fezes. O conteúdo fecal foi então desidratado ao sol e os itens encontrados armazenados em potes com tampa, devidamente identificados, para evitar fungos no material.

Os itens alimentares encontrados em cada amostra foram separados a olho nu durante triagem a seco, com auxílio de pinça e classificadas, sendo separados ossos, unhas, dentes, penas, pêlos, exoesqueletos, escamas, sementes, folhas e outros. Os itens encontrados foram então separados em seis categorias: mamíferos, aves, invertebrados, matéria vegetal, alimento doméstico e material não digerido de origem antrópica (Apêndice B). A identificação das presas foi feita com o auxílio de especialistas, de literatura especializada (MARTIN; GHELIER-COSTA; VERDADE, 2009; QUADROS, 2002), por comparação com espécimes

depositados em coleções ou ainda com a comparação de amostra de resquícios de presas previamente identificadas encontradas próximas à residência, chegando assim ao menor nível taxonômico possível. Mamíferos e aves foram devidamente identificadas pela presença de pêlos e penas nas fezes. Todavia, para amostras onde ocorria um destes itens juntamente a presença de ossos, foi considerada do mesmo animal.

A identificação das fezes dos gatos foi realizada no local da coleta por meio de associações de características tais como: odor característico, presença de rastros e outras evidências (coloração, consistência e aparência morfológica das fezes). Quando a identificação permaneceu duvidosa, foram feitos os reconhecimentos por meio dos pêlos ingeridos durante a auto-limpeza, método também aplicado para a identificação de algumas presas, no caso de mamíferos. As lâminas dos pêlos foram preparadas de acordo com as técnicas utilizadas por Quadros (2002) e comparadas aos padrões de medula e cutícula de amostras de pêlos já conhecidas, utilizando chaves de identificações de espécies de presas, disponíveis em Martin, Gheler-Costa e Verdade (2009) e Quadros (2002) ou comparados com lâminas preparadas a partir de material previamente coletado de animais identificados, encontrados na área de estudo, provenientes do comportamento exibido pelo gato de levarem para a residência de seus proprietários suas presas (ou parte delas) capturadas, ou ainda, de materiais provenientes de espécimes depositados em coleções de museus.

#### **4.5 Análises dos dados**

Para quantificarmos os dados resultantes da análise das fezes foram calculadas a frequência e porcentagem de ocorrência, sendo a última também utilizada para verificar a variação sazonal na dieta, com a estação úmida correspondendo aos meses de outubro a março (primavera-verão), e a estação seca de abril a setembro (outono-inverno). Foi considerado para a frequência de ocorrência, o número de fezes com um determinado item dividido pelo número total de fezes analisadas, e multiplicado por 100 para ser expresso em porcentagem (RABINOWITZ; NOTTINGHAM, 1986). Para calcular a importância de cada item na dieta, foi calculada a porcentagem de ocorrência corresponde ao número de ocorrência de cada item dividido pela soma das ocorrências de todos os itens (MAEHR; BRADY, 1986).

O Índice de Levins (KREBS, 1989), utilizado para quantificar o grau de especialização da dieta de uma espécie, foi utilizado para analisar a amplitude da dieta da espécie ao longo do ano e para cada uma das estações sazonais (úmida e seca):

$$B_A (B-1)/(n-1);$$

Considerando-se que  $B_A$  representa o índice de Levins padronizado pelo número de itens ( $n$ ) e  $B = 1 / \sum p_i^2$ , sendo  $p_i$  a frequência do item no total da amostra. O valor  $B$  aumenta conforme o número de categorias alimentares, ou seja, uma maior amplitude de nicho indica uma dieta menos especializada. Por sua vez, valores de  $B$  mais próximos de zero indicam que poucas presas são consumidas em alta frequência, ou seja, representa uma dieta mais especializada.

A amplitude de nicho é expressa na escala de 0 a 1, sendo que índices com valores próximos ou iguais a 1,0 indicam maior amplitude de nicho e conseqüentemente, máxima equidistribuição na utilização dos recursos. Valores próximos de zero indicam que poucas presas são consumidas em altas frequências, e a maior parte, em baixas frequências (KREBS,1989).

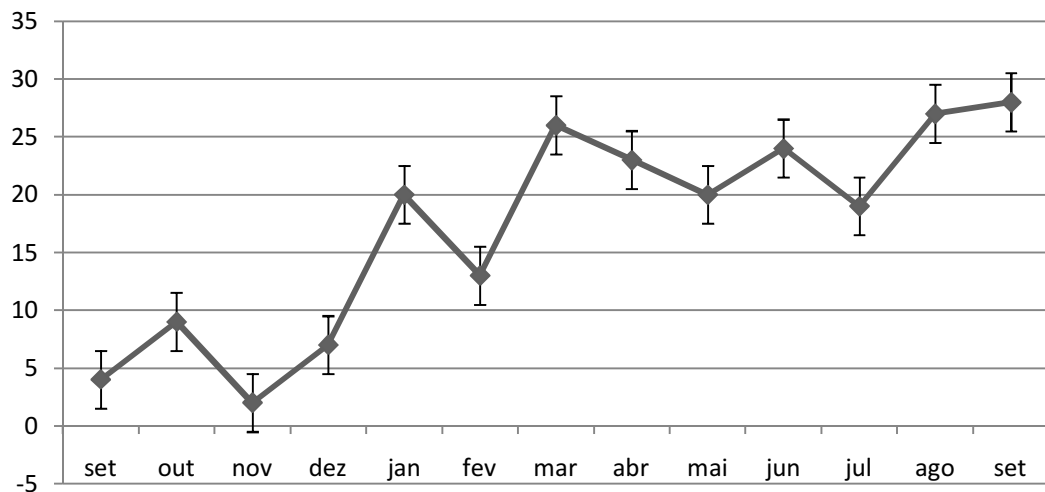
Os itens encontrados nas amostras fecais foram agrupados em oito categorias (mamíferos, aves, anfíbios, insetos, crustáceos, moluscos, material vegetal e alimento doméstico) e em seguida realizados o teste Qui-quadrado ( $X^2$ ) para averiguar o grau de significância entre as duas estações ( $p < 0,05$ ).

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Sucesso de coleta de amostras fecais

Foram coletadas 222 amostras fecais de *F. s. catus* entre setembro de 2009 a setembro de 2010. As fezes foram coletadas diariamente, entre os 15 a 20 dias de monitoramentos mensais, nas imediações das propriedades, assim como ao longo das trilhas percorridas, sendo, 155 amostras coletadas na região localizada Estrada da Balsa e 67 na área da Trilha da Trincheira. Em todos os meses houve registro.

Os meses de março, agosto e setembro de 2010 foram os de maior número de amostras coletadas (26, 27 e 28 respectivamente); os meses de setembro e novembro de 2009 foram os de menor número de amostras coletadas (4 e 2 respectivamente) (Gráfico 2).



**Gráfico 2:** Sucesso de coleta de fezes de *Felis silvestres catus* entre os meses de setembro de 2009 a setembro de 2010 na porção sul do Município de Ilha Comprida Litoral Sul do Estado de São Paulo. Fonte: O autor

A variação no número de amostras coletadas entre os primeiros meses de trabalho e os demais, reflete no período de reconhecimento e identificação das áreas comumente utilizada como pontos para defecação (latrinas).

Apesar do esforço de coleta ter sido o mesmo, foram encontradas mais fezes durante o período correspondente a estação seca. A variação referente às duas áreas amostradas também foi percebida e pode ser correlacionada ao número de espécimes de gatos domésticos encontrados nas duas áreas (Tabela 01), como mostra os resultados da média do número de



fezes coletadas em relação ao número de gatos em cada uma das regiões, em cada uma das estações.

**Tabela 1:** Porcentagem de fezes coletadas por estação em relação a cada uma das áreas amostradas na porção sul do Município de Ilha Comprida - Litoral Sul de São Paulo (25° 01' a 25° 02'S e 47°54' a 47°53'W) entre setembro de 2009 a setembro de 2010.

Área Amostrada	Estação			Nº de animais domésticos encontrados em cada região*	Média	
	úmida (%)	seca (%)	total (%)		úmida	Seca
Trincheira	27,27	31,72	30,18	10	2,1	4,6
Estrada da Balsa	72,73	68,28	69,82	26	2,1	3,8
Total	34,23	65,77	100	36	2,1	4,1

\* Números obtidos a partir de contatos feitos com os moradores, desconsiderados os animais ferais encontrados nas duas áreas  
Fonte: O autor

## 5.2 Análise dos itens consumidos

Foram identificados 43 itens presentes na dieta do gato doméstico, sendo a frequência total deste igual a 414 (Tabela 2) que corresponderam a 28,77% itens vegetais, 27,36% itens alimentares provenientes de origem antrópica (alimento doméstico), 22,17% invertebrados, 18,16% animais vertebrados e 3,54% itens provenientes da ingestão acidental de material não digerido, provavelmente encontrado em lixos revirados pelos animais (Gráfico 3 a).

Entre os itens de origem vegetal, foram encontrados principalmente grama (89,34%), além de algumas sementes e cascas de frutos (10,66%).

Com relação aos itens de origem animal, entre os vertebrados, ocorreram 11 itens representados por mamíferos (seis espécies e dois gêneros identificados), sete itens por aves (cinco espécies identificadas) e um item representando anfíbios (identificados até família). Dentro desta categoria (Vertebrados), as proporções encontradas, referentes a cada subcategoria (ordem) representadas foram: 76,62% mamíferos; 22,08% aves e 1,3% anfíbios.

Quanto aos invertebrados, foram registrados principalmente insetos (93,62% dos 94 itens encontrados nesta categoria), seguidos de crustáceos (corresponderam a 5,32% dentro da categoria) e moluscos (apenas 1,06%). Foram identificadas: uma família da ordem Blattaria, três famílias da ordem Orthoptera, uma família em Hymenoptera, além de representantes não identificados das ordens Coleoptera, Lepidoptera, Hemiptera e Odonata. Foram também

representadas três espécies de crustáceos Decápodos. E apenas um item foi representado por molusco Gastrópode, identificado pela presença de partes de sua concha.

Foi identificada ainda a presença de minúsculos fragmentos de cascas de milho (*Zea mays* Linnaeus, 1753), caracterizando a presença de ração animal industrializada, fornecido por alguns proprietários, inseridos aqui na categoria alimentação doméstica. Para esta categoria, também foram considerados ossos de frango (*Gallus gallus domesticus* Linnaeus, 1758) cozidos, escamas e vértebras de peixes, resquícios de camarões, assim como feijões (*Phaseolus vulgaris* Linnaeus, 1753) cozidos, sementes e casca de frutos utilizados na alimentação humana, todos estes agrupados em uma única subcategoria: outros tipo de alimentos domésticos. As proporções encontradas dentro desta categoria, entre os 106 itens identificados, foram: 48,11% de ração; 14,15% de peixe; 5,66% de camarão; 2,83% de frango; e 29,25% de outros alimentos domésticos.

Em algumas amostras, também foram encontrados materiais não digeridos de origem antrópica como: pedaços de papel (6,67% dos 15 itens identificados nesta categoria), barbantes e linhas (40%), plásticos (40%) e outros materiais indigeríveis (13,33%) provavelmente provenientes de ingestão de lixo.

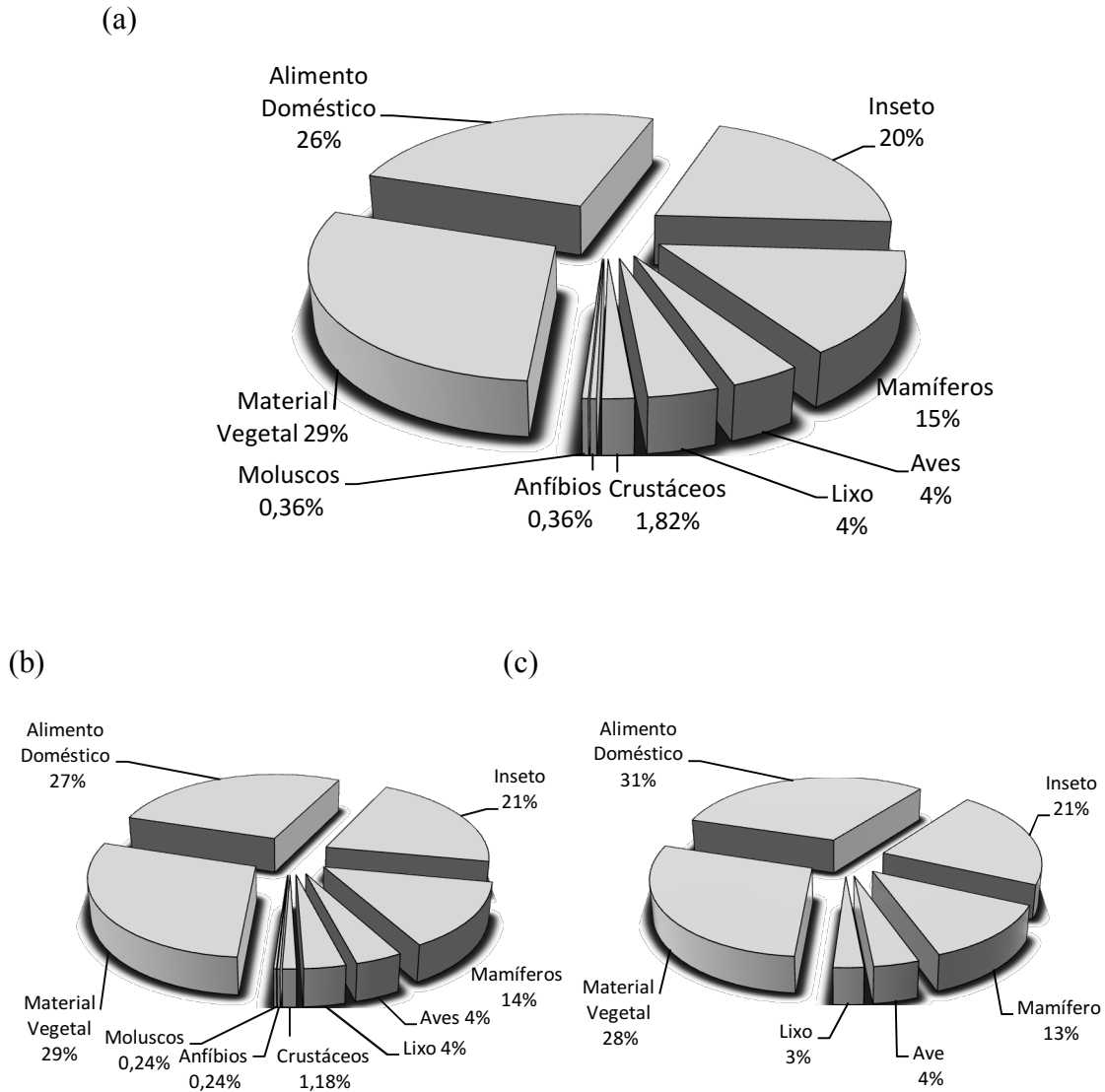
### 5.3 Variação sazonal e amplitude do nicho

Para a amplitude de nicho trófico padronizado ( $B_A$ ), oito categorias foram consideradas: mamíferos, aves, anfíbios, insetos, crustáceos, molusco, material vegetal, e alimento doméstico. Não foram incluídos materiais de origem antrópica (lixo), por não serem considerados itens consumidos, e sim ingeridos acidentalmente.

A amplitude de nicho do gato doméstico na região do Boqueirão Sul do Município de Ilha Comprida sofreu pouca variação durante as estações, atingindo seu maior valor na estação seca ( $B_A = 0,47$ ) embora tenha apresentado valores ligeiramente menores na estação úmida ( $B_A = 0,42$ ). Para o período de um ano, a amplitude correspondeu a 0,46, considerado um valor baixo, o que indica que poucos itens foram consumidos em altas frequências e a maior parte, em baixas frequências, caracterizando assim uma dieta generalista oportunista.

Não houve variação entre as duas estações com relação à frequência de itens identificados nas amostras analisadas ( $X^2 = 6.754$ ;  $p = 0,4549$ ;  $g.l=7$ ) (Gráfico 3b e 3c). A frequência observada para a maioria das espécies identificadas de aves, mamíferos e insetos

nas duas estações foi muito semelhante. No entanto, anfíbios, crustáceos e moluscos foram consumidos apenas no período correspondente à estação seca.



**Gráfico 3:** Porcentagem de ocorrência dos itens encontrados nas amostras de fezes de gatos domésticos coletadas na região do Boqueirão Sul do Município de Ilha Comprida – Litoral Sul de São Paulo: a) Total amostrado entre setembro de 2009 a setembro de 2010 (N=222); b) Estação úmida (N=76); e c) Estação seca (N=146). Fonte: O Autor

**Tabela 2:** Itens alimentares encontrados nas fezes de *Felis silvestris catus* na porção sul da Ilha Comprida. FO= frequência de ocorrência; PO= porcentagem de ocorrência das categorias. (Continua)

ITENS ALIMENTARES	Estação úmida (N=76)	FO	PO	Estação seca (N= 146)	FO	PO	Total (N=222)	FO	PO
<b>VERTEBRADOS</b>									
<b>Mamíferos</b>									
	<b>19</b>	<b>25,00</b>	<b>12,67</b>	<b>40</b>	<b>27,40</b>	<b>14,60</b>	<b>59</b>	<b>26,58</b>	<b>13,92</b>
Didelphimorphia. Didelphidae: <i>Didelphis aurita</i> .	3	3,95	2,00	3	2,05	1,09	6	2,70	1,42
Rodentia. Erethizontidae: <i>Coendou prehensilis</i>	1	1,32	0,67	-	-	-	1	0,45	0,24
Rodentia. Cricetidae: <i>Delomys dorsalis</i>	1	1,32	0,67	4	2,74	1,46	5	2,25	1,18
Rodentia. Cricetidae: <i>Oxymycterus</i> sp.	1	1,32	0,67	1	0,68	0,36	2	0,90	0,47
Rodentia. Cricetidae: <i>Akodon cursor</i>	6	7,89	4,00	8	5,48	2,92	14	6,31	3,30
Rodentia. Echimyidae: <i>Kannabateomys amblyonyx</i>	1	1,32	0,67	-	0,00	0,00	1	0,45	0,24
Rodentia. Muridae: não identificado	4	5,26	2,67	11	7,53	4,01	15	6,76	3,54
Rodentia. Cricetidae: <i>Oligoryzomys</i> sp.	1	1,32	0,67	5	3,42	1,82	6	2,70	1,42
Rodentia. Cricetidae: <i>Calomys tener</i>	-	0,00	0,00	1	0,68	0,36	1	0,45	0,24
Rodentia. não identificado	1	1,32	0,67	1	0,68	0,36	2	0,90	0,47
Mamíferos não identificado	-	-	-	6	4,11	2,19	6	2,70	1,42
<b>Aves</b>									
	<b>6</b>	<b>7,89</b>	<b>4,00</b>	<b>11</b>	<b>7,53</b>	<b>4,01</b>	<b>17</b>	<b>7,66</b>	<b>4,01</b>
Passeriforme . Thraupidae: <i>Thraupis palmarum</i>	1	1,32	0,67	-	-	-	1	0,45	0,24
Passeriforme. Tyrannidae: <i>Fluvicola nengeta</i>	1	1,32	0,67	-	-	-	1	0,45	0,24
Passeriforme .Troglodytidae: <i>Troglodytes musculus</i>	2	2,63	1,33	-	-	-	2	0,90	0,47
Passeriforme . Icteridae <i>Molothrus bonariensis</i>	-	-	-	3	2,05	1,09	3	1,35	0,71
Passeriforme .Emberizidae: <i>Zonotrichia capensis</i>	2	2,63	1,33	2	1,37	0,73	4	1,80	0,94
Passeriforme. não identificado	-	-	-	4	2,74	1,46	4	1,80	0,94
Aves não identificado	-	-	-	2	1,37	0,73	2	0,90	0,47
<b>Anfíbios</b>									
	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>	<b>0,68</b>	<b>0,36</b>	<b>1</b>	<b>0,45</b>	<b>0,24</b>
Anura. Hylidae: não identificado	-	-	-	1	0,68	0,36	1	0,45	0,24

Fonte: O autor

(Continuação)

ITENS ALIMENTARES	Estação úmida (N=76)	FO	PO	Estação seca (N= 146)	FO	PO	Total (N=222)	FO	PO
<b>INVERTEBRADOS</b>									
<b>Insetos</b>	<b>32</b>	<b>42,11</b>	<b>21,33</b>	<b>56</b>	<b>38,36</b>	<b>20,44</b>	<b>88</b>	<b>39,64</b>	<b>20,75</b>
Blattaria. Blattodea: Blattidae	3	3,95	2,00	5	3,42	1,82	8	3,60	1,89
Coleoptero.	4	5,26	2,67	8	5,48	2,92	12	5,41	2,83
Orthoptera. Grillotalpidae	-	-	-	11	7,53	4,01	11	4,95	2,59
Orthoptera. Acrididae	12	15,79	8,00	11	7,53	4,01	23	10,36	5,42
Hemiptera	6	7,89	4,00	3	2,05	1,09	9	4,05	2,12
Odonata	1	1,32	0,67	-	-	-	1	0,45	0,24
Lepidoptera	-	-	-	2	1,37	0,73	2	0,90	0,47
Hymenoptera. Formicidae	-	-	-	1	0,68	0,36	1	0,45	0,24
Inseto não identificado	6	7,89	4,00	15	10,27	5,47	21	9,46	4,95
<b>Crustáceos</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5</b>	<b>3,42</b>	<b>1,82</b>	<b>5</b>	<b>2,25</b>	<b>1,18</b>
Ocypodidae: <i>Ucides cordatus</i>	-	-	-	3	2,05	1,09	3	1,35	0,71
Ocypodidae: <i>Ocypode quadrata</i>	-	-	-	1	0,68	0,36	1	0,45	0,24
Grapsidae: <i>Giniopsis cruentata</i>	-	-	-	1	0,68	0,36	1	0,45	0,24
<b>Moluscos</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>	<b>0,68</b>	<b>0,36</b>	<b>1</b>	<b>0,45</b>	<b>0,24</b>
Gastrópodes	-	-	-	1	0,68	0,36	1	0,45	0,24
<b>VEGETAIS</b>	<b>43</b>	<b>56,58</b>	<b>28,67</b>	<b>79</b>	<b>54,11</b>	<b>28,83</b>	<b>122</b>	<b>54,95</b>	<b>28,77</b>
Poales: Poaceae	36	47,37	24,00	73	50,00	26,64	109	49,10	25,71
Sementes e frutos	7	9,21	4,67	6	4,11	2,19	13	5,86	3,07

Fonte: O autor

(Conclusão)

ITENS ALIMENTARES	Estação úmida (N=76)	FO	PO	Estação seca (N= 146)	FO	PO	Total (N=222)	FO	PO
<b>ALIMENTO DOMÉSTICO</b>	<b>46</b>	<b>60,53</b>	<b>30,67</b>	<b>70</b>	<b>47,95</b>	<b>22,81</b>	<b>116</b>	<b>52,25</b>	<b>27,36</b>
Ração	25	32,89	16,67	36	24,66	13,14	61	27,48	14,39
Peixes	10	13,16	6,67	5	3,42	1,82	15	6,76	3,54
Camarão	-	-	-	6	4,11	2,19	6	2,70	1,42
Frango	1	1,32	0,67	2	1,37	0,73	3	1,35	0,71
Outros tipos de alimento doméstico	10	13,16	6,67	21	14,38	7,66	31	13,96	7,31
<b>MATERIA DE ORIGEM ANTRÓPICA</b>	<b>4</b>	<b>5,26</b>	<b>2,67</b>	<b>11</b>	<b>7,53</b>	<b>4,01</b>	<b>15</b>	<b>6,76</b>	<b>3,54</b>
Plástico	3	3,95	2,00	3	2,05	1,09	6	2,70	1,42
Náilon	1	1,32	0,67	1	0,68	0,36	2	0,90	0,47
Papel	-	-	-	1	0,68	0,36	1	0,45	0,24
Barbante/linha	-	-	-	6	4,11	2,19	6	2,70	1,42
<b>Total de ocorrência de itens</b>	<b>150</b>	<b>197,37</b>		<b>274</b>	<b>187,7</b>		<b>424</b>	<b>190,99</b>	

Fonte: O autor

## 6 DISCUSSÃO

Estudos sobre os hábitos alimentares de gatos domésticos e seus impactos em ambientes naturais no Brasil, são ainda escassos. No entanto em outras localidades do mundo alguns pesquisadores afirmam o impacto causado por esta espécie sobre a população de animais silvestres (BONNAUD et al., 2007; BRADSHAW et al., 1999; CHURCHER; LAWTON, 1987; COLEMAN; TEMPLE, 1989; COLEMAN et al., 1997; EBENHARD, 1988; FITZGERALD; TURNER, 2000; FITZWATER, 1994; KEITT et al., 2002; LEPCZYK; MERTIG; LIU, 2003, et al., 2003; MEDINA; GARCÍA, 2007; NOGALES et al., 2004; TAYLOR, 1979; WOODS; MCDONALD; HARRIS, 2003). Entretanto, autores como Fitzgerald (1988) e Moller e Erritzoe (2000) consideram que as predações praticadas por esta espécie não chegam a afetar a fauna local, podendo ainda diminuir de acordo com a disponibilidade de recursos fornecidos por humanos. Desta forma, os resultados do presente estudo vão de encontro a estes últimos trabalhos citados, tendo em consideração as condições locais como a abundância da fauna silvestre e a oferta de fontes de alimento fixa, neste caso o alimento fornecido pelos proprietários.

A dieta dos gatos domésticos na área de estudo consistiu em uma grande variedade de itens alimentares, confirmando assim uma dieta generalista (BONNAUD et al., 2007; NOGALES; MEDINA, 1996; PEARRE; MAASS, 1998; TURNER; BATESON, 2000; WEBER; DAILLY, 1998) e um comportamento oportunista de predação (BARRATT, 1997).

A constante presença de material vegetal, principalmente de gramínea, nas amostras analisadas pode estar correlacionada a aspectos sanitários ou nutricionais, podendo ainda auxiliar a coesão do material ingerido e na eliminação de parasitas (FITZGERALD, 1988).

Em comparações feitas entre domésticos e ferais, Fitzgerald (1988) verificou que os domésticos, mesmo tendo acesso a áreas abertas, alimentavam-se exclusivamente de alimentos domésticos, fornecido por seus donos, e com isso, o autor conclui que os mesmos não representavam ameaça à fauna silvestre local. Mas estas informações divergem aos dados que foram encontrados neste estudo.

A proporção apresentada entre os itens alimentares de origem antrópica, invertebrados e vertebrados apresentou-se de maneira relativamente equilibrada. A identificação de 41% dos itens de origem animal confirma o comportamento natural de predação deste grupo de animais (WARNER, 1985), embora também corrobore as informações de que a dieta pode variar de acordo com o grau de relacionamento com os humanos (LIBERG, 1984), já que

aproximadamente 27% dos itens consumidos corresponderam a algum tipo de alimento fornecido de maneira direta ou indireta por pessoas.

Weber e Dailly (1998) verificaram que em períodos onde a disponibilidade de sua principal presa, um roedor de flutuação cíclica da região (*Arvicola terrestris scherman* Shaw, 1801) está em baixa, os gatos domésticos que vivem em fazendas da Suíça tendem a se alimentar principalmente de alimentos fornecidos por seus donos. Este aspecto também foi observado neste estudo, embora aparentemente, não tenha ocorrido uma preferência por uma determinada espécie, as variações entre as proporções referentes à alimentação doméstica, sofreram ligeiro declínio diante do maior número de itens de origem animal consumidos.

A presença de mamíferos lagomorfos, que é apontada como um fator importante no consumo de outras espécies, principalmente roedores, em ambientes insulares (LIBERG, 1984; FITZGERALD; TURNER, 2000), aparentemente parece não ter afetado nos resultados do presente estudo, uma vez que a presença de coelhos europeus (*Oryctolagus cuniculus*) vivendo livres na área estudada foi constatada (observação visual do autor, ver Anexo B), e não foi registrada sua ocorrência em nenhuma das amostras analisadas.

A presença de espécies de presas introduzidas, como ratos (*Rattus* sp.), camundongos (*Mus* sp.) e coelhos (*O. cuniculus*), na dieta do gato pode significar o sustento (fonte de alimentos) durante todo o ano, principalmente aos felinos ferais, e ainda reduzir os impactos sobre as espécies nativas (BONNAUD et al., 2007, 2010; JONES; COMAN, 1981; KEITT et al., 2002; PEARRE; MAASS, 1998; TAYLOR, 1979). Entretanto, o consumo de Muridae, que neste estudo foi maior na estação seca que na úmida, apresentou frequência menor que a soma das espécies de roedores nativos encontradas na região, em ambas as estações. Este fato pode corroborar as afirmações de Courchamp, Langlais e Sugihara (1999) onde o autor sugere que a presença de espécies alternativas permite que a população possa se sustentar à medida que a população nativa diminui.

Os resultados encontrados apontaram uma pequena importância das aves na dieta dos gatos, e estão de acordo com Clevenger (1995) e Millán (2010) que relacionam este fato a grande disponibilidade de mamíferos. Esses autores constataram ainda que a predação das aves foi maior no outono e inverno, que no restante do ano. Não obstante, nos resultados encontrados neste estudo, a porcentagem de aves predadas tanto no período de estação seca (outono e inverno), quanto na estação úmida (verão e primavera), manteve um equilíbrio, o que pode ser explicado pela pouca variação climatológica encontrada entre as duas estações.



Embora presentes na região estudada, aves estuarinas também não foram encontradas entre as amostras analisadas, diferente do observado por outros autores em áreas insulares (NOGALES; MEDINA, 1996)

A maioria dos trabalhos relata que mamífero foi o item em maior proporção consumida por gatos em ambientes insulares (FITZGERALD, 1988; FITZGERALD; KARL; VEITCH, 1991; FITZGERALD; TURNER, 2000; JONES, 1977; KARL; BEST, 1982; MEDINA; GARCÍA; NOGALES, 2006; MILLÁN, 2010; NOGALES et al., 1992; NOGALES; MEDINA, 1996), no entanto, neste trabalho o item invertebrado apresentou proporções maiores que mamíferos.

A proporção de insetos entre os invertebrados encontrados aqui também foi maior, concordando com a literatura (FITZGERALD; KARL, 1979; HESS; HANSEN; BANCO, 2007; KIRKPATRICK; RAUZON, 1986; KONECNY, 1987; MEDINA; GARCÍA, 2007). Assim como nos trabalhos realizados por Fitzgerald e Karl (1979), Medina e Garcia (2007) e Nogales e Medina (1996), Orthoptera e Coleoptera foram os itens, entre os insetos, que apresentou números mais expressivos, no entanto, Hemiptera apresentou valor mais expressivo que Lepidoptera, citado por Medina e García (2007) como o terceiro item de maior registro.

Todavia, a contribuição dos insetos para a biomassa total consumida é considerada insignificante na alimentação do gato por Medina, García e Nogales (2006) e Millán (2010) e seu consumo está relacionado ao comportamento generalista oportunista de predação, alimentando-se de qualquer item disponível conforme Fitzgerald (1988). Mas, estudos realizados com gatos ferais no Hawaii (USA) demonstraram que a abundância de pequenas presas (invertebrados), permite a sua sobrevivência sob a escassez de determinados itens, ajudando a manter populações em densidades elevadas, mesmo fora das épocas de abundância de presas sazonais, como as aves (HESS; HANSEN; BANCO, 2007).

Considerando-se ainda o fato que o estudo foi conduzido em uma área onde as variações climáticas são bem menos rigorosas entre as estações, os resultados apresentaram uma amplitude de nicho ligeiramente maior na estação seca do que na estação úmida, semelhante ao encontrado em outros estudos realizados no Brasil (CAMPOS et al., 2007; NAKANO-OLIVEIRA, 2006). Embora esta variação não seja significativa com relação às duas estações, como também foi percebida na Ilha de Mallorca (Espanha) (MILLÁN, 2010), diverge dos resultados apresentados por Liberg (1984); e Churcher e Lawton (1987), onde as variações climáticas das áreas estudadas são mais rigorosas.

A diferença do número de espécies consumidas entre as estações, embora pequena, pode ser um reflexo da maior seleção quando há mais disponibilidade de alimentos como observado por Campos e colaboradores (2007); Fitzgerald, Karl e Veitch (1991); e Karl e Best (1982).

Em estudos realizados na mesma área do presente trabalho, as mais significativas sobreposições de nicho alimentar entre as espécies de mamíferos carnívoros encontradas, ocorreram entre todos felinos encontrados na região, incluindo o gato doméstico (NAKANO-OLIVEIRA, 2006). Ainda que não tenha sido coletadas amostras de felinos silvestres, indícios e rastros apontando a presença destes na região foram registrados. Portanto, as chances de sobreposição de nicho trófico entre estas espécies podem estar ocorrendo (ver Anexo C).

## **7 ÁREA DE VIDA E PADRÃO DE ATIVIDADE DO GATO DOMÉSTICO (*Felis silvestris catus*) EM AMBIENTE NATURAL DE MATA ATLÂNTICA NA ILHA COMPRIDA -SP**

Gatos semi-domiciliados que são livres para vagarear no ambiente exterior podem exibir comportamentos com poucas ou nenhuma consequência negativa direta para os proprietários, tais como arranhar a mobília, marcação de territórios, entre outras. Por outro lado, graves riscos estão associados com gatos perambulando livremente ao ar livre, especialmente nos ambientes densamente povoados, onde os gatos podem ser expostos a doenças potencialmente fatais, como a infecção pelo vírus da imunodeficiência felina Fel Y e panleucemia (HESS; HANSEN; BANCO, 2007; LANDSBERG, 1996). Estas doenças podem estar relacionadas a encontros agonísticos com outros gatos, e desta forma este animal pode transmitir estas zoonoses a outros gatos da mesma propriedade e até mesmo a seus proprietários.

Outro fator importante é a exposição a potenciais predadores, e a riscos provenientes da urbanização (por exemplo, carros, caminhões e trens), ou mesmo alguns seres humanos que podem apresentar algum tipo de agressão a estes (LANDSBERG, 1996).

### **7.1 Área de Vida**

Animais ocupam uma área limitada durante grande parte de suas vidas e quantificar esta área pode revelar muito a respeito da dinâmica social e requerimento energético de uma espécie. A variável “área de vida”, definida por Burt (1943) como “a área percorrida pelo animal em suas atividades normais de busca de alimento, acasalamento e cuidado parental”, é frequentemente usada para descrever aspectos ecológicos como organização social, densidade populacional e requerimentos de habitat (ODUM, 1963), demonstrando sua importância para o entendimento de padrões ecológicos (SAMUEL; FULLER, 1994). Kernohan, Gitzen e Millspaugh (2001) sugeriram que a área de uso pode ser determinada pela extensão da área com uma probabilidade definida de ocorrência de um animal durante um período específico de tempo.

Em geral as populações de gatos podem ser divididas naquelas em que as fêmeas formam grupos, e naquelas onde não formam (KERBY; MACDONALD, 1988; LIBERG; SANDELL, 1988; LIBERG et al., 2000). As fêmeas são territoriais em alguns casos, vivendo de maneira solitária, e em outros, são capazes de manter relações amigáveis e de afiliação entre as fêmeas não aparentadas, e as aparentadas, compartilhando moradia, recursos e cuidando de filhotes num tipo de parceria, caracterizando uma relação com indivíduos mutuamente tolerantes e cooperativos, podendo ou não, tolerar a presença de machos dominantes dentro de seus territórios (LEYHAUSEN, 1988).

Os machos, principalmente em condições ferais, tendem a ter uma vida mais solitária, vagando entre vários grupos de fêmeas e seus territórios são maiores e sobrepõe o território de grupos de fêmeas (KERBY; MACDONALD, 1988; TURNER; BATESON, 1988, 2000).

De acordo com Kerby e Macdonald (1988), Liberg e Sandell (1988), Liberg et al.(2000), a organização social e espacial dos gatos é estruturada numa forma hierárquica linear de dominância a qual é formada por machos dominantes que seriam os reprodutores (CROWELL-DAVIS; CURTIS; KNOWLES, 2004; KERBY; MACDONALD, 1988; LEYHAUSEN, 1988;), alguns machos subordinados, e os demais membros compostos principalmente por fêmeas, geralmente relacionadas entre si (progenitoras e suas descendentes) (DARDS, 1978).

## **7.2 Área de vida do gato doméstico**

Não há um consenso a respeito dos valores reais do tamanho do território de gatos domésticos. Estes valores podem ser diferentes de acordo com o hábitat, podendo variar até cerca de 200 vezes (DARDS, 1978; LIBERG, 1980).

As sobreposições de áreas de vida podem variar de acordo com o parentesco de um gato com outro, e mesmo entre os que apresentam áreas sobrepostas, podem ocorrer a existências de áreas individuais favoritas (BARRATT, 1997).

Estudos do padrão de movimentação indicam uma tendência na diferenciação dos tamanhos da área de vida, entre gatos domésticos e ferais, onde os primeiros ocupam área de vida menor se comparados aos demais (LIBERG, 1984). Isso ocorre devido o padrão espacial de fêmeas que é determinado pela abundância e dispersão de alimento, enquanto para os machos é determinada pela distribuição de fêmeas receptivas, pelo menos no período de

acasalamento (HESS; HANSEN; BANCO, 2007; LIBERG, 1980, 1984; LIBERG; SANDELL, 1988; LIBERG et al., 2000).

Situações com baixos níveis de recursos disponíveis podem levar um intenso comportamento de defesa da territorialidade, pois, em ambientes extremamente pobres em recursos, uma estratégia ostensiva de defesa poderá valer a pena se os custos para mantê-los forem muito elevados do ponto de vista energético. Quando os machos toleram sobreposição entre as áreas de vida, outros estímulos, como os olfativos, principalmente a marcação em spray, podem ser usados como alerta para seus co-específicos. Isso além de poder evitar encontros indesejados com outros animais, alternativamente, pode ajudar a atrair fêmeas no cio (KONECNY, 1987).

### **7.3 Organização social do gato doméstico**

Fatores como a densidade populacional e a disponibilidade de recursos alimentares podem ser apontadas como pontos fundamentais com relação à estrutura social e tolerância a outros gatos (CROWELL-DAVIS; CURTIS; KNOWLES, 2004; EDWARDS et al., 2001; KONECNY, 1987; KERBY; MACDONALD, 1988; LIBERG; SANDELL, 1988; NATOLI, 1985) e estudos têm relatado ainda que os gatos mesmo em condições ferais possam viver em grupos (IZAWA; DOI; ONO, 1982; LIBERG, 1980, 1984; NATOLI, 1985).

Em associações ao homem em cidades e fazendas o gato doméstico apresenta-se sociável com seus co-específicos (DARDS, 1978; IZAWA; DOI; ONO, 1982; LAUNDRE, 1977; LIBERG, 1980; NATOLI, 1985; PANAMAN, 1981), embora por outro lado sejam considerados solitários devido a seu comportamento de caça (KLEIMAN; EISENBERG, 1973) herdado de seus ancestrais exclusivamente não-sociais quando adultos (LEYHAUSEN, 1988). Todavia, seu comportamento em relação a sua tolerância a presença de outros gatos em um mesmo território pode ser afetado pela relação com o homem, sobretudo em vista de sua relativa dependência alimentar e de abrigo (BRADSHAW et al., 1999), ou ainda, a fatores relacionados às diferenças genéticas e interações sociais iniciais entre os gatos, especialmente durante o período sensível de três a sete semanas de idade, o que também pode determinar suas características comportamentais com relação à tolerância e relacionamento com seres humanos e outras espécies de animais (LANDSBERG, 1996).

Sendo assim, esta parte do estudo teve como objetivo estimar a área de vida do gato semi-domiciliado, por meio de técnicas de radiotelemetria em ambiente natural de Mata Atlântica, verificar a sobreposição das áreas de atividade entre os diferentes indivíduos amostrados e identificar os horários de maior e menor atividade ao longo do dia e de acordo com a variação sazonal desta espécie no município de Ilha Comprida, pertencente ao Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia/Iguape/Paranaguá, localizado no litoral Sul do estado de São Paulo onde é encontrado um dos maiores fragmentos remanescente de Mata Atlântica no país, a Serra do Mar.

## **8 MATERIAL E MÉTODOS**

### **8.1 Procedimentos metodológicos**

Todos os procedimentos metodológicos descritos a seguir foram submetidos e aprovados no Comitê de Ética na Experimentação Animal da UFJF, protocolo nº 024/2009 – CEEA (Anexo A).

### **8.2 Recrutamento e marcação**

Embora a maioria dos trabalhos envolvendo a radiotelemetria implique na necessidade de captura e contenção do animal para a marcação, neste caso, por se tratar de animais domésticos, ou semi-domiciliados, este procedimento não foi necessário, pois a contenção e instalação dos rádiocolares foram feitas na própria residência com o acompanhamento do proprietário do gato.

O procedimento da identificação dos proprietários dos animais que pudessem participar do presente estudo nas áreas selecionadas se deu pelo método “bola de neve” (descrito do item 4.1), através de contatos prévios com moradores locais da área de estudo, realizados em setembro de 2009. Depois de identificadas às residências e os proprietários de gatos domésticos na região, foi feito um convite informal, após previa explicação do projeto de estudo. E os proprietários, após aceitação deste convite, leram e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A) autorizando a participação (ou não - e sendo assim, saiam do estudo) de seu(s) animal(is) nos procedimentos descritos mais adiante.

Os gatos envolvidos neste estudo foram pesados e identificados quanto ao sexo e condição sexual (castrados ou não-castrados/inteiros). A idade (relativa) era estimada por meio das informações provenientes dos proprietários, sendo selecionados apenas animais adultos, com idade superior a um ano.

Todos os gatos selecionados receberam coleiras equipadas com transmissores de sinais de rádio que operam na faixa de onda “Very High Frequency”, mais conhecido como radio

telemetria convencional, ou de VHF, onde cada rádio-colar transmite em uma frequência específica (separadas por um intervalo mínimo de 10 kHz.) que é recebida por um rádio receptor. O peso do equipamento transmissor foi inferior a 0,75% do peso corporal dos gatos utilizados no estudo, obedecendo assim o máximo recomendado para mamíferos de médio porte, não ultrapassando os 6% do peso total do animal (CRAWSHAW, 1997).

Diante da facilidade da instalação e remoção dos equipamentos nos animais, os colares foram retirados todas as vezes que o intervalo de monitoramento mensal era concluído, com o intuito de evitar possíveis danos tanto aos gatos, quanto aos equipamentos, adequando o bem-estar destes felinos, e garantindo também maior longevidade ao material de pesquisa.

Após receber o rádio-colar, inicialmente, até o terceiro mês de pesquisa, os animais permaneceram por um período de sete dias para se adaptar ao equipamento, de forma a evitar a interferência no seu comportamento durante o monitoramento, como sugerem White e Garrott (1990). Este procedimento, no entanto, passou a ser reduzido ao intervalo de três dias, mediante a constatação da adaptação, com aparente redução dos efeitos causados pela instalação dos colares, imediatamente após o procedimento. O acompanhamento desta fase preliminar de adaptação pelos animais ao radiocolar durante este estudo foi possível por serem animais que de alguma forma estão acostumados com a presença humana, diferentemente do que acontece com animais silvestres.

### **8.3 Telemetria**

Os gatos equipados com rádio-transmissores foram acompanhados mensalmente por monitoramentos terrestres sem base fixa, realizados a pé e com bicicleta, utilizando-se um receptor ATS Model R410 Scanning Receiver, e antena direcional do tipo Adcock ou “H”.

A localização do animal foi feita, quando possível, através de contato visual, com o registro direto das coordenadas geográficas obtidas por um aparelho GPS (Global Positioning System – Etrex), e principalmente através do método de triangulação (WHITE; GARROT, 1990), onde a direção (azimute ou ângulo de visada) do sinal mais forte emitido pelo rádio-colar era obtida com auxílio de uma bússola, sendo que para cada posição do animal foram tomadas direções de pelo menos três pontos diferentes (de modo a formar um ponto de intersecção, sendo descartados aqueles azimutes cuja localização do sinal gerasse qualquer tipo de dúvida diante de potenciais interferências externas). Cada ponto utilizado para



obtenção destes azimutes teve suas coordenadas geográficas também determinadas através do aparelho GPS. Os azimutes foram registrados em intervalos de tempo menores que 10 min, de modo a evitar um erro na localização do animal, principalmente quando o mesmo estivesse em atividade (JACOB; RUDRAN, 2004), e em pontos cuja diferença entre os ângulos de visada se encontrasse na faixa de 30° a 150°, preferencialmente próximo a 90°, conforme recomendado por White e Garrot (1990) (Apêndice C).

Os rastreamentos foram desenvolvidos em quatro turnos diferentes, com duração de seis horas cada, distribuídos ao longo de cinco a seis dias da semana, separados por intervalos de pelo menos 12 horas, somando assim 24 horas de observações mensais para cada indivíduo amostrado (BARRAT, 1997). Os turnos foram realizados entre 00h às 06h; 06h às 12h; 12 às 18h; e 18h às 00h.

#### **8.4 Análise dos dados**

As localizações obtidas pelo método acima descrito foram posteriormente utilizadas na determinação do ponto de localização estimado para cada animal, entre os intervalos de tempos de cada azimutes, utilizando planilhas estruturadas no Microsoft Office Excel 2007, com a correção da variação da declinação magnética obtida através do software MagVar (<http://www.pangolin.co.nz>).

As coordenadas referentes às localizações de cada animal (expressas em Graus decimais) foram plotadas em uma imagem georreferenciada da região (em escala 1: 20.000), utilizando-se o programa Arcview 9.3 ® (Environmental Systems Research Institute, ESRI, Redlands, Califórnia, USA), e sua extensão “Hawth’s Analysis Tools version 3.27” utilizada para posteriores análises destes dados.

Por ser considerada como o mais adequado na determinação da área de vida por diversos autores (KERNOHAN; GITZEN; MILLSPAUGH, 2001; SEAMAN; POWELL, 1996; WORTON, 1995) foram utilizados o método de Kernel Fixo (KF) com 95% das localizações para as estimativas de área de uso, por permitir a detecção de múltiplos centros de atividade (WORTON, 1989) e não apresentar correlação positiva entre o tamanho da amostra e o tamanho da área de uso (SEAMAN; POWELL, 1996) e por ser menos influenciado por pontos distantes da área de maior atividade. Desta forma, são excluídas as

áreas menos usadas, ou seja, com menor frequência, pelos animais, permitindo, portanto, uma descrição mais acurada de uso do espaço (HEMSON et al., 2005).

O estimador de densidade Kernel cria isolinhas de intensidade de utilização pelo cálculo da influência média de cada localização nas interseções da grade (HEMSON et al., 2005). Cada isolinha contém uma porcentagem fixa da densidade de utilização, sugerindo a quantidade de tempo (indexada pela quantidade de localizações) que o animal gastou dentro de seu contorno. Neste sentido, a densidade de utilização pode ser entendida como uma terceira dimensão da área de uso. O estimador Kernel é ainda influenciado por um fator de suavização (“smoothing factor”) ou  $h$ , mas não há um consenso quanto ao valor mais adequado. Neste estudo foi utilizado o estimador de densidade Kernel com a função Least-Square Cross-Validation (LSCV) para determinar o melhor valor do fator de suavização  $h$  para cada um dos gatos, recorrendo a extensão “Animal Moviment” do ArcView 3.2® ([www.spatial ecology.com/htools](http://www.spatial ecology.com/htools)). Esse processo examina vários valores para o  $h$  e seleciona o valor mínimo para o erro estimado, ou seja, a diferença entre a função da verdadeira densidade conhecida e a densidade do Kernel estimada (BLUNDELL; MAIER; DEBEVEC, 2001; FERGUSON et al., 1999; SEAMAN; POWELL, 1996).

Além do KF 95%, foram calculados os valores, utilizando-se o KF para 50% e 25% (WORTON, 1989), a fim de determinar os centros de atividade utilizados por cada felino. Também foi utilizado o método do Mínimo Polígono Convexo (MPC) (MOHR, 1947) com 100% das localizações para estimar a área de uso, tanto para possibilitar a comparação com outros estudos, quanto para facilitar o exame da curva da área acumulada em função do número de localizações, visto que as curvas de área acumulada geradas por KF 95% podem diminuir com o acréscimo de localizações, dificultando a interpretação das mesmas. Este método também foi utilizado para a verificação das áreas de sobreposições dos animais.

Como o intervalo entre uma localização e outra ocorreu em média a cada 50 minutos, entendemos que estes valores pode não ser considerado como verdadeiramente independentes. No entanto, em concordância com outros autores, que justificam que o tamanho da amostra é mais importante do que a auto-correlação de pontos de dados, especialmente quando o Kernel é utilizado para calcular uma área de vida (MINTA, 1992; OTIS; WHITE, 1999; REYNOLDS; LAUNDRE, 1990). Além de representar um ponto de localização obtido para cada hora do dia, para cada um dos gatos monitorados ao longo de cada mês, optou-se, portanto, por não descartar nenhum dos pontos obtidos ao longo dos turnos de monitoramento. Esta medida foi tomada, mediante a importância e dificuldade de se obter

informações biológicas e comportamentais, e a fim de também mapear com precisão de detalhes as áreas utilizadas pelos animais estudados.

Foram também registradas informações obtidas através dos sensores de atividade contidos nos rádios-colares. Estas informações (ativo ou inativo) percebidas de acordo com a oscilação na altura ou intensidade do sinal sonoro, captadas pelo receptor, foram utilizadas para obter as informações sobre os horários de maior e menor atividade, conseguindo assim informações a respeito do padrão de atividade ao longo dos rastreamentos.

## 9 RESULTADOS

### 9.1 Recrutamento e marcação dos gatos

Em setembro de 2009, seis proprietários dos onze entrevistados, sendo dois localizados na Trilha da Trincheira (entre os três proprietários identificados) e quatro proprietários na Porção Final da Estrada da Balsa (entre os oito identificados), cederam a participação de seus animais.

Na Trilha da Trincheira foram utilizados dois dos três gatos machos, adultos e não castrados (inteiros), de posse de um único proprietário, que receberam a identificação de GM1 e GM2 (Tabela 3 e Fotografias 1a e 1b). Também nesta região, foram utilizadas três das cinco fêmeas adultas (GF4, GF5 e GF6), todas castradas, e de posse também de outro proprietário identificado (Tabela 3 e Fotografias 1d, 1e e 1f), totalizando assim nove gatos radiocolarizados, mesmo número de colares disponíveis para o referente estudo.

Na porção final da Estrada da Balsa, foram utilizados dois gatos machos, adultos e inteiros, residentes em duas propriedades diferentes (GM3 e GM8), cujos proprietários não possuíam outros gatos na mesma residência (Tabela 3 e Fotografias 1c e 1h); e dois gatos machos (GM7 e GM9), adultos e inteiros residentes em duas propriedades onde além destes, viviam outros gatos (incluindo fêmeas adultas e inteiras) (Tabela 3 e Fotografias 1g e 7i).

Entretanto, os Animais GM1 e GM2 tiveram seus monitoramentos interrompidos, sendo GM2 por morte ocasionada por envenenamento no primeiro mês após a instalação do equipamento, e GM1 por desistência do proprietário em fevereiro de 2009. O colar de GM2, no mês posterior, foi instalado em uma fêmea (GF2.2), adulta e inteira (Tabela 3 e Fotografia 1j) , residente na mesma propriedade de GM7. No entanto, seu monitoramento também precisou ser interrompido, ainda no mesmo mês de instalação do equipamento, pelo desenvolvimento de uma reação alérgica ocasionada pelo radiocolar neste animal. Posteriormente este mesmo colar foi instalado em outro macho, adulto e inteiro (GM2.3) (Tabela 3 e Fotografia 1k), de posse de outro proprietário identificado nesta região, Porção Final da Estrada da Balsa, mas este gato acabou morrendo de causas desconhecidas na semana seguinte, após a instalação do radiocolar, o que ocasionou também a interrupção de seu monitoramento. O colar de GM1 foi instalado em outro macho, adulto e inteiro (GM1.2), que passou a ser monitorado a partir de fevereiro de 2010. (Tabela 3 e Fotografias 1l).

Devido ao curto período de monitoramento dos animais GM2, GF2.2 e GM2.3, seus dados não foram computados neste estudo.

Os animais foram agrupados em categorias, levando-se em consideração o sexo e a presença, ou não, de fêmeas na mesma propriedade onde cada gato residia. Os três grupos formados foram então denominados: MSC (Machos Sociais), aos quais incluíam animais residentes em propriedades com a presença de pelo menos uma fêmea; MSL (Machos Solitários), residentes em propriedades ausentes de fêmeas; e FSC (Fêmeas Sociais), residentes em propriedades com outras fêmeas. (Tabela 3).

## **9.2 Rádio telemetria**

Ao todo, foram realizados 7827 contatos incluindo 3008 localizações, entre outubro de 2009 e setembro de 2010, mas apenas 7569 contatos e 2924 localizações foram utilizados para calcular a área de vida e o padrão de atividade, após a exclusão dos dados obtidos para GM2, GF2.2 e GM2.3, considerados insuficientes para o estudo. Os intervalos de tempo entre um ponto ao outro, utilizados para determinar as localizações pelo método da triangulação foram em média de 7,8 min (erro padrão  $\pm 3$ min), e o grau de correção do ângulo de visada obtido pelo software Magvar foi de  $-20^{\circ}55'W$ .

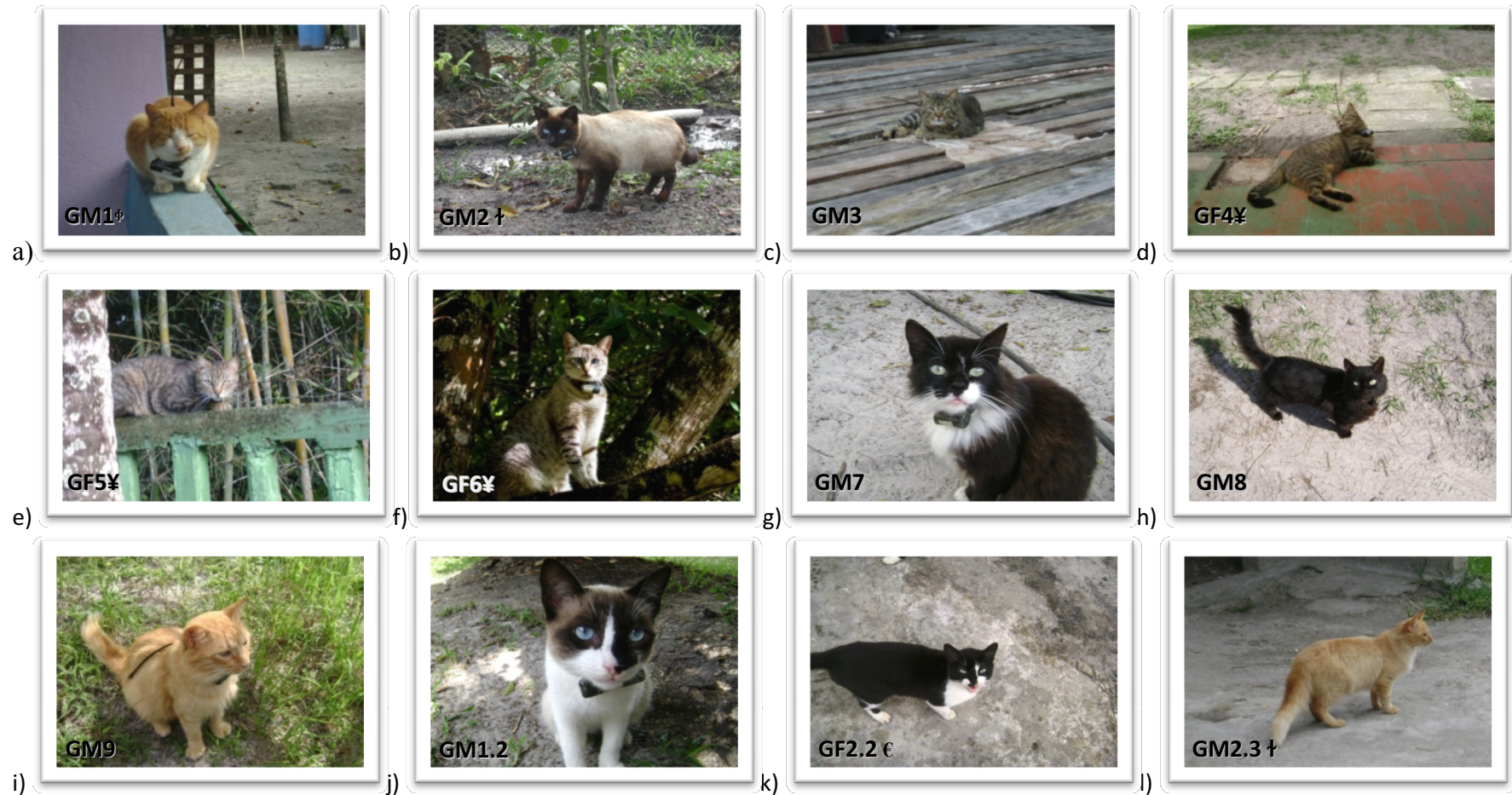
Destas 2924 localizações, 806 pertenceram ao grupo MSL, 1173 ao grupo FSC, e 945 do grupo MSC.

**Tabela 3:** Informações referentes às características (idade e peso) *Felis silvestres catus* recrutados e agrupados nas três categorias consideradas para este estudo; número de monitoramentos por turnos de 4 horas, número de localizações e meses de acompanhamento na região do Boqueirão Sul de Ilha Comprida - SP.

	Idade (Anos)	Peso (kg)	Nº de monitoramentos	Nº de contatos	Nº de localizações	2009			2010								
						O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
MSL (Machos Solitários)																	
GM1	2	5,5	12	299	94												
GM2	3,5	5,5	4	91	29												
GM3	1,5	6,0	47	994	356												
GM8	5	4,0	47	975	356												
FSC (Fêmeas Social)																	
GF4*	2	5,5	47	926	391												
GF5*	2	5,0	47	927	391												
GF6*	5	6,0	47	925	391												
GF2.2	4	4,0	3	70	23												
MSC (Machos Sociais)																	
GM7	3	5,0	47	988	356												
GM9	1	4,0	47	984	356												
GM1.2	1	4,5	36	551	233												
GM2.3	1	4,0	1	97	32												
<b>Total</b>			<b>377</b>	<b>7569</b>	<b>2924</b>												

\* Animais castrados ..... Dados não computados no estudo, por serem considerados insuficientes.

Fonte: O autor



**Fotografia 1:** *Felis silvestris catus* recrutados para participar deste estudo. a), b), c) e h) gatos pertencentes a categoria: MSL (Fonte: O autor); d), e), f) e k) categoria: FSC, (Fotos d), e) e k) : Fonte: O autor; Foto f): Fonte: Leandro Cagiano); g), i), j) e l) categoria: MSC (Fonte: O autor). Os símbolos †, indicam os animais que tiveram o monitoramento interrompido por morte; €, animal que apresentou alergia; ‡, desistência do proprietário; ¥ animais castrados.

### 9.3 Área de vida e centros de atividades

Com base no acompanhamento por radiotelemetria dos nove gatos domésticos monitorados, foi possível calcular as áreas de vida mínima determinada pelo método do MPC e Kernel Fixo 95%, além de determinar os centros de atividade, utilizando o Kernel Fixo (50 e 25%) para *F. s. catus* inseridos em áreas naturais de Mata Atlântica (Tabela 4).

A área de uso média obtida para os gatos semi domiciliados pertencentes ao grupo MSL (MPC: 20,75ha e KF\_95%: 7,6ha) foi consideravelmente maior que a das demais categorias (Tabela 4).

Entre os gatos deste grupo ainda, o tamanho da área de uso mínima de GM3 representou a maior área de vida calculada entre todos os animais monitorados, tanto pelo método do MPC (26,52 ha), quanto pelo KF\_95% (10,15ha) (Tabela 4 e Mapa 4). O tamanho das áreas calculadas para GM1 e GM8 apresentou diferenças de pouco mais que um hectare quando utilizado o MPC (17,33ha e 18,40ha, respectivamente), mas apresentou uma diferença considerável entre os dois territórios, quando utilizado o método do KF\_95% (8,87ha e 3,80ha) (Tabela 4 e Mapas 5 e 6). Os valores obtidos para o macho GM1, categorizado como MSL, foram calculados com base apenas nas 94 localizações, obtidas entre outubro a dezembro de 2009, totalizando três meses de monitoramento (interrompido pela desistência do proprietário). Apesar disso, essa área calculada, provavelmente, tenderia a sofrer poucas alterações, uma vez que a curva cumulativa de localizações, aparentemente, teria atingido uma assíntota (Gráfico 4a).

Para os demais indivíduos monitorados nesta categoria (MSL), foram obtidas consideravelmente mais localizações (GM3 e GM8 foram monitorados durante 12 meses, com 356 localizações cada um), e embora a curva cumulativa de GM3 parecia tender a se estabilizar, o mesmo não foi observado para GM8 que, provavelmente, poderia vir a apresentar maiores valores com relação ao tamanho de sua área de vida se seu monitoramento fosse continuado (Gráficos 4c e 4h).

Para o grupo MSC, a área de uso média calculada foi de 3,24ha com base nos cálculos obtidos pelo método do MPC e 0,63ha pelo KF\_95% (Tabela 4). A variação com relação às medidas da área de uso entre os três animais inseridos nesta categoria foi pequena, tanto para os resultados obtidos pelo MPC, quanto para KF\_95% e os valores obtidos para os centros de atividades de ambos foram idênticos (Tabela 4 e Mapas 7, 8 e 9).



Os valores obtidos para as fêmeas inseridas no grupamento denominado FSC também foram muito similares tanto para as estimativas com base no método do MPC, quanto para KF\_95%, apresentado valor médio de 2,93ha e 1,20ha respectivamente para esta categoria. Os valores dos centros de atividade determinados pelos métodos KF\_50% e KF\_25% também apresentaram valores bem próximos: média de 0,11ha e 0,04ha (Tabela 4 e Mapas 10, 11 e 12).

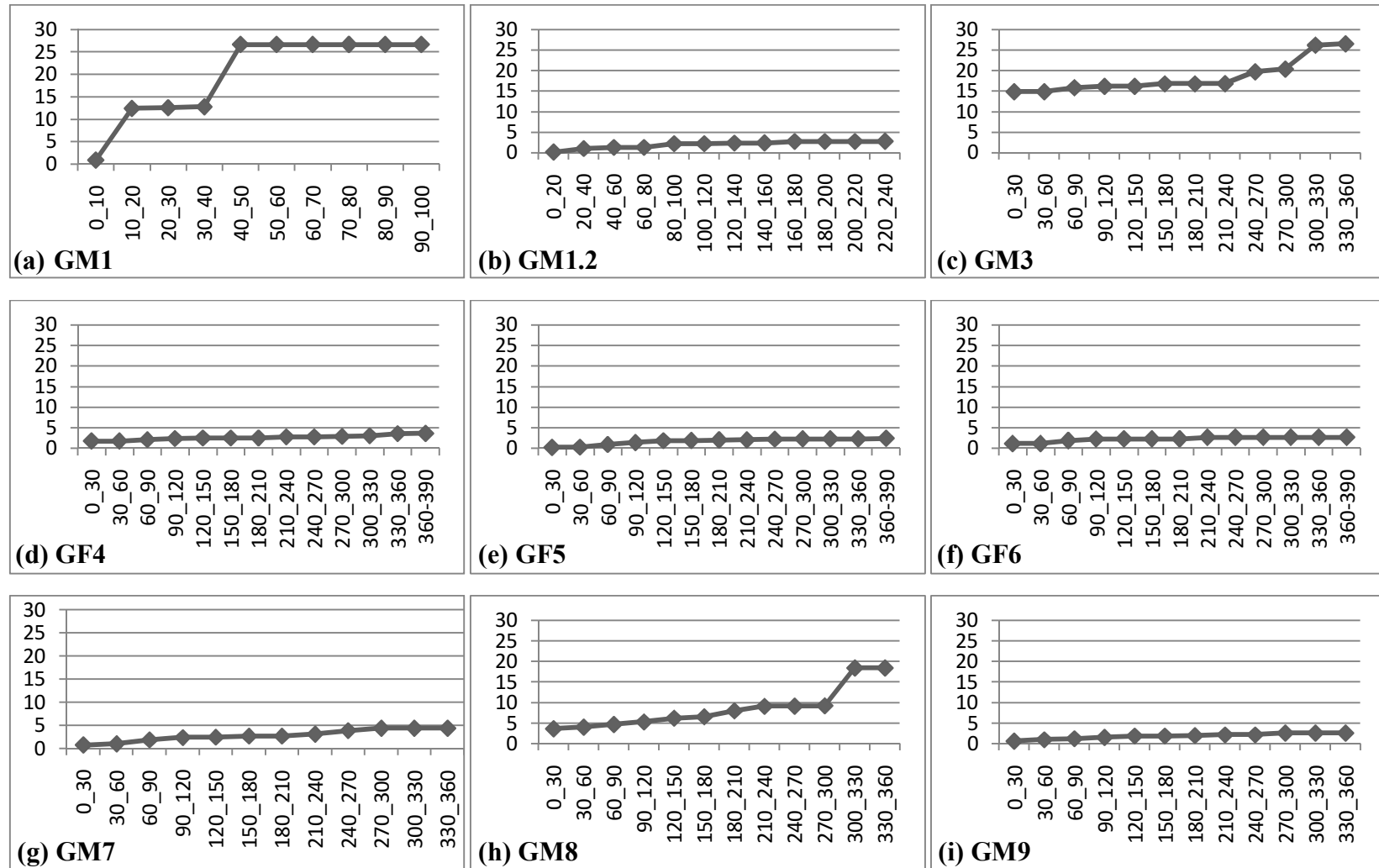
Em geral, houve uma tendência de estabilização das curvas cumulativas de área de uso tanto para os gatos monitorados inseridos na categoria MSC, quanto na FSC, sugerindo assim que as áreas de uso não foram grosseiramente subestimadas para tais indivíduos (Gráficos 4b, 4d, 4e, 4f, 4g e 4i).

Os valores encontrados para os grupos MSC e FSC foram bem próximos, quando analisados pelo método do MPC e KF\_95%. Entretanto, para a verificação dos centros de atividade, através dos métodos KF\_50% e 25%, os tamanhos encontrados para o grupo FSC, obtiveram valores de aproximadamente duas vezes o valor do estimado para MSC. Os valores obtidos em comparações feitas entre este grupo e MSL apresentaram uma diferença de seis vezes e meia a sete vezes os valores dos dois outros, considerando-se o método do MPC. Para os valores obtidos pelo KF\_95, 50 e 25%, em comparações feitas entre MSL e FSC, encontramos valores proporcionais próximos aos encontrados quando utilizamos o MPC. Mas os valores chegaram a atingir até 12 vezes o tamanho estimado para MSC com o método KF\_95 e 50% em relação ao grupo MSC e até 16 vezes pelo KF\_25%.

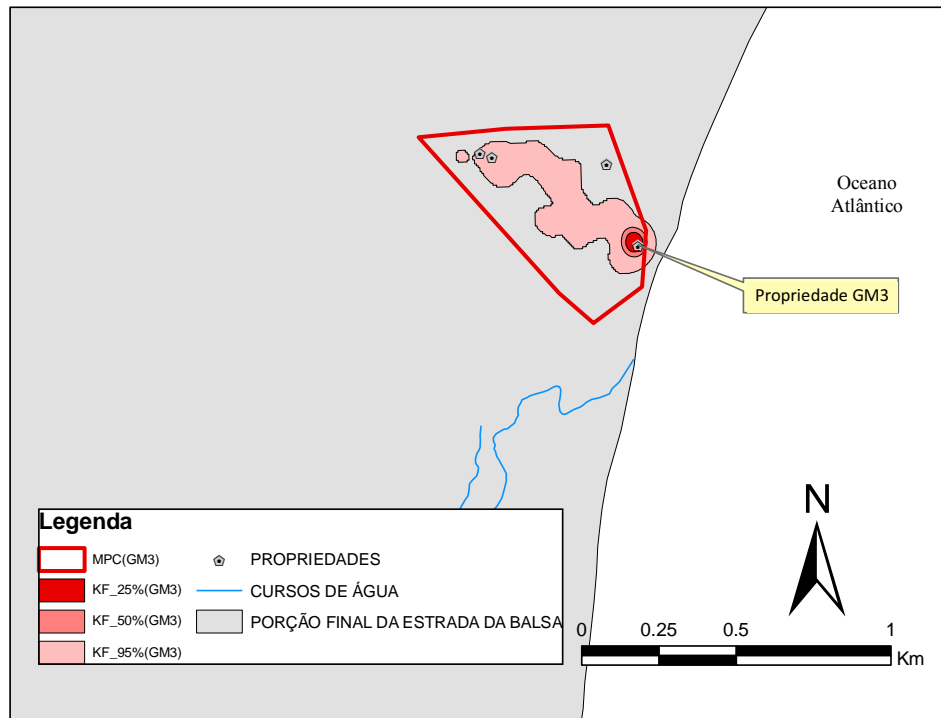
**Tabela 4:** Tamanho dos territórios de nove *F. s. catus*, obtidos através dos métodos MPC e Kernel Fixo (95%); e tamanho dos centros de atividade obtidos pelo método Kernel Fixo (50 e 25%).

CATEGORIA	GATO	Nº de LOCALIZAÇÕES	VALOR DE h (p/ KF)*	MPC 100%	KF 95%	KF 50%	KF 25%
MSC	GM1.2	231	0,000074	2,79	0,57	0,06	0,02
	GM7	356	0,000066	4,35	0,54	0,06	0,02
	GM9	356	0,000086	2,59	0,77	0,06	0,02
<b>Média (±erro)</b>				<b>3,24(0,56)</b>	<b>0,63(0,07)</b>	<b>0,06(0,003)</b>	<b>0,02(0,002)</b>
MSL	GM1	94	0,000562	17,33	8,87	1,34	0,59
	GM3	356	0,000371	26,52	10,15	0,63	0,28
	GM8	356	0,000168	18,40	3,80	0,23	0,08
<b>Média (±erro)</b>				<b>20,75(2,9)</b>	<b>7,60(1,94)</b>	<b>0,73(0,32)</b>	<b>0,32(0,15)</b>
FSC	GF4	391	0,000094	3,64	1,34	0,12	0,05
	GF5	391	0,000076	2,46	0,95	0,09	0,03
	GF6	391	0,000083	2,70	1,30	0,11	0,05
<b>Média (±erro)</b>				<b>2,93(0,36)</b>	<b>1,20(0,12)</b>	<b>0,11(0,01)</b>	<b>0,04(0,007)</b>
<b>Média (±erro)</b>		<b>Geral</b>		<b>8,98(3,07)</b>	<b>3,14(1,25)</b>	<b>0,30(0,14)</b>	<b>0,13(0,06)</b>

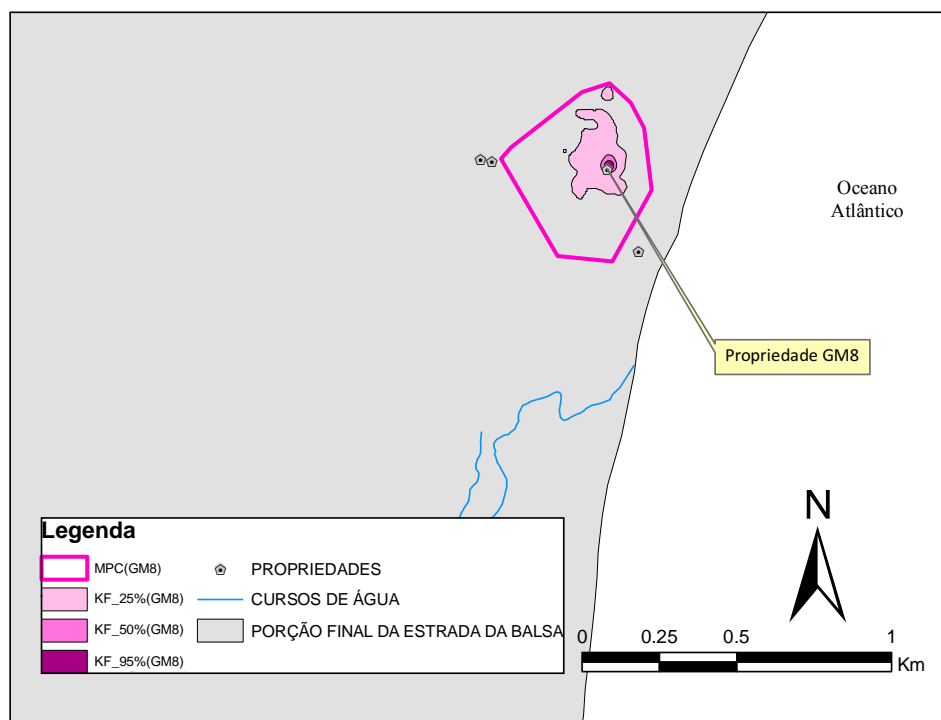
\* Valores obtidos a partir da função "Least-Square Cross-Validation" (LSCV) disponível na extensão "Animal Movement" do ArcView 3.2®.  
Fonte: O autor



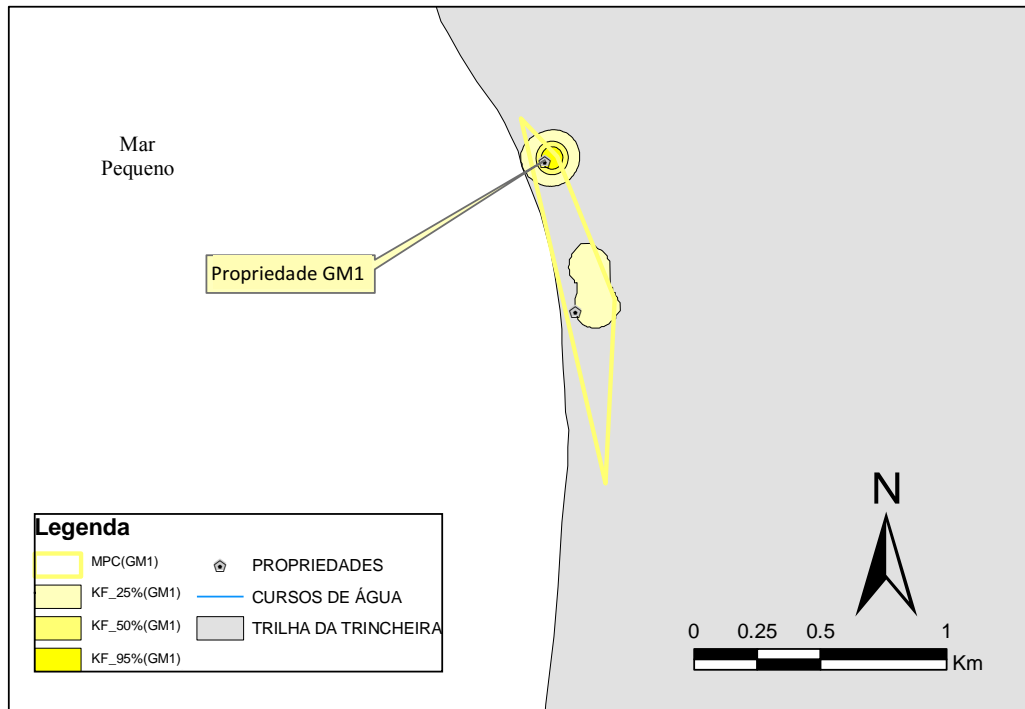
**Gráfico 4:** Curva cumulativa de localizações dos nove *F. s. catus* monitorados na região do Boqueirão Sul da Ilha Comprida - SP, com os respectivos tamanhos da área de vida (ha) representados no eixo vertical e o número de localizações representado no eixo horizontal. Fonte: O autor



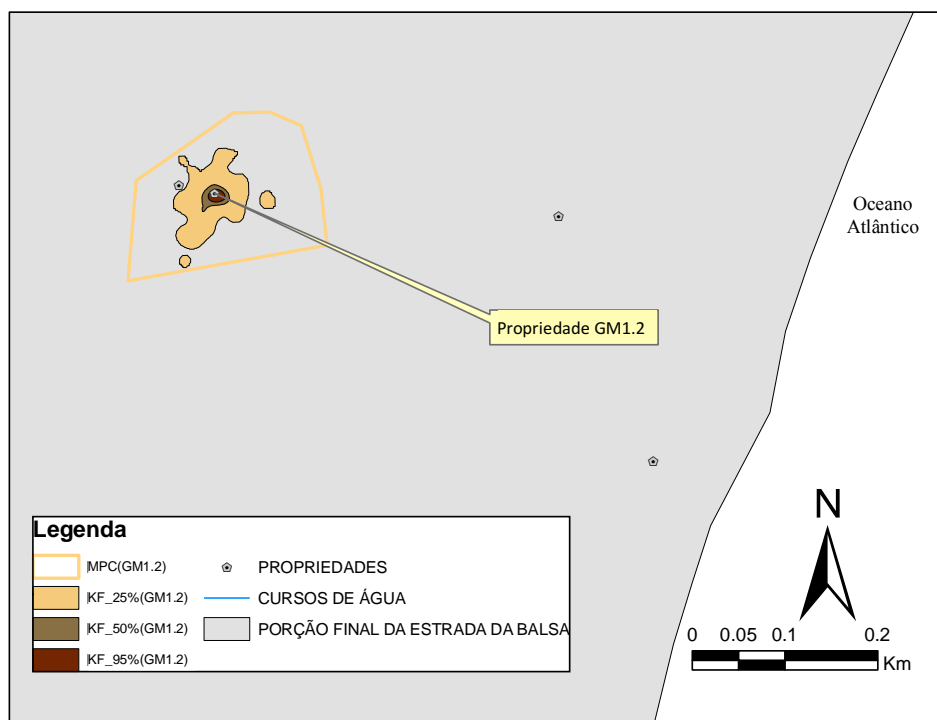
**Mapa 4:** Área de vida de GM3 (MSL), calculado pelo método MPC (100%) e método Kernel Fixo (KF\_95%). Centros de atividade determinados pelos KF\_50% e KF\_25%, na região da Porção Final da Estrada da Balsa, Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.



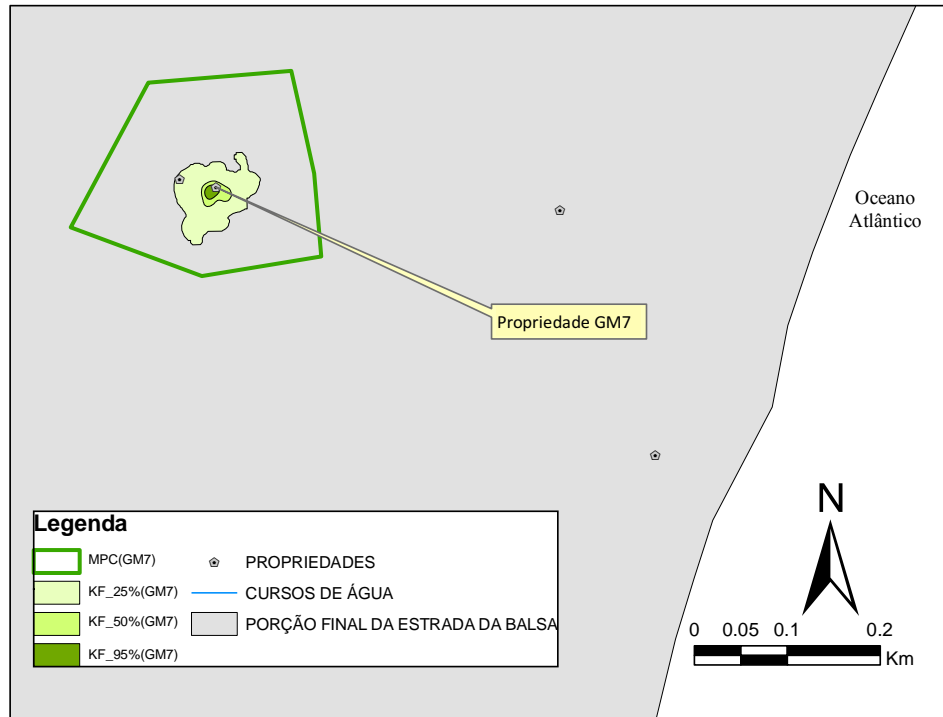
**Mapa 5:** Área de vida de GM8 (MSL), calculado pelo método MPC (100%) e método Kernel Fixo (KF\_95%). Centros de atividade determinados pelos KF\_50% e KF\_25%, na região da Porção Final da Estrada da Balsa, Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.



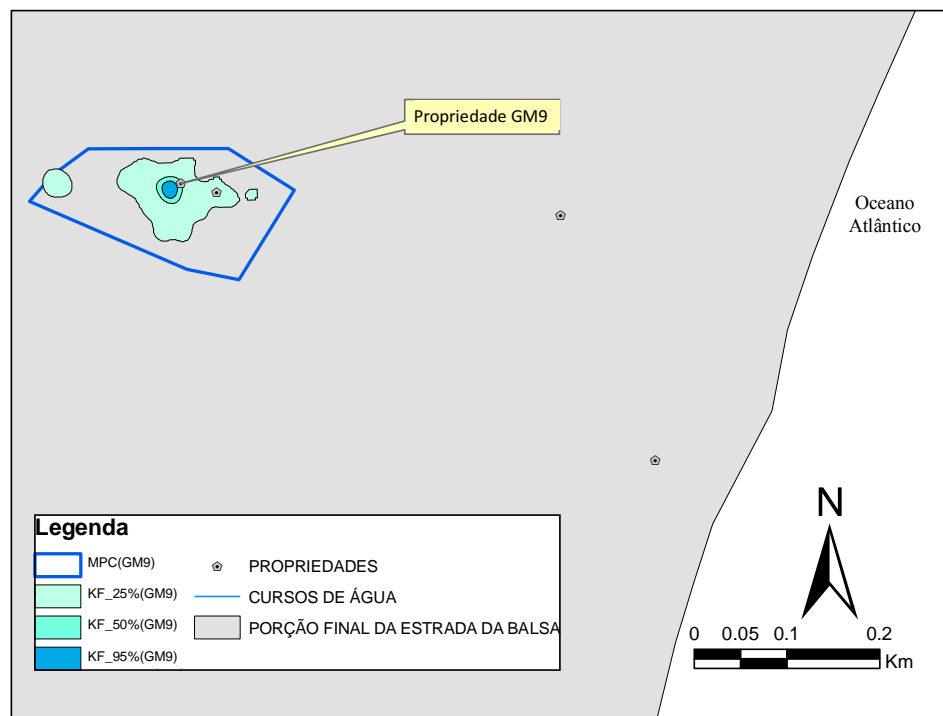
**Mapa 6:** Área de vida de GM1 (MSL), calculado pelo método MPC (100%) e método Kernel Fixo (KF\_95%). Centros de atividade determinados pelos KF\_50% e KF\_25%, na região da Porção Final da Estrada da Balsa, Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.



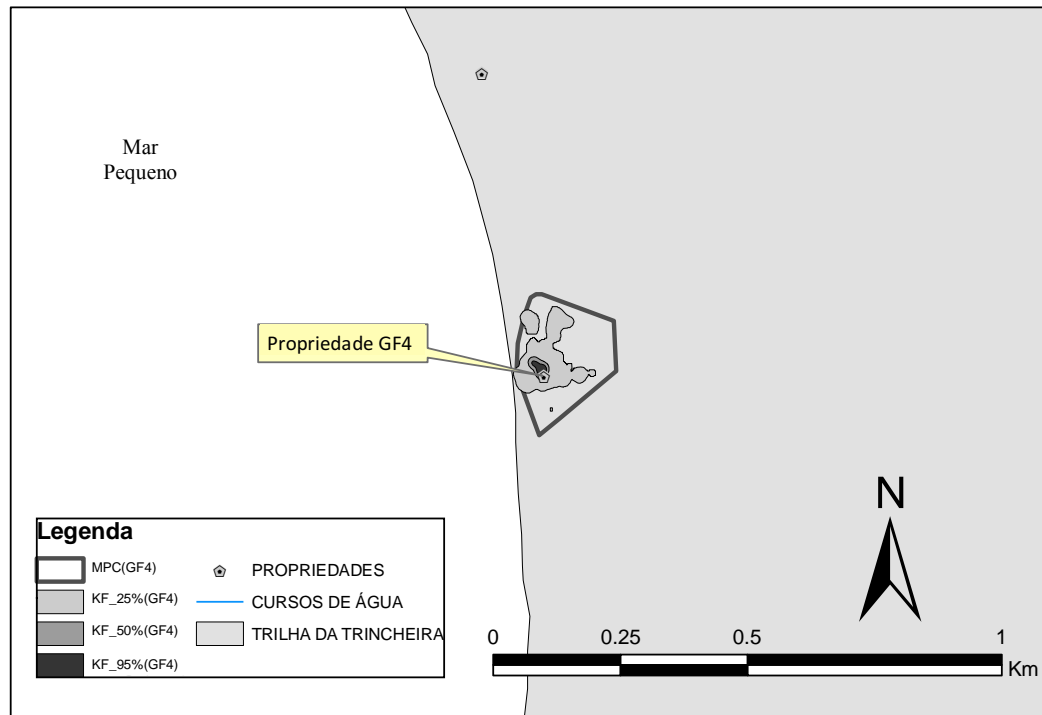
**Mapa 7:** Área de vida de GM1.2 (MSC), calculado pelo método MPC (100%) e método Kernel Fixo (KF\_95%). Centros de atividade determinados pelos KF\_50% e KF\_25%, na região da Porção Final da Estrada da Balsa, Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.



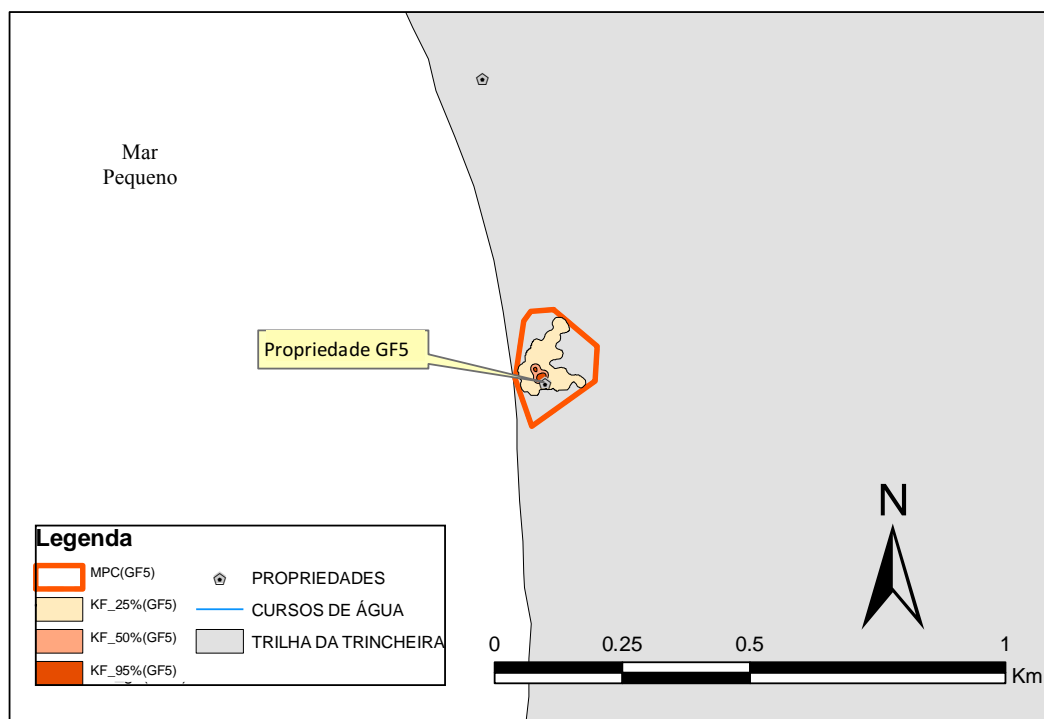
**Mapa 8:** Área de vida de GM7 (MSC), calculado pelo método MPC (100%) e método Kernel Fixo (KF\_95%). Centros de atividade determinados por KF\_50% e KF\_25%, na região da Porção Final da Estrada da Balsa, Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.



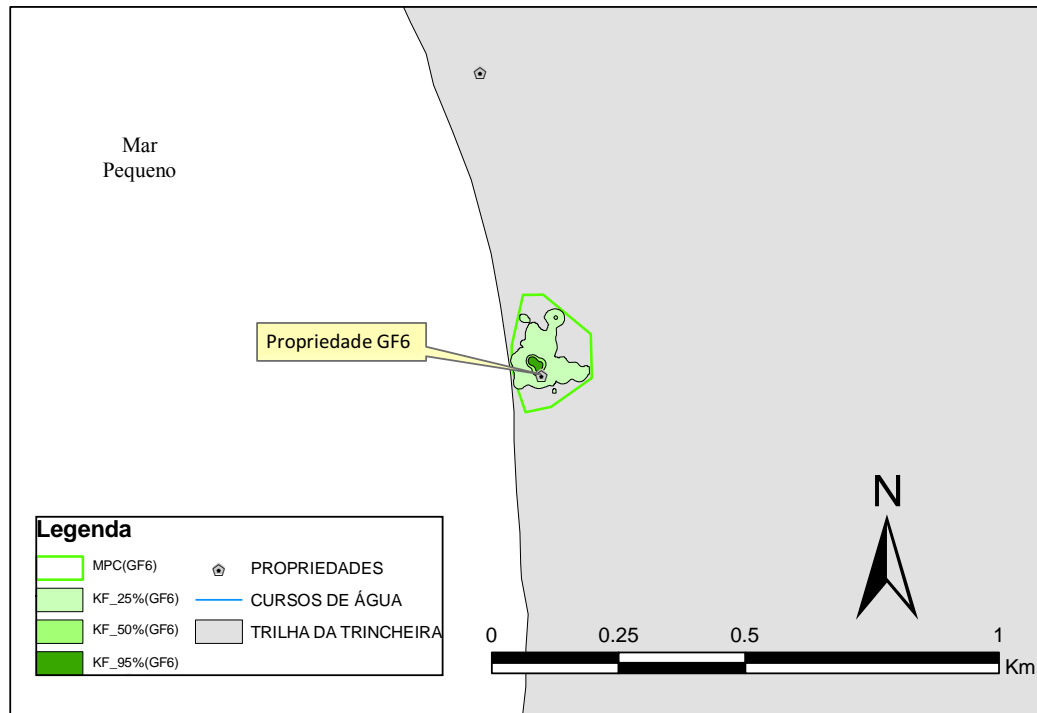
**Mapa 9:** Área de vida de GM9 (MSC), calculado pelo método MPC (100%) e método Kernel Fixo (KF\_95%). Centros de atividade determinados por KF\_50% e KF\_25%, na região da Porção Final da Estrada da Balsa, Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.



**Mapa 10:** Área de vida de GF4 (FSC), calculado pelo método MPC (100%) e método Kernel Fixo (KF\_95%). Centros de atividade determinados pelos KF\_50% e KF\_25%, na região da Trilha da Trincheira, Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.



**Mapa 11:** Área de vida de GF5 (FSC), calculado pelo método MPC (100%) e método Kernel Fixo (KF\_95%). Centros de atividade determinados pelos KF\_50% e KF\_25%, na região da Trilha da Trincheira, Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.



**Mapa 12:** Área de vida de GF6 (FSC), calculado pelo método MPC (100%) e método Kernel Fixo (KF\_95%). Centros de atividade determinados pelos KF\_50% e KF\_25%, na região da Trilha da Trincheira, Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.

#### 9.4 Sobreposição de áreas de vida

Após plotagem das áreas de uso, foi possível avaliar o grau mínimo de sobreposição entre os indivíduos monitorados, com base nas informações obtidas pelo método do MPC, nas duas regiões, visto que nem todos os gatos presentes na área foram radiocolarizados.

Entre os animais presentes na região da Trilha da Trincheira, as três fêmeas monitoradas, GF4, GF5 e GF6 (FSC), apresentaram sobreposição em boa parte de suas áreas de uso, o que era esperado por serem todas residentes na mesma propriedade. As três áreas destas fêmeas tiveram boa parte de seus territórios sobrepostos também à área delimitada para GM1 (MSL), que era frequentemente encontrado nas imediações desta propriedade durante o período de monitoramento (Tabela 5 e Mapa 13).

Para os indivíduos monitorados na região Porção Final da Estrada da Balsa, ocorreram sobreposições de áreas entre todos os indivíduos amostrados, no entanto as proporções foram maiores entre os indivíduos pertencentes ao grupo MSC, cuja propriedade era em comum, no caso de GM1.2 e GM7. A área de GM7 também apresentou sobreposição sobre o território de

GM9, cujas residências são localizadas próximas uma a outra (aproximadamente 100 metros de distância) (Tabela 6 e Mapa 13). O indivíduo GM3, que apresentou os maiores valores com relação à extensão de sua área de vida, abrangeu boa parte dos territórios dos demais gatos monitorados nesta região.

Não foram observadas sobreposições de áreas entre os indivíduos amostrados nas duas regiões escolhidas para o estudo, Trilha da Trincheira e Porção Final da Estrada da Balsa (Mapa 13).

**Tabela 5:** Porcentagem de áreas de vida sobrepostas entre os quatro gatos, *F. s. catus* pertencentes à área de estudo Trilha da Trincheira, localizada na região sul do município de Ilha Comprida.

Trilha da Trincheira					
Grupo	Indivíduo (área de vida em ha)	GM1	GF4	GF5	GF6
MSL	GM1 (17,33)	-	20,60%	13,44%	14,71%
FSC	GF4 (3,64)	98,08%	-	65,66%	69,50%
FSC	GF5 (2,46)	94,71%	97,15%	-	98,37%
FSC	GF6 (2,70)	94,44%	93,70%	89,63%	-

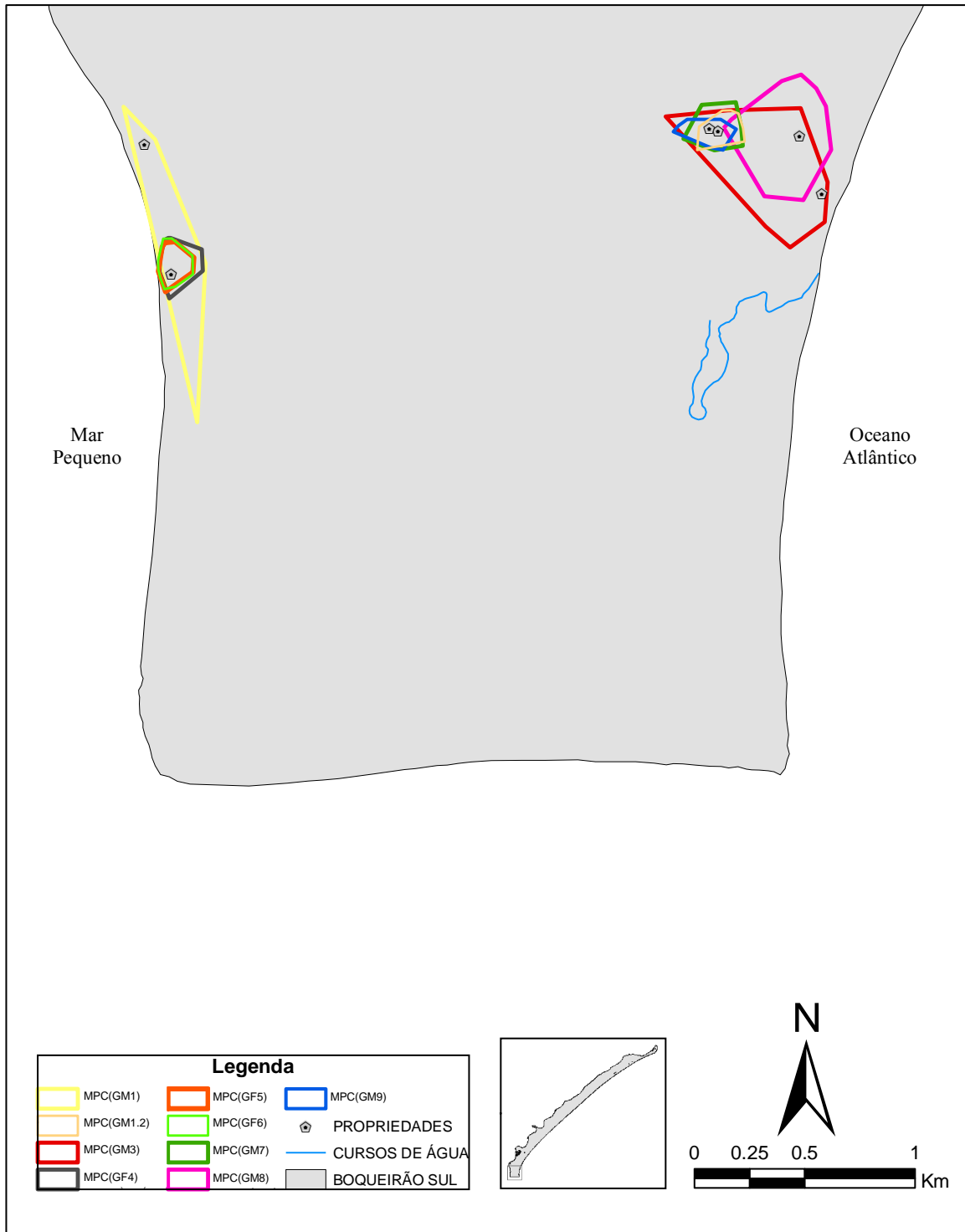
Fonte: O autor.

**Tabela 6:** Porcentagem de áreas de vida sobrepostas entre os quatro gatos, *Felis silvestris catus* pertencentes à área de estudo Porção Final da Estrada da Balsa, localizada na região sul do município de Ilha Comprida.

Estrada da Balsa						
Grupo	Indivíduo (área de vida em ha)	GM1.2	GM3	GM7	GM8	GM9
MSC	GM1.2 (2,79)	-	100%	94,62%	27,96%	59,14%
MSL	GM3 (26,52)	10,52%	-	14,06%	48,86%	9,58%
MSC	GM7 (4,35)	60,69%	85,75%	-	17,47%	51,26%
MSL	GM8 (18,40)	4,24%	70,43%	4,13%	-	1,03%
MSC	GM9 (2,59)	63,71%	98,06%	86,10%	7,33%	-

Fonte: O autor.





**Mapa 13:** Tamanho mínimo da área de vida dos nove gatos domésticos *F. s. catus*, determinado através do monitoramento por rádio-telemetria, utilizando o método do MPC (100%), na porção sul da Ilha Comprida. Fonte: O autor.

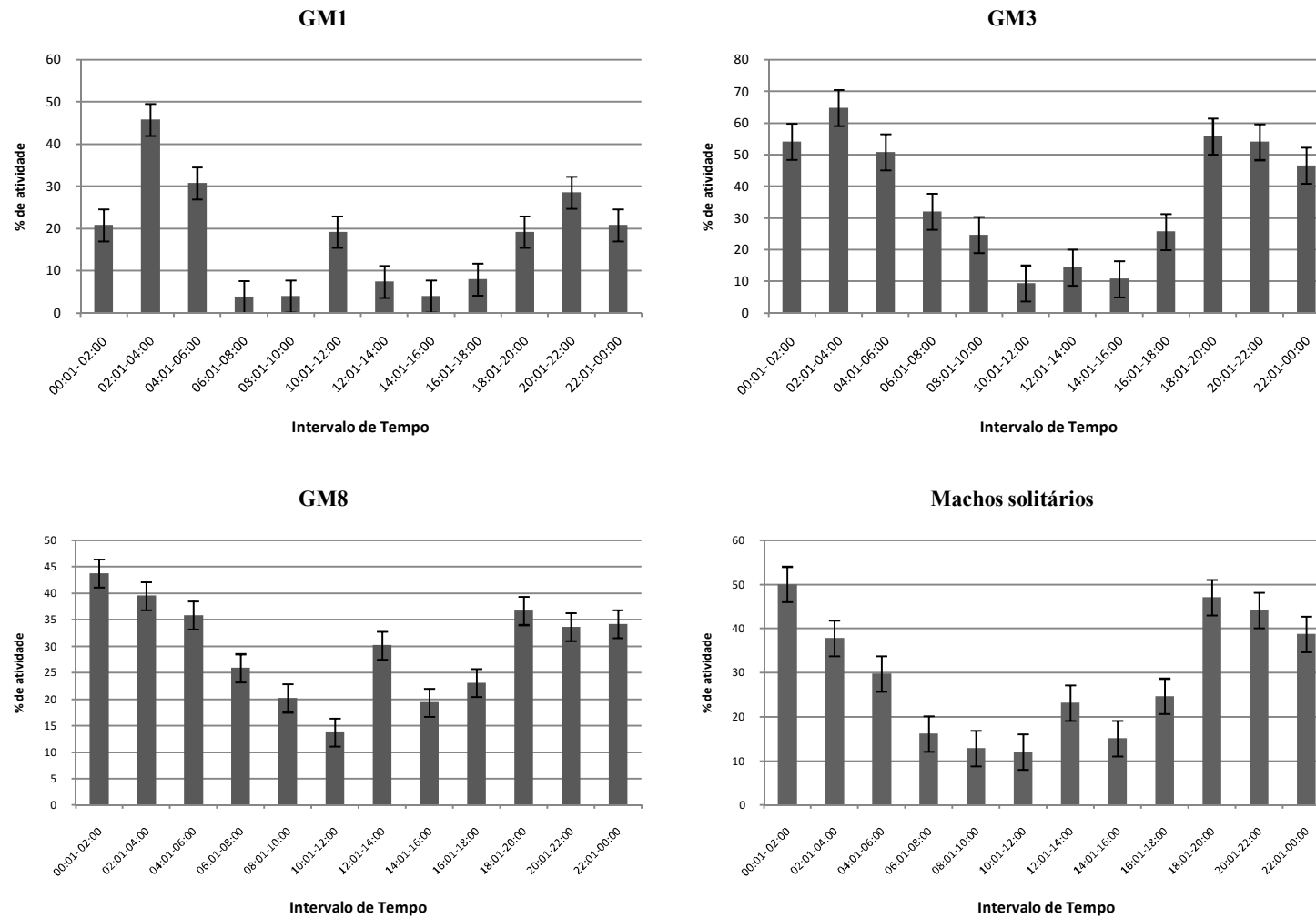
## 9.5 Padrão de atividade

O padrão de atividade para o grupo MSL foi obtido a partir de 299 contatos com GM1, 994 contatos com GM3 e 975 com GM8, totalizando 2268 contatos para este grupamento (Gráfico 5).

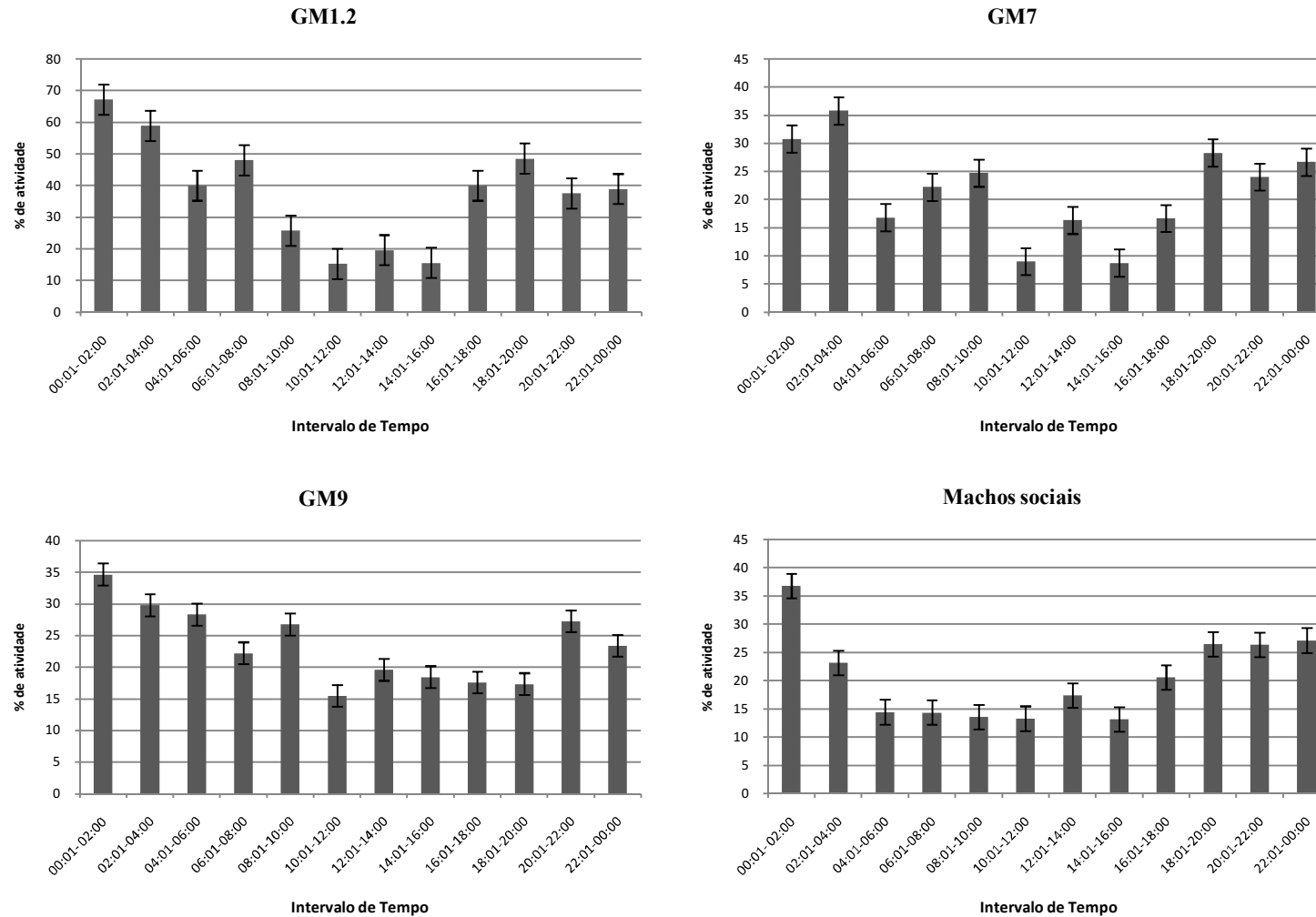
Embora não tenha apresentado muitas regularidades individuais, o padrão de atividade encontrado neste grupo (MSL) apresentou picos de atividade principalmente durante os períodos crepusculares e noturnos. Entretanto, ao longo do dia, também foram registradas atividades para todos os indivíduos, apresentando um pico nos horários compreendidos entre 10h – 12h para GM1, e de 12h – 14h para GM3 e GM8. GM3 obteve valores de registro de atividade maiores que os outros animais inseridos neste grupo.

O grupo MSC também apresentou maior atividade crepuscular e noturna (Gráfico 5). Todavia, também foram registrados alguns valores elevados de atividade diurna, principalmente no período da manhã. O gato GM9 foi o que sofreu menor diferenciação entre os valores ao longo das 24 horas. Foram obtidos 988 contatos com o GM7, 984 com GM9 e 551 contatos com GM1.2, no total de 2523 contatos para este grupo.

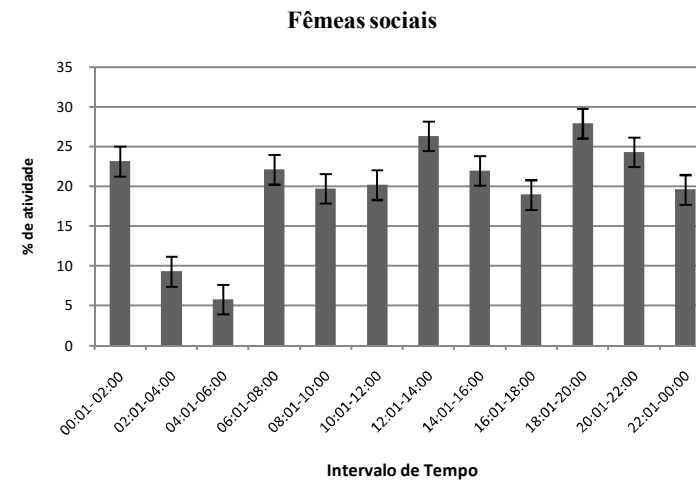
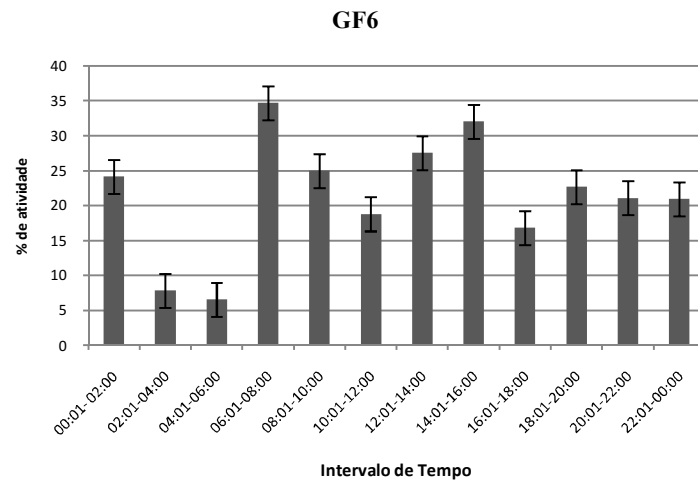
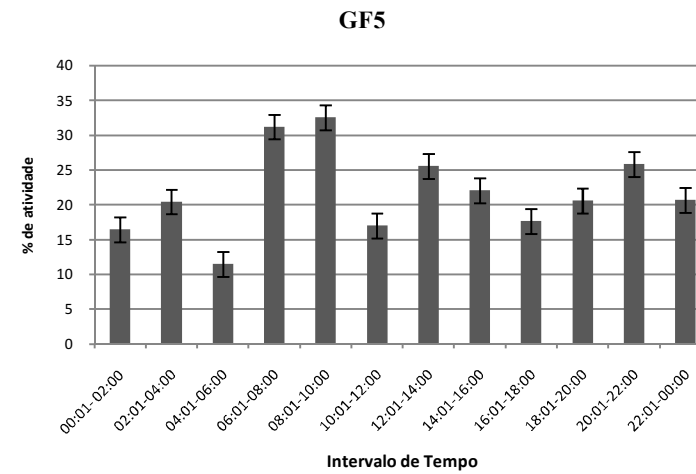
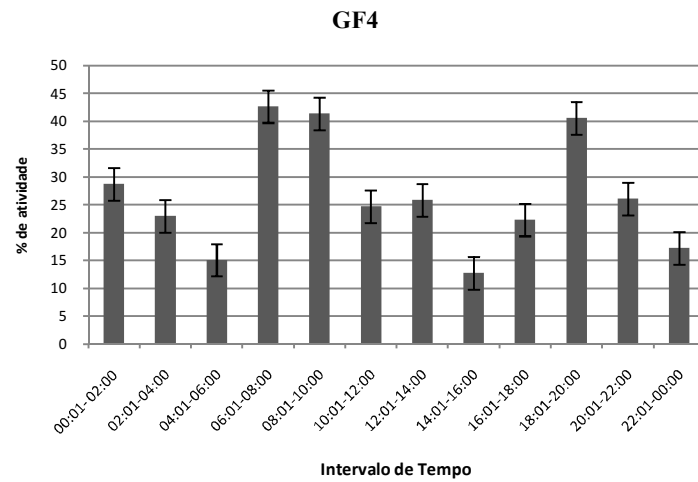
O grupamento FSC foi o que apresentou menor regularidade com relação ao seu padrão de atividade, o horário compreendido entre 06h as 08h foi o que representou maior atividade em comum aos três animais acompanhados nesta categoria. O indivíduo GF4 também apresentou maior atividade durante boa parte do horário da manhã (08h – 10h) e no início da noite (18h – 20h) e aparentemente demonstrou-se mais ativo em comparação aos outros indivíduos desta categoria; GF5 obteve picos de atividade entre os horários também durante o mesmo horário da manhã registrado para GF4; e GF6 apresentou seu segundo maior pico de atividade no intervalo de 14h – 16h, em oposição à GF4, cujo horário foi registrado como de menor atividade (Gráfico 6). Dados obtidos a partir de 926 contatos com GF4, 927 contatos com GF5 e 925 com GF6, somando 2778 contatos para esta categoria.



**Gráfico 5:** Padrão de atividade dos três gatos *F. s. catus* pertencentes ao grupo MSL monitorados por rádio-telemetria e a média calculada para o grupo na região do Boqueirão Sul do Município de Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.



**Gráfico 6:** Padrão de atividade dos três gatos, *F. s. catus* pertencentes ao grupo MSC monitorados por rádio-telemetria e a média calculada para o grupo na região do Boqueirão Sul do Município de Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.



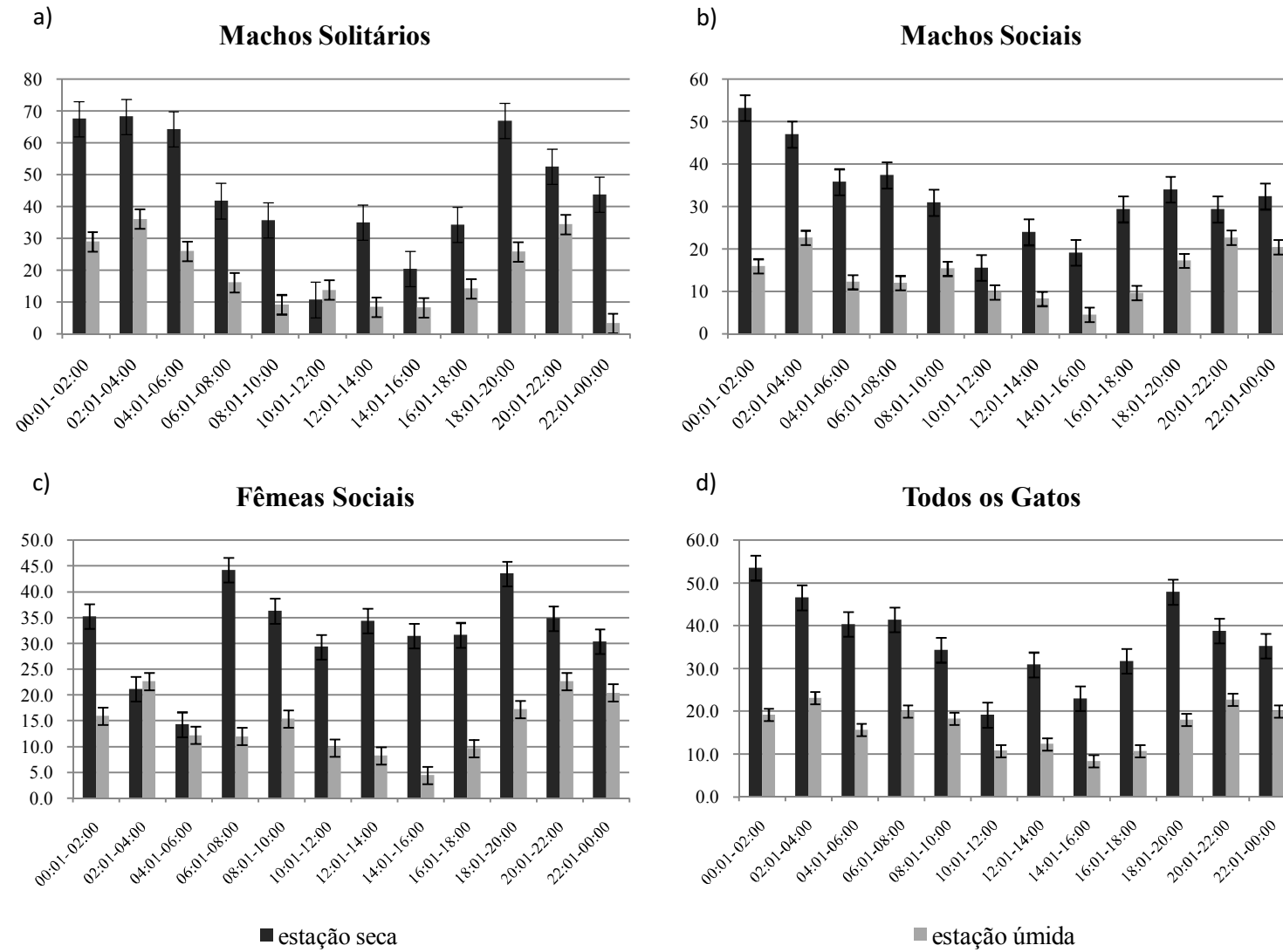
**Gráfico 7:** Padrão de atividade dos três gatos, *F. s. catus* pertencentes ao grupo FSC monitorados por rádio-telemetria e a média calculada para o grupo na região do Boqueirão Sul do Município de Ilha Comprida-SP. Fonte: O autor.

## 9.6 Diferenças sazonais do padrão de atividade

Embora as diferenças com relação à temperatura e precipitação observadas entre as duas estações (seca e úmida) tenham sido pequenas ao longo do período amostrado (Gráfico 3), foram percebidas diferenças no registro de atividade durante todos os horários do dia em relação às mesmas. Constatamos maior atividade durante o período correspondente à estação seca entre todos os grupos analisados.

Tanto os indivíduos inseridos em MSC quanto os de MSL, apresentaram maior atividade na estação seca (período correspondente ao intervalo de abril a setembro) que na estação úmida (entre outubro a março). As atividades em ambos os grupos foram maiores durante o período noturno nas duas estações. Mas as diferenças encontradas entre estas estações foram mais perceptíveis entre MSL que MSC (Gráfico 8a e 8b).

As fêmeas (FSC) apresentaram maior atividade noturna durante a estação úmida, registrando picos de atividade durante o período compreendido entre 20:01h-22:00h e 02:01h-04:00h. Enquanto na estação seca, registraram maior atividade diurna, principalmente crepuscular (18:01h-20:00h e 06:01h – 08:00h) (Gráfico 8c).



**Gráfico 8:** Padrão de atividade dos diferentes grupos de gatos domésticos *Felis silvestris catus* monitorado por rádio-telemetria, divididos entre as estações no município de Ilha Comprida - SP. Fonte: O autor.

## 10 DISCUSSÃO

### 10.1 Área de vida

A utilização das duas técnicas adotadas para medir o tamanho da área de vida para a espécie, MPC e KF\_95%, pareceu adequado para este estudo. Pois foi possível perceber a variação no tamanho das áreas de uso entre os dois métodos, embora estas diferenças encontradas não tenham sido significativas ( $X^2 = 0,95$ ). O estimador de densidade Kernel permitiu desenhar os contornos das áreas usadas com mais frequência, facilitando a interpretação biológica dos dados espaciais. Por outro lado, o mínimo polígono convexo possibilitou a comparação com estudos anteriores, que o utilizaram como principal estimador, também foi útil para construir as curvas de área acumulada em função do esforço (número de observações) para detectar quando a assíntota foi atingida e para a verificação entre as sobreposições de áreas entre os indivíduos amostrados. O estimador KF\_ 95% não parece muito adequado para este tipo de análise gráfica já que, por ter base probabilística, em alguns casos permite diminuições na área estimada com o incremento de localizações.

O método de Kernel, no entanto, pode ser considerado ideal para produzir as melhores estimativas para o tamanho das áreas de vida, pois, o método do MCP, além de dar ênfase excessiva em pontos externos, ignorando qualquer informação sobre a localização registrada dentro do perímetro do polígono, pode incluir várias localidades que nunca foram utilizadas pelo indivíduo, portanto, superestimando sua área de vida (KERNOHAM; GITZEN; MILLSPAUGH, 2001). Sendo assim, o método de Kernel mostrou áreas mais intensamente utilizadas pelos animais, ilustrando a sua estrutura interna. De acordo com Kernoham, Gitzen e Millspaugh (2001), este método oferece diversas vantagens: produz estimativas mais precisas, mesmo com os números de localização reduzidas, além de ser menos sensível à falta de independência entre os locais, que permite que mais de um centro de actividade e é menos influenciada por pontos externos (KERNOHAM; GITZEN; MILLSPAUGH, 2001). Além disso, segundo Selkirk e Bishop (2002), o uso de programas como o GIS (Geographic Information System) e suas extensões como o Hawth's Tools Analysis e o AMAE para ArcView, melhora muito os resultados, devido à alta precisão desses programas.

As estimativas de áreas de uso de gatos domésticos variaram muito. Em dezenove estudos analisados, todos utilizando o método do MPC, os valores médios de áreas de vida de



gatos encontrados na literatura foram de 4,24 a 2.210ha ( $\bar{X} = 3426,92\text{ha} \pm 55,51$ ,  $n = 148$ ) para os machos e de 0,51 a 1109ha ( $\bar{X} = 157,58\text{ha} \pm 21,06$ ,  $n = 183$ ) para as fêmeas (Tabela 2.5). É claro que as diferenças metodológicas entre estudos podem estar determinando parte desta variação, mas a flexibilidade dessa espécie em relação aos diferentes tipos de ambientes onde tais estudos foram conduzidos podem também ser considerados.

Houve diferença no tamanho das áreas de vida entre os sexos na maioria dos estudos analisados. Não obstante, no presente estudo esta diferença só foi visivelmente constatada entre os grupos MSL e FSC, já que este último apresentou valores bem próximos aos encontrados para o grupo MSC. Meek (2003) também não encontrou diferenças significativas no tamanho da área de vida entre machos e fêmeas, embora houvesse apenas dois gatos inteiros na população estudada e pouco se sabe sobre o feito que a castração tem sobre a territorialidade e o comportamento de perambular destes animais. Em contra partida, o tamanho da área de atividade também não variou entre os sexos dos setenta e dois gatos ferais amostrados por Paton (2003).

Em geral as populações de gatos podem ser divididas naquelas em que as fêmeas formam grupos e naquelas onde não formam (KERBY; MACDONALD, 1988; LIBERG; SANDELL, 1988; LIBERG et al., 2000). As fêmeas, principalmente em condições ferais, podem ser territoriais em alguns casos, e em outros serem capazes de manter relações amigáveis e de afiliação entre as fêmeas não aparentadas e as aparentadas, caracterizando uma relação com indivíduos mutuamente tolerantes e cooperativas, podendo ou não tolerar a presença de machos dominantes dentro de seus territórios. Podem ainda, ter vida solitária ou viver num círculo social compartilhando moradia, recursos e cuidando/criando filhotes num tipo de parceria (LEYHAUSEN, 1988). Dentro do grupo de fêmeas analisado neste trabalho, todas as cinco fêmeas residentes na mesma propriedade apresentavam algum grau de parentesco entre si: GF4 era “avó” de GF5 e GF6, sendo estas “irmãs” provenientes de uma mesma ninhada, também eram “irmãs” de outra gata residente na propriedade, porém, de uma ninhada posterior à delas, e ainda “sobrinhas” de outra gata também residente no mesmo recinto e que conseqüentemente era “filha” de GF4.

Os valores das áreas de vida das fêmeas (FSC) na Ilha Comprida (Boqueirão Sul) se assemelham aos valores encontrados em trabalhos realizados em outros lugares, como para as fêmeas encontradas em propriedades rurais em Canberra, Austrália (BARRATT, 1997), fêmeas domésticas em Jervis Bay, Austrália (MEEK, 2003) e em Cornwall, Reino Unido, utilizando também gatos de fazenda (PANAMAN, 1981) (Tabela 7). Segundo Liberg et al. (2000), o tamanho do território das fêmeas é determinado principalmente pela abundância e

distribuição de alimentos, o que pode influenciar diretamente, e de maneira inversamente proporcional, no tamanho da área de vida e na densidade populacional.

**Tabela 7:** Áreas de uso de gatos (*Felis silvestris catus*) em diferentes estudos estimadas pelo método do MPC com 100% das localizações. n = número de indivíduos.

Macho		Fêmea		Tipo de gato avaliado	Localização	Referência
ha	n	ha	N			
8,40	32	0,84	68	Gato Feral	Portsmouth, Reino Unido	Dards (1978)
		4,04	5	Gatos de Fazenda	Cornwall, Reino Unido	Panaman (1981)
620,00	2	179,00	2	Gato Feral	Victoria, Austrália	Jones e Coman (1982)
0,72	6	0,51	6	Gato Feral	Ainoshima, Japão	Izawa (1983)
370,00	18	50,00	15	Gato Feral e Domésticos	Revinge, Suécia	Liberg (1984)
7,20	3	6,00	6	Gatos de Fazenda	Zurique, Suíça	Turner e Mertens (1986)
140,00	4	80,00	5	Gato Feral	Orongorongo, Nova Zelândia	Fitzgerald e Karl (1986)
304,00	10	82,00	4	Gato Feral	Ilhas Galápagos	Konecny (1987)
86,00	4	57,00	9	Gatos de Fazenda	Hasting, Nova Zelândia	Langham e Porter (1991)
15,00	13	10,30	13	Gato Feral	Avonmouth, Reino Unido	Page, Ross e Bennett (1992)
394,00	2	147,00	4	Gato Feral	Po Delta, Itália	Genovesi, Besa e Toso (1995)
6,96	2	2,39	5*	Gatos de Fazenda	Canberra, Austrália	Barratt (1997)
8,37	6 <sup>(1)</sup>	1,62	4 <sup>(2)</sup>	e Doméstico		
2210,50	4			Gato Feral	Austrália (Área Central)	Edwards et al. (2001)
4,24	4	2,47	11	Gato Doméstico	Jervis Bay, Austrália	Meek (2003)
278,00	16	222,00	14	Gato Feral	Ilha Kangaroo, Austrália	Paton (2003)
149,00	1	184,50	2	Gato Feral	Godollo, Hungria	Biro, Szemethy e Heltai (2004)
2083,00	4	1109,00	3	Gato Feral	Ilha Stewart, Nova Zelândia	Harper (2004)
423,00	11	238,00	4	Gato Feral	Austrália	Molsher et al. (2005)
1418,00	7	772,00	3	Gato Feral	Mauna Kea, Havaí	Goltz et al. (2008)
12,00	6	2,90	3	Gato Doméstico	Ilha Comprida, Brasil	Este Estudo

\* Número obtido a partir de contatos feitos no período noturno; <sup>(1)</sup> cinco animais castrados; <sup>(2)</sup> todos castrados.  
Fonte: O autor.

Comparando os dados obtidos nos trabalhos analisados (Tabela 7), podemos perceber que os maiores resultados encontrados para as fêmeas, foram para animais ferais, em estudos que foram conduzidos em ambientes naturais, ou seja, as presas (principal fonte de alimento neste caso) estavam dispersas na natureza, enquanto os menores resultados encontrados estavam concentrados principalmente em trabalhos com ferais, porém realizados em ambientes urbanos, onde houve maior concentração de recursos em pontos definidos, como depósitos de lixo ou áreas utilizadas como locais de alimentação por pessoas, de forma direta ou indireta. Já os valores intermediários, aos quais poderiam ser inseridos os dados obtidos neste estudo, foram encontrados principalmente com gatos de fazenda e alguns domésticos, aos quais teriam livre acesso a áreas externas à propriedade. Neste último caso, apesar de

existirem a presença de alguma área central, possivelmente a casa do proprietário ou um celeiro, utilizado como ponto onde os animais receberiam uma fonte de alimentação fixa, estes gatos, também puderam exercer o comportamento de caça nos arredores das propriedades. Segundo Fitzgerald e Turner (2000), tal foto ocorre porque possivelmente a caça em si, pode ser considerada uma necessidade comportamental inata aos quais estes felinos, mesmo os mantidos dentro de casa, realizam, independente da necessidade alimentar.

Os dados obtidos a respeito da sobreposição de territórios para as fêmeas foram semelhantes aos encontrados no Reino Unido, com estudos envolvendo gatos de fazenda, onde apontam que as fêmeas possuem sobreposição na área de vida entre 0,7 - 2ha (PANAMAN, 1981), enquanto que estudos com gatos ferais apontaram uma área de sobreposição entre 10 e 15ha em uma população onde pelo menos sete dos vinte e dois gatos foram identificados como fêmeas por Page, Ross e Bennett (1992).

Embora as fêmeas utilizadas neste trabalho fossem todas castradas, os resultados obtidos quanto ao tamanho da área de vida, foram diferentes dos obtidos, com relação às fêmeas que também eram castradas, avaliadas por Barratt (1997). Em um estudo conduzido em áreas urbanas na África do Sul por Tennent e Downs (2008), utilizando o método do Kernel Fixo (95%) e acompanhando seis animais ferais (dois machos inteiros e um castrado; uma fêmea inteira e duas castradas), não verificou diferenças significativas no tamanho dos territórios entre os animais castrados e os inteiros. Estas informações, portanto, reforçam a idéia de que os fatores determinantes na territorialidade das fêmeas podem estar realmente associados à abundância e disponibilidade de recursos. Embora novamente seja importante salientar que pouco se sabe a respeito dos reais efeitos da castração com relação ao comportamento de territorialidade e de perambular destes felinos.

As diferenças encontradas entre territórios de machos e fêmeas pode variar muito, dentro dos estudos avaliados, chegando a proporções que variam de 1:1 a 1:10 (Tabela 7). Segundo Liberg et al. (2000), a causa para estas variações encontradas pode estar correlacionada principalmente à distribuição das fêmeas no ambiente analisado, determinada pela disponibilidade de recursos no ambiente.

Entretanto, quando grupos de fêmeas são muito grandes ou estão dispersos amplamente no ambiente, pode não ser compensatório para um macho visitar vários grupos (LIBERG et al., 2000). Esta afirmativa, portanto, pode justificar o motivo de não termos encontrado sobreposições entre os territórios dos machos monitorados na Trilha da Trincheira com os da Porção Final da Estrada da Balsa, e vice e versa.

Os machos, principalmente em condições ferais, tendem a ter uma vida mais solitária, vagando entre vários grupos de fêmeas e seus territórios são maiores e sobrepõem os territórios destas (KERBY; MACDONALD, 1988; TURNER; BATESON, 1988, 2000). Portanto, o tamanho da área de vida destes animais pode ser influenciado, principalmente pelo acesso às fêmeas para reprodução (BARRAT, 1997; HESS; HANSEN; BANCO, 2007; LIBERG, 1980, 1984; LIBERG et al., 2000). Este aspecto pôde ser embasado nos resultados encontrados por Hess, Hansen e Banco (2007) que ao analisar a prevalência de FIV (doença transmitida principalmente por mordidas e arranhões de outros gatos) em populações ferais no Hawaii, foram encontradas principalmente em machos adultos, o que pode estar relacionado a encontros agonísticos resultantes do comportamento territorial entre estes (HESS; HANSEN; BANCO, 2007).

Machos reprodutores, considerados dominantes entre os demais machos de uma população, podem ter territórios até quatro vezes maiores que os dos machos subordinados (HESS; HANSEN; BANCO, 2007; LIBERG, 1980, 1984; LIBERG; SANDELL, 1988; LIBERG et al., 2000). A razão para isso seriam que os machos subordinados ganhariam pouco ao migram extensivamente a procura de fêmeas e não conseguiriam assim um território fixo pré-estabelecido (LIBERG et al., 2000). Esta estrutura hierárquica social, entretanto não é rígida, isto porque, o gato dominante, não propiciando situações de confronto, mesmo que com os submissos, não se coloca continuamente em xeque. Portanto, esta hierarquia está relacionada ao local e circunstâncias do ambiente (GENARO, 2005). Outros estudos mostram ainda que os jovens machos sejam expulsos do território após atingirem a idade de maturação sexual 1-3 anos, e a partir daí podem ser forçados por outros gatos a sair do grupo (DARDS, 1978; GENARO, 2005; LIBERG, 1980).

Embora estudos apontem que a idade mínima para atingirem a maturação sexual ideal, ao ponto de se tornarem dominantes, do ponto de vista reprodutor, seja após atingirem os três anos de idade (LIBERG, 1984), dois dos indivíduos que apresentaram maiores extensões territoriais, assim como as maiores áreas de sobreposições entre os outros gatos, foram animais com idades inferiores aos três anos (GM1 e GM3, veja Tabela 2.1). Entretanto, entre os machos avaliados neste estudo, estes mesmos animais apresentaram proporções corporais maiores que os demais. Segundo Yamane, Doi e Ono (1996), o peso corporal do gato macho em condições ferais é um dos fatores mais importantes para se estabelecer a hierarquia de dominância, pois esta característica pode influenciar na sua habilidade de combate com outros machos durante a corte, garantindo assim seu sucesso na cópula. Enquanto que para as fêmeas, valores corporais mais elevados, garantem maior prioridade no acesso ao alimento.

Estudos realizados na região de Zurique na Suíça, onde as menores proporções entre os territórios de machos e fêmeas foram encontradas, oito fêmeas estavam distribuídas em quatro fazendas, relativamente próximas umas as outras (aproximadamente 500m de distância entre elas), que segundo o autor, foram reunidas como um único grupo. Assim, o macho dominante desta região da Suíça, que visitava todas as quatro fazendas, não precisava, portanto, cobrir o território da mais “móvel” das fêmeas desta área (TURNER; MERTENS, 1986). Tal situação se assemelha ao encontrado para os indivíduos GM3 e GM8, na Porção Final da Estrada da Balsa, se considerarmos todas as fêmeas encontradas nesta região como sendo de um único grupo. Possivelmente GM3, entre os gatos monitorados neste estudo, poderia assim ser considerado o gato dominante, em escala de sucessão, logo abaixo viria o GM8. A permanência de GM3 junto a uma fêmea residente na mesma propriedade de GM9 durante pelo menos três dias, durante o cio da mesma, sendo a distância entre as duas propriedades superior a 500m (diferentemente da encontrada entre GM7 e GM9, que foi de aproximadamente 100m entre as propriedades) pode ainda corroborar esta afirmação (observação pessoal do autor).

Comparando-se o tamanho dos territórios entre as FSC e MSC, os valores encontrados pelo método do MPC pouco diferiram, no entanto, as diferenças encontradas utilizando-se as análises do Kernel Fixo, em todas as três variações (95, 50 e 25%) apontaram para uma área, aproximadamente, duas vezes maiores para as fêmeas. Weber e Dailly (1998) monitoraram três gatos de fazenda, duas fêmeas e um macho, e seus resultados apontaram uma área de vida para as fêmeas maior que a do macho o que, segundo os autores, foi associado a uma estratégia reprodutiva ligada a densidade e distribuição de fêmeas na região. Possivelmente estas informações confirmam os dados obtidos para GM7, uma vez que a concentração de fêmeas presentes na região onde está inserida a propriedade deste animal, possivelmente poderia justificar o porquê este macho, que embora tenha atingido a maturidade sexual, não tenha se dispersado tanto quanto GM3 e GM8, uma vez que dentro de sua área de vida mínima ocupada por este animal, existiam pelo menos seis fêmeas adultas, sendo destas, três residentes na mesma propriedade que ele.

Tennent e Downs (2008) observaram que os gatos encontrados em um ambiente urbano, formavam centros de atividade ao redor de pontos onde eram disponibilizados alimentos. Goltz et al. (2008), utilizando-se ainda das mesmas variações nas porcentagens dos pontos para o método do Kernel Fixo utilizadas neste estudo (95, 50 e 25%), observaram diferenças encontradas entre machos e fêmeas de acordo com as variações entre as porcentagens de pontos utilizadas. Assim machos apresentaram um território maior quando

consideradas 95% dos pontos (988,5ha  $\pm$ 193 para os machos e 772 $\pm$ 81,9 para as fêmeas), enquanto estes valores modificaram quando avaliados a partir dos 50% dos pontos (KF\_50%: 90,63ha  $\pm$ 11.13 e 157ha  $\pm$ 30 e KF\_25%: 29,13ha  $\pm$ 1,59 e 52.67ha  $\pm$ 6,89, para os machos e fêmeas, respectivamente). Estes valores, segundo os autores, significam que as fêmeas poderiam utilizar áreas menores, mais intensamente, enquanto os machos usariam áreas maiores mais amplamente. No entanto, para o presente estudo, este tipo de variação só foi observado entre os grupos MSC e FSC, que apesar de apresentarem valores similares entre si, quando utilizado o método do MPC e Kernel Fixo 95%, apresentaram valores diferentes para as análises com o Kernel Fixo 50 e 25%, proporcionalmente semelhantes aos encontrados por Goltz et al. (2008). Embora, mais uma vez, seja necessário ressaltar que no nosso estudo, foram utilizadas fêmeas castradas, e não se sabe ao certo os efeitos da castração sobre estes animais.

## 10.2 Padrão de atividade

O fator primário capaz de controlar os padrões de atividade diária e suas mudanças sazonais para a maioria dos carnívoros é a atividade de caça, segundo Izawa (1983). Este autor encontrou diferenças no padrão de atividade para gatos ferais, quando analisando as influências da sazonalidade, apontando um padrão crepuscular maior no verão, enquanto que, durante o inverno, apresentam maior atividade diurna (IZAWA, 1983). Meek (2003) não observou diferenças entre os padrões de atividade de machos e fêmeas. Os gatos domésticos avaliados em tal estudo exibiram comportamentos em que as incursões de caça foram maiores em períodos noturnos, apresentando picos de atividade nos horários de 00h, embora em alguns casos fossem registrados um segundo pico de atividade no período da tarde, relacionados à procura por locais de repouso. Este autor registra ainda que durante o horário entre 18h às 19h, foi o período constatado como sendo o horário de menor atividade, divergindo do que foi encontrado para a maioria dos gatos deste estudo, cujo período correspondeu a um horário de grande atividade. Meek (2003) atribuiu que este fato, provavelmente, possa estar ligado ao período em que os membros das famílias de posse dos gatos, retornam de seus trabalhos.

Outros estudos mostram que, para os gatos que apresentam algum tipo de relação alimentar com humanos, quer seja de maneira direta ou indireta, em vez de terem um padrão

de atividade relacionado à atividade de caça, estes gatos, que se acostumaram de alguma forma com a suplementação alimentar diária, apresentam os períodos de maior atividade coincidentes com a chegada dos “tratadores”. Fato este percebido principalmente em situações as quais existem um horário específico de alimentação destes animais (FITZGERALD; TURNER, 2000). Esta afirmativa pode justificar os picos de atividades encontrados neste estudo para alguns gatos entre horários que poderiam ser provavelmente associado ao horário de preparação e almoço dos proprietários (10-14h).

Nas Ilhas de Galápagos, Equador, os gatos ferais e domésticos não mostraram nenhuma diferença quanto aos padrões de atividade entre as estações (KONECNY, 1987). Analisando o padrão de atividade de gatos ferais, apenas durante o período diurno, Harper (2004) registrou uma menor atividade durante o período chuvoso de seu estudo (68,1% dos registros), comparados com os registros obtidos durante o período seco (77,5%). Neste estudo embora o registro de maior atividade tenha ocorrido com maior frequência durante a estação seca, com relação aos picos de atividade encontrados, apenas as fêmeas tiveram algum tipo de modificação entre os turnos, apresentando uma atividade diurna maior durante a estação seca que a estação úmida. O que pode estar correlacionado a um esforço maior de atividade de caça, devido à menor disponibilidade de presas nesta estação, ou ainda, como observados por Barratt (1997) e Meek (2003) associados à procura por locais de repouso durante os horários mais quentes do dia.

Entretanto, outro fator também pode ser atribuído aos valores elevados de atividade diurna encontrados para alguns destes animais. Tendo em vista os valores elevados principalmente para GM9 na Porção Final da Estrada da Balsa e o grupo de fêmeas (FSC), encontrados na Trilha da Trincheira, este fato pode estar correlacionados a interações diretas entre os proprietários e seus animais. Uma vez que, constantemente foi constatado algum tipo de interações entre os proprietários e funcionários da propriedade do grupo FSC, durante o dia, ao longo dos monitoramentos, assim como a presença de uma criança na propriedade de GM9, que era constantemente vista manipulando os animais, também ao longo do dia. Este tipo de interação, proveniente da relação entre proprietário e animal, também pode surtir algum efeito sobre os padrões de atividade exibidos por estes animais.

## **11 MÉTODO DA MARCAÇÃO DE ISCA NA DETERMINAÇÃO DA TERRITORIALIDADE E IDENTIFICAÇÃO INDIVIDUAL DA DIETA DE GATOS DOMÉSTICOS (*Felis silvestris catus*) EM AMBIENTE NATURAL DE MATA ATLÂNTICA NA ILHA COMPRIDA - SP.**

A maioria dos mamíferos utiliza como principal meio de comunicação a transmissão de odores percebidos através do olfato, caracterizando assim uma comunicação química. A comunicação olfativa desempenha uma série de funções importantes como a regulação do comportamento reprodutivo: reconhecimento individual, manutenção das relações mãe e filhote, evitando desse modo encontros agonísticos, estabelecendo a dominância, mapeando recursos, como fontes de alimentos e locais de descanso, e principalmente a demarcação de território. Além disto, este tipo de comunicação apresenta algumas vantagens em relação às outras formas de sinalização. Odores podem ser usados em situações em que sinais visuais e auditivos não podem ser detectados, como por exemplo, à noite, em cavidades do subsolo, ou em áreas de floresta densa.

### **11.1 O uso das fezes como meio de comunicação**

A comunicação entre as espécies da Família Felidae, bem como a defesa e demarcação de território ocorrem através de sinais visuais, auditivos e/ou olfativos, como vocalizações, e depósitos de fezes e urina (CRAWSHAW, 1997). As informações transmitidas por estes tipos de sinais podem veicular dados a respeito do ambiente, da identidade do emissor (sexo, idade e *status* social), de sua fisiologia (*status* reprodutivo), etc. Portanto, um sistema de comunicação pode envolver qualquer dos sentidos, tomarem várias formas, ocorrer em diversas circunstâncias, e transferir informações de muitos tipos (DEAG, 1981).

Os sinais olfativos permanecem por muito mais tempo depois que o animal os tenha depositado e saído do local, o que pode ser apontado como uma vantagem em relação às demais formas de comunicação entre os animais (PARDINI, 1996). Para os felídeos, são registradas seis categorias de marcação olfativa: 1<sup>a</sup>) fricção das bochechas; 2<sup>a</sup>) secreções das glândulas anais; 3<sup>a</sup>) jatos de urina; 4<sup>a</sup>) raspagem do substrato associada a depósitos de fezes



e/ou urina (*scrapes*); 5ª) arranhões em árvores ou sobre o solo, e 6ª) achatamento da vegetação por rolagem do corpo no substrato (SMITH; MCDOUGAL; MIQUELLE, 1989).

Os felinos de um modo geral possuem um excelente senso olfatório, e a comunicação por este sentido é bastante significativa para a espécie (BRADSHAW; CAMERON-BEAUMONT, 2000). No entanto, para a Família Felidae, divergindo do observado entre os canídeos, as fezes parecem não possuir tanta importância comunicativa, que de maneira geral, tem como um dos principais instrumentos na comunicação odorífera a urina (WEMMER; COW, 1977). Tanto as fezes, como a urina, são normalmente depositadas ao longo de estradas, trilhas e outros lugares de uso comum (CRAWSHAW, 1997).

A defecação é semelhante entre os sexos entre as espécies de felinos, entretanto, as diferenças são encontradas na associação com diferentes padrões comportamentais entre as espécies. De modo geral, algumas espécies de pequenos felídeos exibem o comportamento de enterrar suas fezes nos locais onde as depositam, realizando movimentos com suas patas anteriores. No entanto, este tipo de comportamento não é observado para os grandes felídeos do gênero *Panthera* (WEMMER; SCOW, 1977).

As fezes deixadas expostas no ambiente podem atuar como marcadores de território, mas há poucas evidências de que marcações odoríferas exerçam algum papel na manutenção de território pelos gatos domésticos (FELDMAN, 1994). Segundo Turner e Bateson (1994), dificilmente os gatos deixam, ou evitam, áreas depois de investigarem as marcas odoríferas, o que sugere que essas marcações irão funcionar mais como carreadores de informações do que atuantes efetivos expulsando indivíduos intrusos de uma área. Macdonald et al. (1987) constataram ainda que gatos geralmente cheiram os lugares onde acabaram de enterrar as fezes, mas tendem a não desempenhar este comportamento quando deixam suas fezes expostas.

Bradshaw (2000) observou que quando há grande sobreposição territorial, provenientes da distribuição irregular dos alimentos pelo território, as marcações odoríferas impedem que dois gatos utilizem a mesma área, ao mesmo tempo, para caçar. Sendo assim, esta ferramenta de comunicação mostra-se fundamental para um gato obter do ambiente as informações necessárias para um melhor aproveitamento de recursos, e convívio com outros animais, seja este animal solitário ou social.

## 11.2 Aplicação das fezes em estudos da vida animal

As fezes de animais coletadas no ambiente podem fornecer vários tipos de informações aos pesquisadores, além de ser o subproduto mais colecionável na natureza. A coleta e a análise de amostras fecais trazem a vantagem de não requerer a retirada de indivíduos da população, além de fornecer um número maior de unidades para análise e ser o método com a melhor relação custo-benefício, dentro da realidade financeira da maioria dos pesquisadores da região neotropical (REYNOLDS; AEBISCHER, 1991). Além disso, o recolhimento das fezes encontradas no ambiente interfere pouco nas populações em estudo, além de permitir uma análise da dieta, incluindo sua variação sazonal, já que podem ser recolhidas durante todo o ano (NAKANO-OLIVEIRA, 2002).

A presença de patógenos e parasitas pode também ser determinada com base nas amostras coletadas (GRACZY et al., 2001), assim como as localizações das amostras também podem fornecer informações sobre a movimentação dos animais, áreas de vida, habitat e as medidas de utilizações de recursos. As informações disponíveis nas fezes, juntamente com a acessibilidade, faz desta uma ferramenta poderosa para lidar com muitas questões voltadas para estudos de espécies animais, em ambientes naturais (WASSER et al., 1997).

A observação do local de posição das fezes, de seu odor e de rastros associados às amostras em campo (BECKER; DALPONTE, 1999), ou ainda, das análises de sua morfologia, medição do volume fecal, do maior e menor diâmetro, e do comprimento da amostra, além da observação do seu conteúdo (NARVAEZ; SÜHRING, 1999), análises das microestruturas dos pêlos (QUADROS, 2002), realizadas em laboratório, podem guiar o pesquisador na identificação das espécies “autoras” das fezes. Entretanto, estas técnicas não possibilitam a identificação individual dos animais que as produziram. A comparação da dieta entre sexos só é possível para amostras recentes através da extração de metabólitos de esteróides fecais (MORAIS et al., 1996) e com o aumento da viabilidade técnico-financeira da análise de DNA mitocondrial extraído de células presentes no muco intestinal que reveste as fezes, também pode possibilitar a identificação individual dos autores das amostras (LITVAITIS, 2000). Entretanto, estas técnicas podem inviabilizar um projeto pelas dificuldades em encontrar amostras com as características exigidas para tais métodos, exigir mão de obra e tecnologias especializadas, além de elevar os custos com o projeto.

O Método de Marcação de iscas, que consiste na inserção de pequenos objetos feito de materiais não digeríveis, com coloração diferenciáveis em alimentos oferecidos aos

animais de interesse, são utilizados com diversas espécies, principalmente em estudos com animais que utilizam latrinas comunais, como o texugo (*Meles meles*, Linnaeus 1758), e o cão-guaxinim (*Nyctereutes procyonoides*, Gray 1934), por exemplo. Este método permite a identificação individual, e de grupos de animais, que utilizam estas latrinas, geralmente dispostas em locais periféricos aos seus territórios, e estas informações são utilizadas principalmente na determinação de estudos de áreas de vida (DELAHAY et al., 2000; IKEDA; EGUCHI; ONO, 1979), podendo ainda ter diversas aplicabilidades em outros tipos de estudos com diferentes tipos de animais.

Portanto, esta parte do estudo, teve como objetivo identificar as diferenças individuais dos principais itens encontrados na dieta de *Felis silvestris catus*, além de verificar a disposição das amostras fecais encontradas com relação às áreas de vida e centros de atividades, através do método da marcação de iscas, no município de Ilha Comprida, pertencente ao Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia/Iguape/Paranaguá, localizado no litoral Sul do estado de São Paulo

## 12 MATERIAL E MÉTODOS

### 12.1 Procedimentos metodológicos

Após ter sido submetido, e aprovado, ao Comitê de Ética na Experimentação Animal da UFJF, protocolo nº 024/2009 – CEEA (Anexo A), as seguintes etapas foram empregadas.

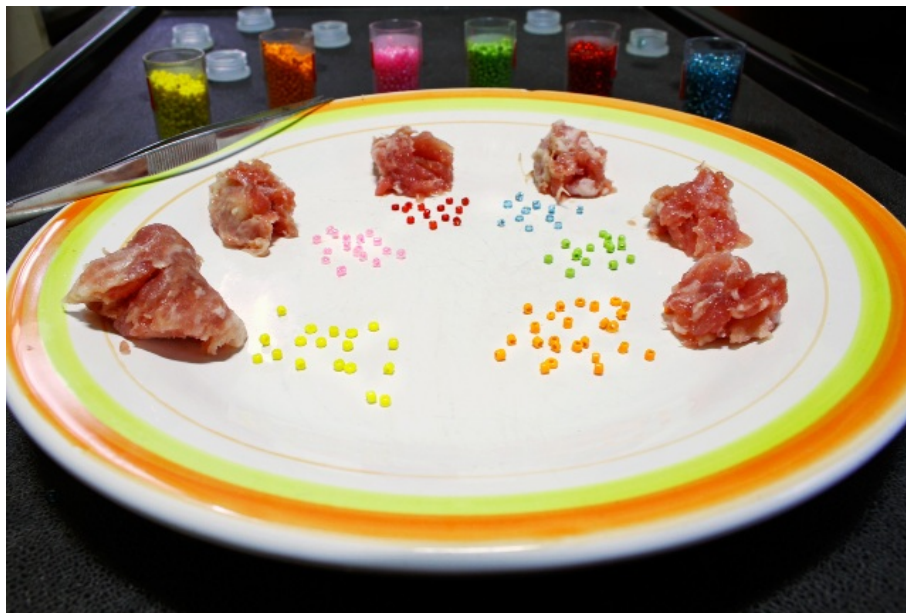
### 12.2 Identificação dos animais

Para facilitar na identificação individual dos produtores das fezes, utilizamos o método da marcação de isca (IKEDA; EGUCHI; ONO, 1979) adaptado. Todos os gatos recrutados, previamente autorizados por seus donos (Apêndice A), receberam semanalmente, um pedaço de carne (aproximadamente  $2,5\text{cm}^3$ ), contendo seis “contas”, também conhecidas como “miçangas”, pequenas esferas coloridas (2 mm de diâmetro) utilizadas na confecção de artefatos artesanais manufaturados. Cada um dos animais recebeu uma cor específica, pré-estabelecida ao longo de todo período de realização deste trabalho (Fotografia 2). Os indivíduos GM1, GM2 e GM2.3 tiveram a oferta das iscas contendo as marcações e seu monitoramento interrompidos pelos mesmos motivos apontados anteriormente nos estudos com telemetria (Tabela 8).

A área de estudo, aproximadamente  $15\text{ km}^2$ , foi percorrida, e mapeada, com o objetivo de coletar todas as fezes de gatos que pudessem ser localizadas. As identificações das fezes, contendo as esferas coloridas, foram feitas tanto em campo, quanto em laboratório, durante a triagem das amostras para a identificação das presas, possibilitando assim a identificação do animal autor da amostra.

Em campo, foram registradas as coordenadas referentes ao ponto de localização da amostra encontrada com a utilização de um aparelho GPS (Garmin - Etrex), também foram coletadas informações a respeito da apresentação das fezes no ambiente, classificadas em três categorias:

- Totalmente Enterradas (T.E.): quando as fezes encontradas estavam completamente cobertas por areia, ou algum outro material do substrato;
- Parcialmente Enterradas (P.E.): quando as fezes encontradas continham partes, ou fragmentos enterrados, e partes expostas no substrato; e
- Expostas (N.E.): quando não foi observada nenhuma tentativa de enterrar as fezes no substrato.



**Fotografia 2-** Representação esquemática do Método da Marcação de Isca: em cada pedaço de carne (aproximadamente  $2,5\text{cm}^2$ ) foram introduzidas seis miçangas de uma mesma coloração. Cada animal recebeu diretamente a isca contendo sua coloração específica pré determinada. Fonte: Leandro Cagiano.

Os pontos de localização, com as coordenadas referentes a cada amostra coletada (expressas em Graus decimais) foram plotadas nos mesmos mapas gerados para a determinação das áreas de vida, e dos centros de atividade, para os trabalhos envolvendo radiotelemetria, utilizando-se o programa Arcview 9.3 ® (Mais detalhes no item 8.4). Neste programa, foram calculadas as medidas das distâncias em linha reta, partindo do ponto da localização da amostra até a entrada principal da propriedade do referido animal (pontos também obtidos e registrados previamente, utilizando o aparelho GPS). E, para a determinação da área central do território (centro de atividade principal), foram adotados os polígonos obtidos por radiotelemetria, utilizando-se o método do Kernel Fixo, estimado com base nos 25% dos pontos de localização (KF\_25%). Os Polígonos obtidos a partir das análises

pelo método do Mínimo Polígono Convexo (MPC) foram utilizados para estabelecer as áreas de vida.

Foram adotados os mesmos grupamentos determinados para as análises feitas nos procedimentos envolvendo rádio-telemetria, com base nas características referentes ao sexo e a presença, ou não, de fêmeas em suas propriedades. Os animais monitorados também foram divididos em quatro categorias de acordo com o sexo e a sua idade, determinada com base pela literatura, com relação à idade mínima para os machos atingirem a maturidade sexual necessária para estabelecer sua dominância: machos e fêmeas, acima ou abaixo de três anos de idade.

Para as análises dos itens encontrados na dieta das amostras identificadas, foram adotados os mesmos procedimentos descritos no item 4.4 deste estudo.

**Tabela 8:** Informações referentes às características (idade e peso) dos *Felis silvestres catus* recrutados e agrupados nas três categorias consideradas para este estudo; número de meses que foram oferecidas as iscas contendo as miçangas.

	Idade (Anos)	Peso (kg)	2009			2010							
			O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
MSL (Machos Solitários)													
GM1	2	5,5											
GM2	3,5	5,5											
GM3	1,5	6,0											
GM8	5	4,0											
FSC (Fêmeas Sociais)													
GF4*	2	5,5											
GF5*	2	5,0											
GF6*	5	6,0											
GF2.2	4	4,0											
MSC (Machos Sociais)													
GM7	3	5,0											
GM9	1	4,0											
GM1.3	1	4,5											
GM2.3	1	4,0											

\*Animais castrados .....Indivíduos que tiveram a interrupção da oferta das iscas com marcação.  
Fonte: O autor.

## 13 RESULTADOS

### 13.1 Distribuição das fezes no ambiente

Do total de 222 amostras fecais coletadas entre setembro de 2009 e setembro de 2010, 27 amostras (12,16%) continham as miçangas utilizadas na identificação individual de nove dos dez gatos utilizados neste procedimento. Destas fezes identificadas, onze (40,74%) amostras foram do grupo MSC, dez (37,04%) de FSC e seis amostras (22,22%) pertenciam ao grupo MSL (Mapa 14 e Tabela 9).

Das seis amostras coletadas para o grupo MSL, quatro foram de autoria do indivíduo GM8, e duas do indivíduo GM3. Não foram encontradas amostras para o indivíduo GM1 que recebeu as iscas marcadas apenas entre os meses de outubro a dezembro. A maior distância registrada entre o local de coleta da amostra e a propriedade do animal foi encontrada para este grupamento, especificamente para o gato GM3 (451,88m). Entretanto, a menor distância encontrada também pertencera a este grupo, registrado para o indivíduo GM8 (5,35m). Este grupo, no entanto foi o que apresentou uma média entre as distâncias mais altas em relação aos demais ( $\bar{X} = 91,96\text{m}$ ) (Tabela 9, Gráfico 9 e Mapa 15).

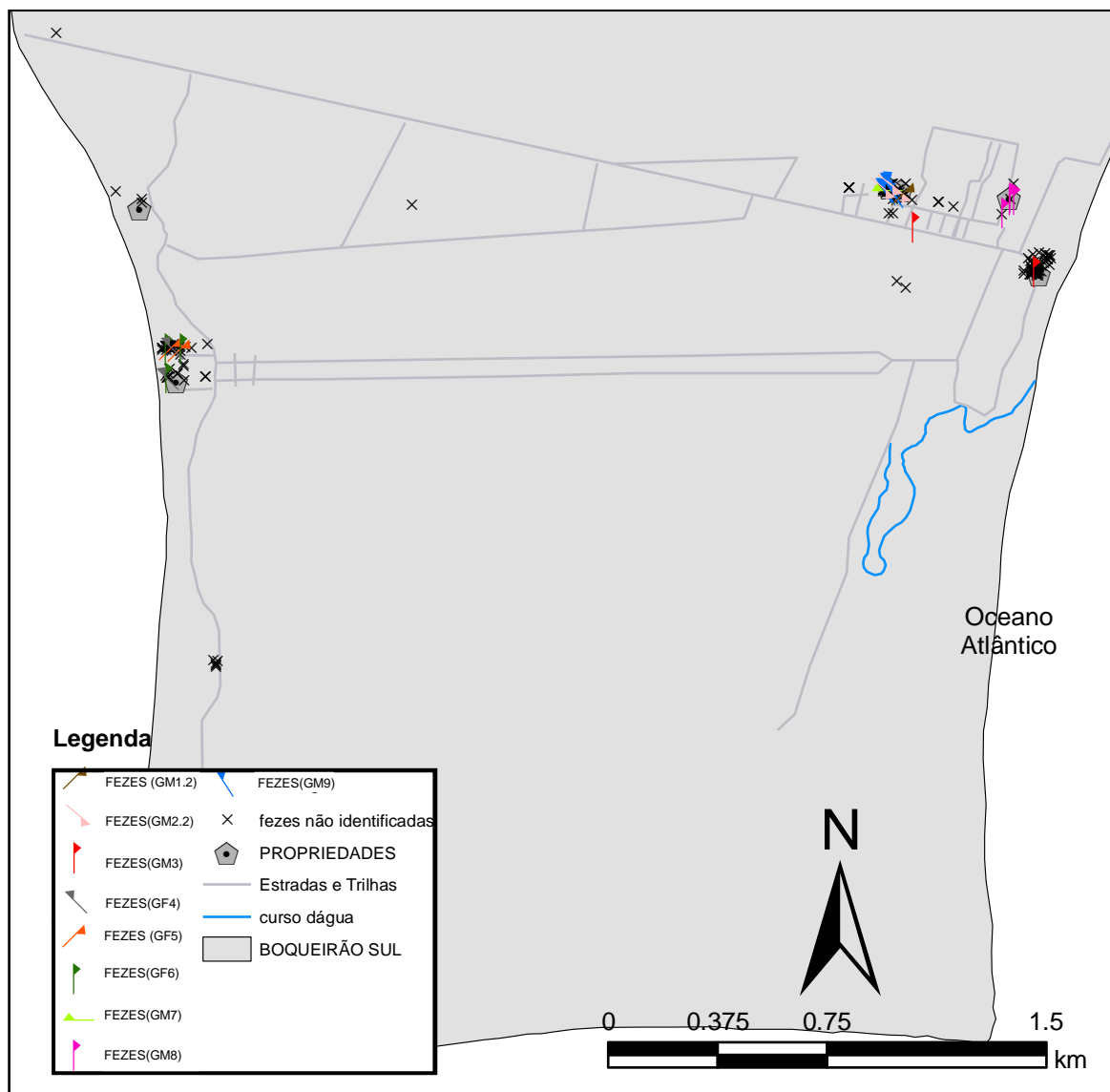
Entre as fezes identificadas para o grupo MSC, encontramos o maior número de amostras registradas para um único indivíduo entre os gatos utilizados neste trabalho: GM9, aos quais foi possível identificar nove amostras. Para os animais GM7 e GM1.2, foram identificadas apenas uma amostra cada. O grupo MSC, proporcionou uma média entre as distâncias com valores mais baixos registrados entre os grupos ( $\bar{X} = 17,42\text{m}$ ) (Tabela 9 e Gráfico 9 e Mapa 16).

Para o grupo FSC, foram registradas três amostras pertencentes aos gatos GF2.2 e GF6, e duas amostras para GF4 e GF5. Apresentando valores intermediários entre as médias obtidas em comparação aos demais grupos ( $\bar{X} = 68,17\text{m}$ ) (Tabela 9 e Mapas 27, 28 e 29).

Avaliando as disposições das fezes em relação às áreas de vida e centros de atividades estimadas por rádio telemetria, verificamos que tanto para os indivíduos dos grupos MSL quanto dos MSC, foram encontrados algumas de suas fezes dentro dos polígonos de maior atividade estimados pelo método Kernel Fixo (KF\_25%). Enquanto que, para o grupo FSC, pelo menos nenhuma das amostras identificadas foi encontrada dentro destas áreas centrais

(Mapas 15, 16 e 17). Todas as amostras contendo as miçangas estavam dentro das áreas de vida estimadas pelo método do MPC (Mapas 15, 16 e 17).

Para o grupo MSC, foram também encontradas amostras de outros gatos pertencentes do mesmo grupamento dentro dos centros de atividade calculados para cada indivíduo (Mapa 16); assim como amostras fecais do indivíduo GF2.2 (grupo FSC), que embora não tenha sido determinado sua área de vida por radiotelemetria, foram encontradas dentro das áreas estimadas, incluindo os centros de atividade, dos indivíduos pertencentes a este grupo (MSC) (Mapa 18); além de algumas amostras não identificadas em todas as áreas, e centros de atividades estimados neste grupo (Mapa 19). Amostras não identificadas também foram encontradas nas áreas Centrais (KF\_25%) do gato GM3 (MSL) (Mapa 19).



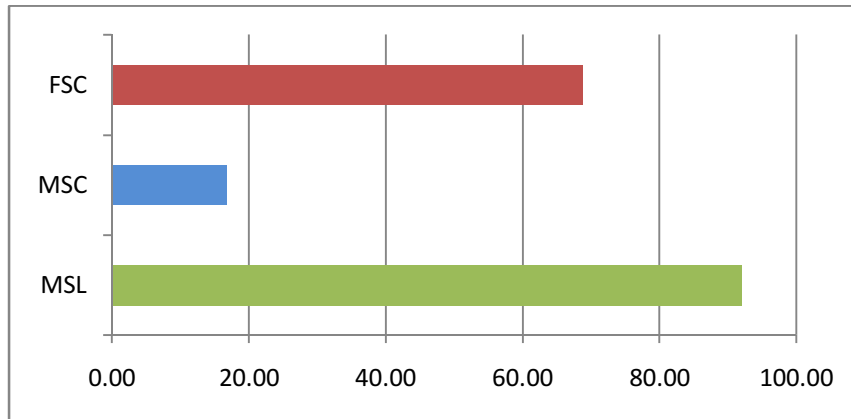
**Mapa 14:** Distribuição das 222 amostras fecais de *F. s. catus*, incluindo as 27 amostras identificadas pelo método da marcação de isca, encontradas na região do Boqueirão Sul da Ilha Comprida. Fonte: O autor



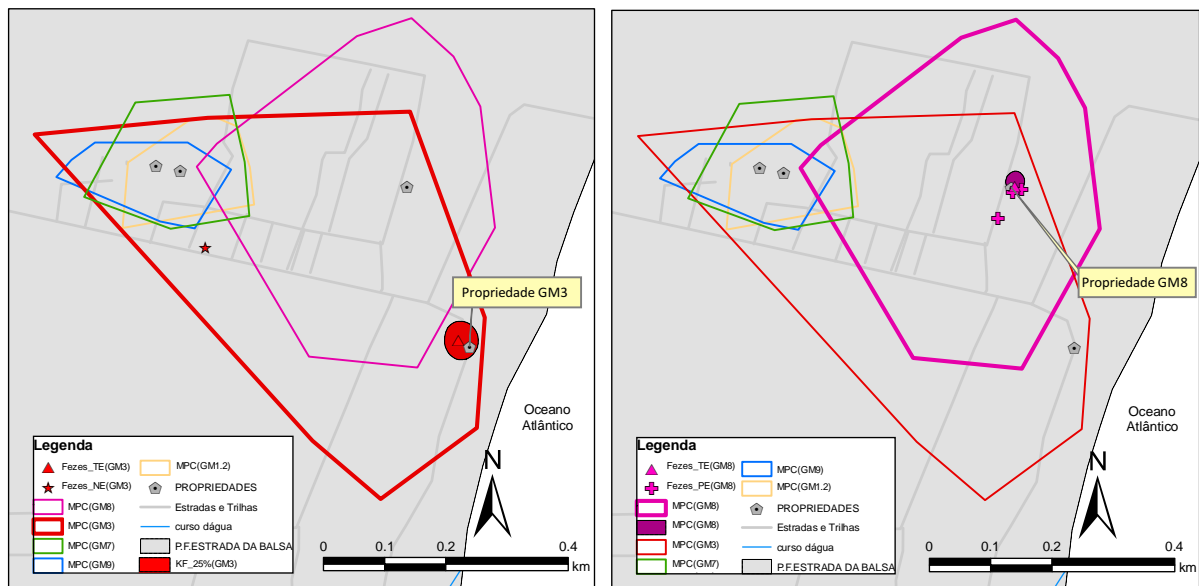
**Tabela 9:** Informações referentes à identificação das amostras escatológicas coletadas, forma como as fezes foram encontradas no ambiente, distância entre as fezes identificadas e a propriedade, e médias calculadas por indivíduo, e para cada grupo, de *F. s. catus* encontrado na região do Boqueirão Sul do Município de Ilha Comprida - SP.

Grupo	Data da coleta	Identificação	Distância*	$\bar{X}$ individual	Apresentação	$\bar{X}$ do Grupo
MSL	03/10/2009	GM3	451,88	236,20	N.E.	91,96 (±10,58)
	03/03/2010	GM3	20,51	(±215,69)	T.E.	
	07/03/2010	GM8	16,52		P.E.	
	18/06/2010	GM8	50,70	19,84	P.E.	
	21/08/2010	GM8	5,36	(±10,58)	T.E.	
	21/08/2010	GM8	6,79		P.E.	
	27/01/2010	GM1.2	10,12	15,95	T.E.	
MSC	11/09/2010	GM7	50,32	50,32	N.E.	16,89 (±1,9)
	03/12/2009	GM9	18,45		T.E.	
	03/03/2010	GM9	5,55		T.E.	
	05/03/2010	GM9	15,47		T.E.	
	11/03/2010	GM9	13,72	13,93	T.E.	
	26/04/2010	GM9	8,01	(±1,94)	T.E.	
	26/06/2010	GM9	14,68		P.E.	
	05/07/2010	GM9	25,37		T.E.	
	06/07/2010	GM9	10,78		T.E.	
	18/08/2010	GM9	13,31		T.E.	
FSC	04/03/2010	GF6	35,11	82,56	N.E.	68,75 (±23,79)
	19/08/2010	GF6	108,00	(±23,74)	T.E.	
	10/09/2010	GF6	104,56		P.E.	
	04/03/2010	GF4	31,65	67,66	N.E.	
	19/08/2010	GF4	103,67	(±36,01)	P.E.	
	27/04/2010	GF5	98,16	95,42	P.E.	
	10/09/2010	GF5	92,67	(±2,75)	P.E.	
	22/02/2010	GF2.2	39,03	35,96	T.E.	
10/05/2010	GF2.2	58,73	(±17,29)	T.E.		
18/08/2010	GF2.2	15,95		N.E.		

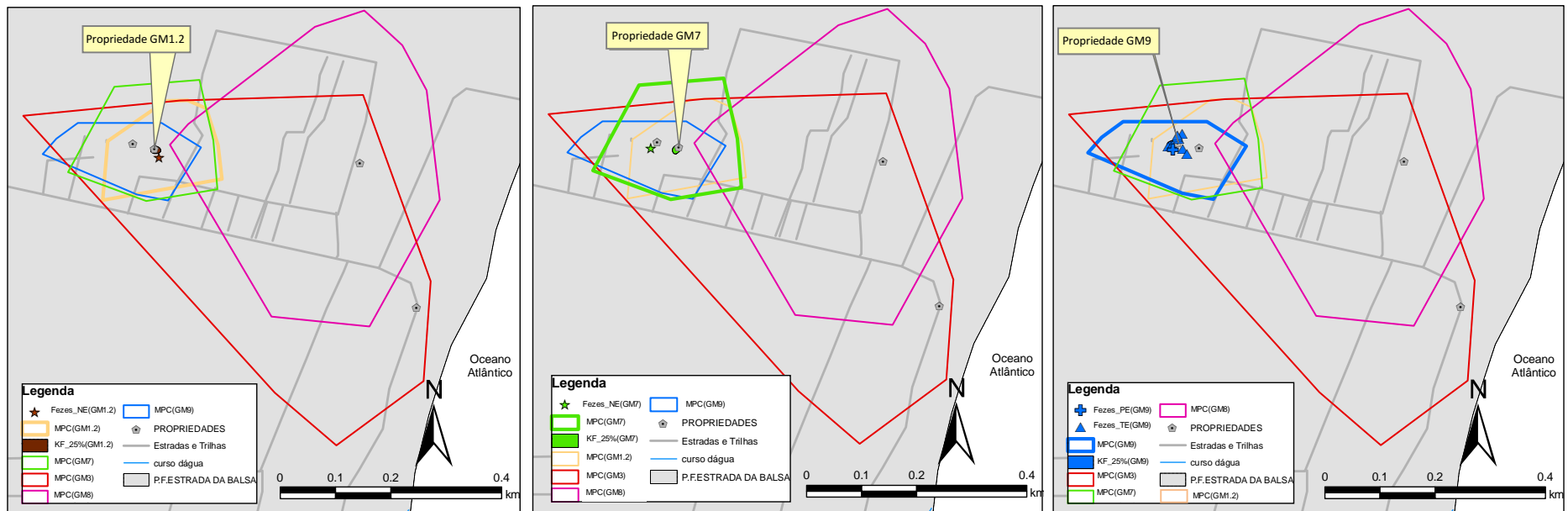
\* Valores expressos em metros. T.E.: amostra Totalmente Enterrada; P.E.: Parcialmente enterrada; N.E.: Não enterrada.  
Fonte: O autor.



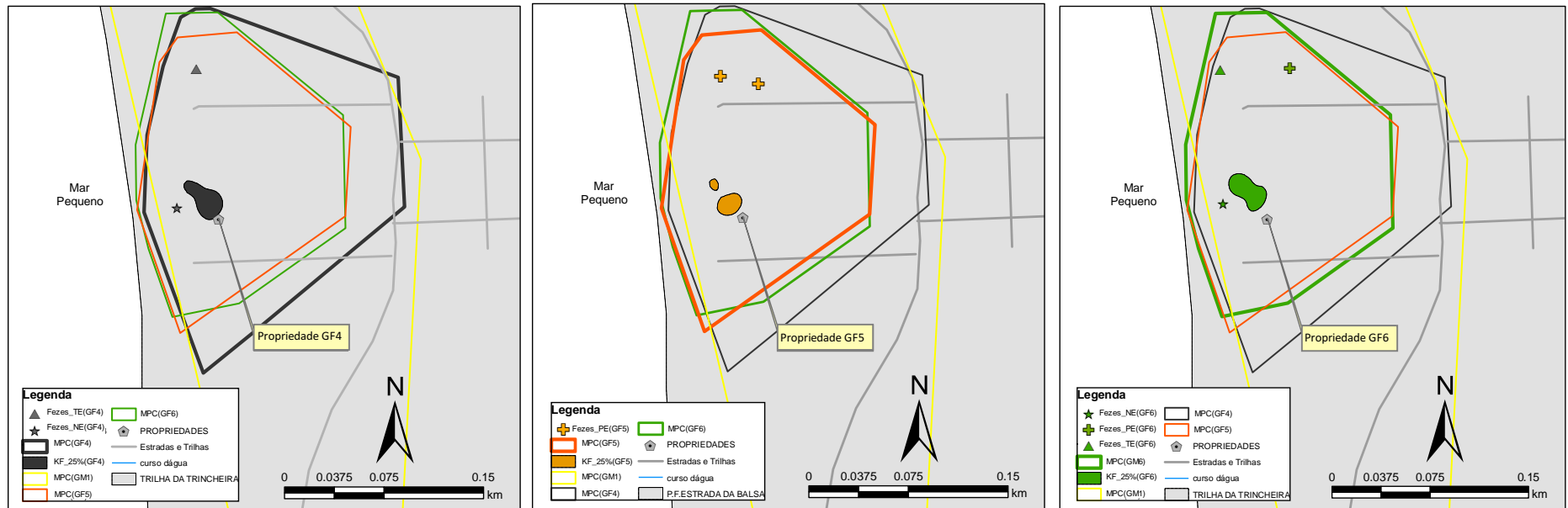
**Gráfico 9:** Média dos valores das distâncias entre os pontos de localização das fezes identificadas e as propriedades, obtidas para os três grupos de *F. s. catus*, Machos Solitários (MSL), Machos Sociais (MSC) e Fêmeas Sociais (sendo três delas castradas e uma inteira - grupo FSC), utilizando-se o método de marcação de iscas. Fonte: O autor.



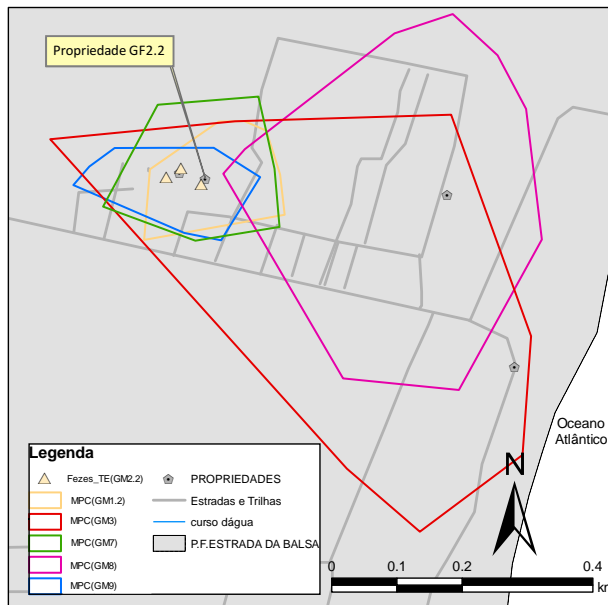
propriedades de seus donos. Em detalhe suas respectivas áreas de vida, e centros de atividade, determinados pelo método do MPC, e Kernel Fixo (95, 50 e 25%), assim como às áreas de vida (MPC) para os demais *F. s. catus*, também monitorados por rádio telemetria, na região da Porção Final da Estrada da Balsa, em Ilha Comprida – SP. Fonte: O autor



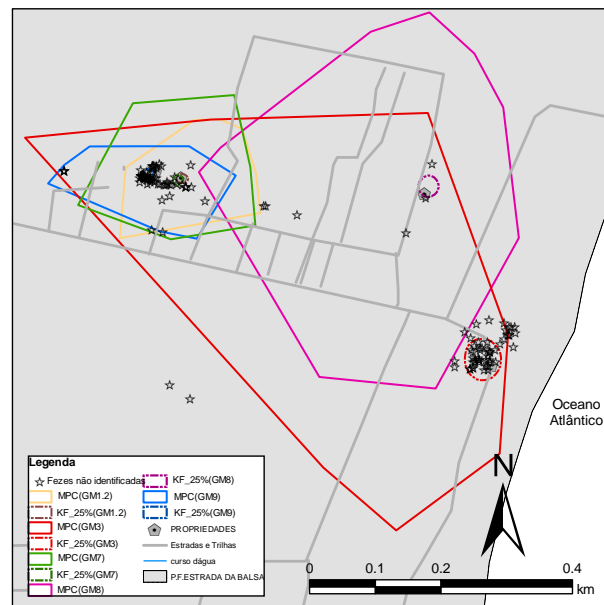
**Mapa 16:** Disposição das fezes encontradas e identificadas para os indivíduos GM1.2, GM7 e GM9 (Grupo MSC) em relação às propriedades de seus donos. Em detalhe suas respectivas áreas de vida e centros de atividade, determinados pelo método do MPC e Kernel Fixo (95, 50 e 25%), assim como às áreas de vida (MPC) para os demais *F. s. catus* também monitorados por rádio telemetria, na região da Porção Final da Estrada da Balsa, em Ilha Comprida – SP. Fonte: O autor.



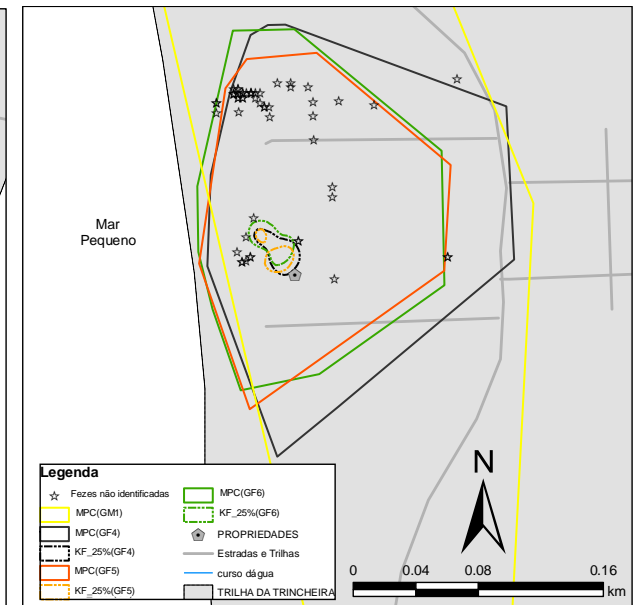
**Mapa 17:** Disposição das fezes encontradas e identificadas para os indivíduos GF4, GF5 e GF6 (Grupo FSC) em relação às propriedades de seus donos. Em detalhe suas respectivas áreas de vida e centros de atividade, determinados pelo método do MPC e Kernel Fixo (95, 50 e 25%), assim como às áreas de vida (MPC) para os demais *F. s. catus* também monitorados por rádio telemetria, na região da Trilha da Trincheira, em Ilha Comprida – SP. Fonte: O autor.



**Mapa 18:** Disposição das fezes encontradas e identificadas para o indivíduo GF2.2 (Grupo FSC) em relação às propriedades de seus donos. Em detalhe às áreas de vida (MPC) para os cinco *F. s. catus* monitorados por rádio telemetria, na região da Porção Final da Estrada da Balsa, em Ilha Comprida – SP. Fonte: O autor.



**Mapa 19:** Disposição das fezes não identificadas em relação às propriedades dos donos dos gatos monitorados encontradas nas duas áreas amostradas, Porção Final da Estrada da Balsa (à esquerda) e Trilha da Trincheira (à direita). Em detalhe às áreas de vida (MPC e KF\_95%) e Centros de Atividade (KF\_50% e KF\_25%) para os *F. s. catus* monitorados por rádio telemetria. Fonte: O autor.



### 13.2 Apresentação das fezes no ambiente

Considerando-se apenas as 27 amostras identificadas, aquelas contendo miçangas, foram encontradas: 14 fezes totalmente enterradas (51,85%), nove amostras parcialmente enterradas (33,33%), e quatro não enterradas (14,81%) (Gráfico 10).

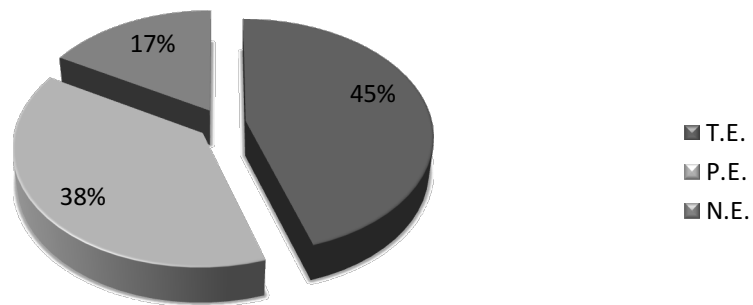
Analisando as distâncias encontradas entre as amostras e as propriedades, considerando apenas da apresentação geral das amostras encontradas, verificamos que as médias obtidas na categoria não enterradas (N.E.) expressaram as maiores distâncias encontradas ( $\bar{X} = 142,24\text{m}$ ,  $\pm 103,3$ ), seguidas das amostras parcialmente enterradas (P.E.:  $\bar{X} = 55,32\text{m}$ ,  $\pm 7,4$ ), e totalmente enterradas (T.E.:  $\bar{X} = 25,59\text{m}$ ,  $\pm 14,7$ ) (Gráfico 11).

Das amostras encontradas na categoria N.E., foram identificadas apenas uma de autoria de gatos inseridos nos grupos MSL e MSC, e quatro amostras de gatos do grupo FSC. Já para a categoria P.E., foram encontradas três conjuntos de fezes para MSL, duas de MSC, e três de FSC. Enquanto para a categoria T.E., ocorreram duas para MSL, nove para MSC, e três para FSC.

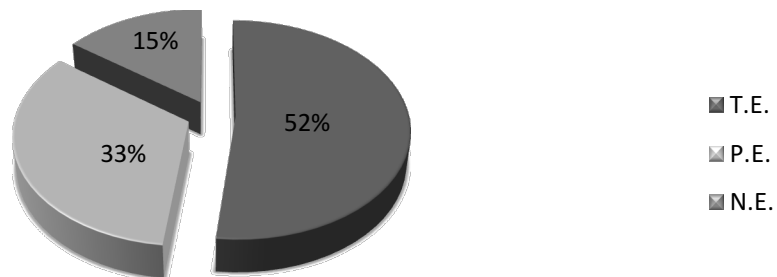
Não foram percebidas diferenças entre as médias das distâncias obtidas para as categorias T.E. e P.E. no grupo MSC ( $\bar{X} = 13,83\text{m}$  e  $14,68\text{m}$ , respectivamente), a diferença entre estas categorias também não foi muito grande para o grupo MSL ( $12,94\text{m}$  para T.E. e  $24,67\text{m}$  para P.E.) se comparados aos valores obtidos para o grupo FSC ( $\bar{X} = 55,47\text{m}$  e  $99,76\text{m}$ , respectivamente), que apresentaram uma diferença mais expressiva. MSL apresentou o valor mais elevado para as distâncias entre as fezes encontradas na categoria N.E.:  $\bar{X} = 451,88\text{m}$ . Para esta mesma categoria foram encontrados valores similares para os grupos MSC:  $\bar{X} = 30,22\text{m}$  e FSC:  $\bar{X} = 33,38\text{m}$  (Gráfico 12).

Nenhuma das amostras do tipo N.E, foi encontrada dentro dos centros de atividade (KR\_25%). Todas as amostras encontradas dentro dos principais centros de atividade (KF\_25%) estavam totalmente enterradas (T.E.). As relações entre os tipos de apresentação das amostras em relação às áreas de vida, e centros de atividade podem ser vistas com mais detalhes nas Mapas 16, 17 e 18.

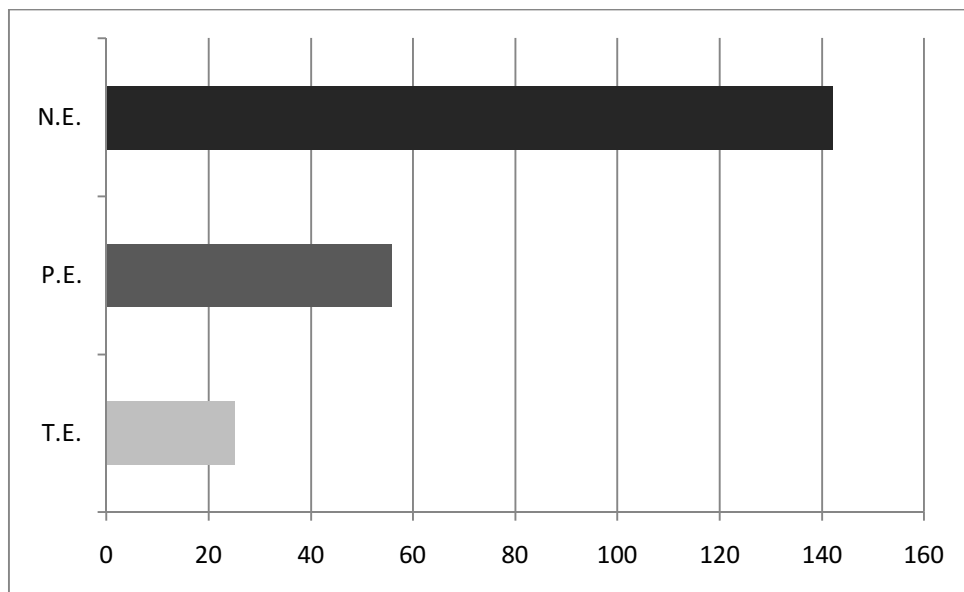
### Todas as Amostras



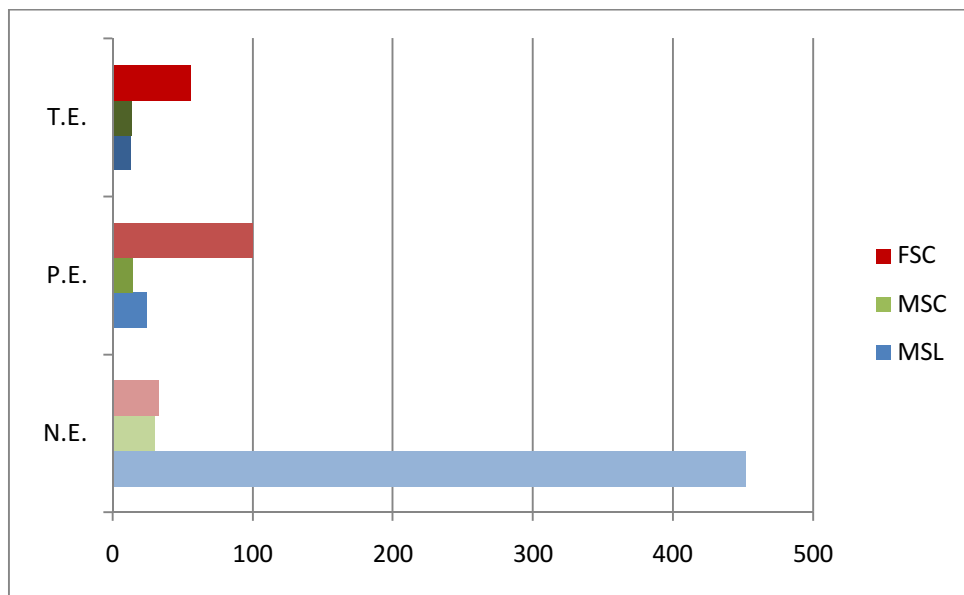
### Amostras Identificadas



**Gráfico 10:** Porcentagem de amostras fecais coletadas de *F. s. catus* em relação à sua apresentação no ambiente. À cima, valores obtidos para todas as amostras encontradas (N=222); abaixo, valores obtidos considerando-se apenas as amostras identificadas, contendo as miçangas (N=27). T.E.: Totalmente Enterrada; P.E. Parcialmente Enterrada; e N.E. Não Enterrada. Fonte: O autor.



**Gráfico 11:** Médias encontradas para cada tipo de apresentação das fezes de *F. s. catus* encontradas no ambiente, considerando as distâncias em linha reta dos pontos de localização das amostras coletadas e identificadas, e as propriedades dos animais. T.E.: Totalmente Enterrada; P.E. Parcialmente Enterrada; e N.E. Não Enterrada. Valores expressos em metros. Fonte: O autor.



**Gráfico 12:** Médias encontradas para cada tipo de apresentação das fezes de *F. s. catus* encontradas no ambiente, obtidas para cada um dos grupos de animais, considerando as distâncias em linha reta dos pontos de localização das amostras coletadas, e identificadas, e as propriedades dos animais. T.E.: Totalmente Enterrada; P.E. Parcialmente Enterrada; e N.E. Não Enterrada. Valores expressos em metros. Fonte: O autor.

### 13.3 Caracterização da dieta

Entre as amostras identificadas a partir da detecção das miçangas presentes junto ao material analisado, foi possível classificar os itens encontrados na dieta dos animais reconhecidos.

Foram identificados 15 itens presentes nas 27 amostras analisadas, sendo a frequência total destes itens igual a 237 (Tabela 10), correspondendo a: 28,13% itens vegetais, 46,88% itens alimentares fornecidos pelo homem (alimento doméstico), 12,50% invertebrados (insetos), e 12,50% de animais vertebrados (mamíferos: 10,94% e aves: 1,56%) (Gráfico 13a).

De maneira geral, os itens provenientes da alimentação doméstica foram os mais abundantes entre todas as amostras analisadas para cada um dos grupos avaliados, tanto para os três grupos formados a partir do sexo em relação à presença, ou não, de fêmeas na propriedade, quanto nos quatro grupos formados em relação à idade dos animais.

Com relação às presas encontradas nestas fezes, as análises feitas para os itens encontrados nas amostras pertencentes aos animais inseridos no grupo MSL, verificou-se



semelhanças entre os valores encontrados nas categorias Vertebrados e Invertebrados. Este grupo foi o único a apresentar aves em sua dieta. Para o grupo FSC os insetos foram mais abundantes que vertebrados, enquanto que para o Grupo MSC observou-se o inverso (Tabela 10 e Gráfico 13).

Considerando-se a idade dos animais em uma análise descritiva, verificamos que os machos com idades inferiores a três anos consumiram mais itens provenientes da predação que os machos mais velhos e as fêmeas, de modo geral. Quanto às fêmeas, os resultados mostraram que os animais mais velhos predaram mais vertebrados que os mais novos, já o número de invertebrados observado nas amostras apresentaram valores semelhantes entre estes dois grupos (Gráfico 14).

**Tabela 10:** Itens alimentares encontrados nas fezes dos gatos *Felis silvestris catus* identificadas pelo método da marcação de iscas, divididos entre os três grupos, subdivididos pela idade. FO= frequência de ocorrência; PO= porcentagem de ocorrência das categorias. (Continua)

ITENS ALIMENTARES	MSL					MSC				
	<3anos	>3anos	TOTAL	FO	PO	<3anos	>3anos	TOTAL	FO	PO
<b>VERTEBRADOS</b>										
<b>Mamíferos</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>16,67</b>	<b>5,88</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>36,36</b>	<b>18,18</b>
Didelphimorphia. Didelphidae: <i>Didelphis aurita</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rodentia. Cricetidae: <i>Delomys dorsalis</i>	1	–	1	16,67	5,88	–	1	1	9,09	4,55
Rodentia. Cricetidae: <i>Oxymycterus</i> sp.	–	–	–	–	–	1	–	1	9,09	4,55
Rodentia. Cricetidae: <i>Akodon cursor</i>	–	–	–	–	–	1	–	1	9,09	4,55
Rodentia. Muridae: n.i.	–	–	–	–	–	1	–	1	9,09	4,55
<b>Aves</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>16,67</b>	<b>5,88</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Passeriforme . Thraupidae: <i>Thraupis palmarum</i>	1	–	1	16,67	5,88	–	–	–	–	–
<b>INVERTEBRADOS</b>										
<b>Insetos</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>33,33</b>	<b>11,76</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>18,18</b>	<b>9,09</b>
Orthoptera. Acrididae	1	–	1	16,67	5,88	1	–	1	9,09	4,55
Hemiptera	1	–	1	16,67	5,88	1	–	1	9,09	4,55
<b>VEGETAIS</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>83,33</b>	<b>29,41</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>63,64</b>	<b>31,82</b>
Poales: Poaceae	1	4	5	83,33	29,41	4	2	6	54,55	27,27
Sementes e frutos	–	–	–	–	–	1	–	1	9,09	4,55
<b>ALIMENTO DOMÉSTICO</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>133,33</b>	<b>47,06</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>81,82</b>	<b>40,91</b>
Ração	3	1	4	66,67	23,53	4	–	4	36,36	18,18
Peixes	–	–	–	–	–	–	1	1	9,09	4,55
Camarão	–	–	–	–	–	–	1	1	9,09	4,55
Frango	–	1	1	16,67	5,88	1	–	1	9,09	4,55
Outros tipos de alimento doméstico	1	2	3	50,00	17,65	–	2	2	18,18	9,09
<b>Total de ocorrência de itens</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>283,33</b>		<b>16</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>200,0</b>	

MSL: Machos solitários; MSC: Machos Sociais.

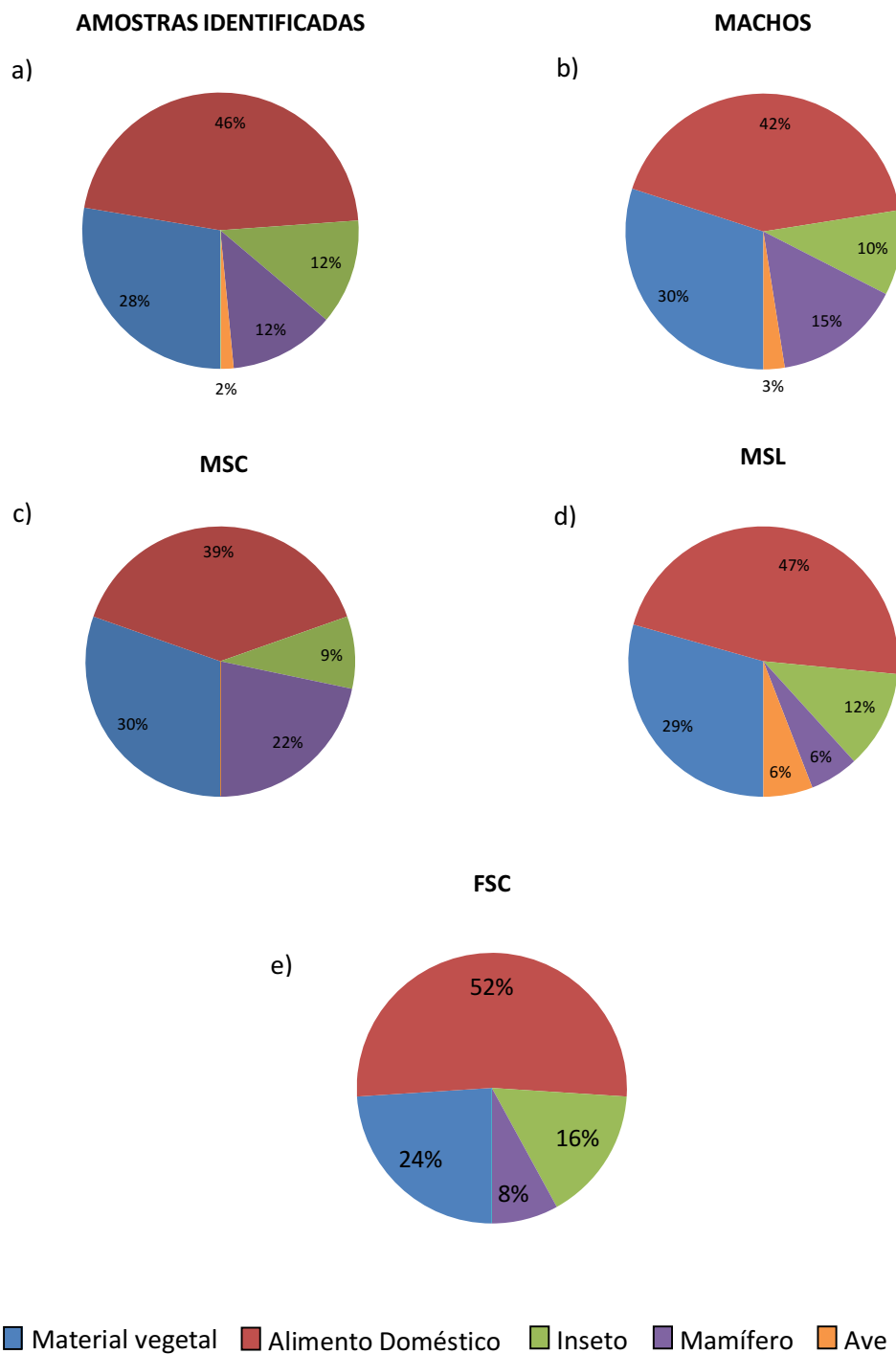
Fonte: O autor.

(Continuação)

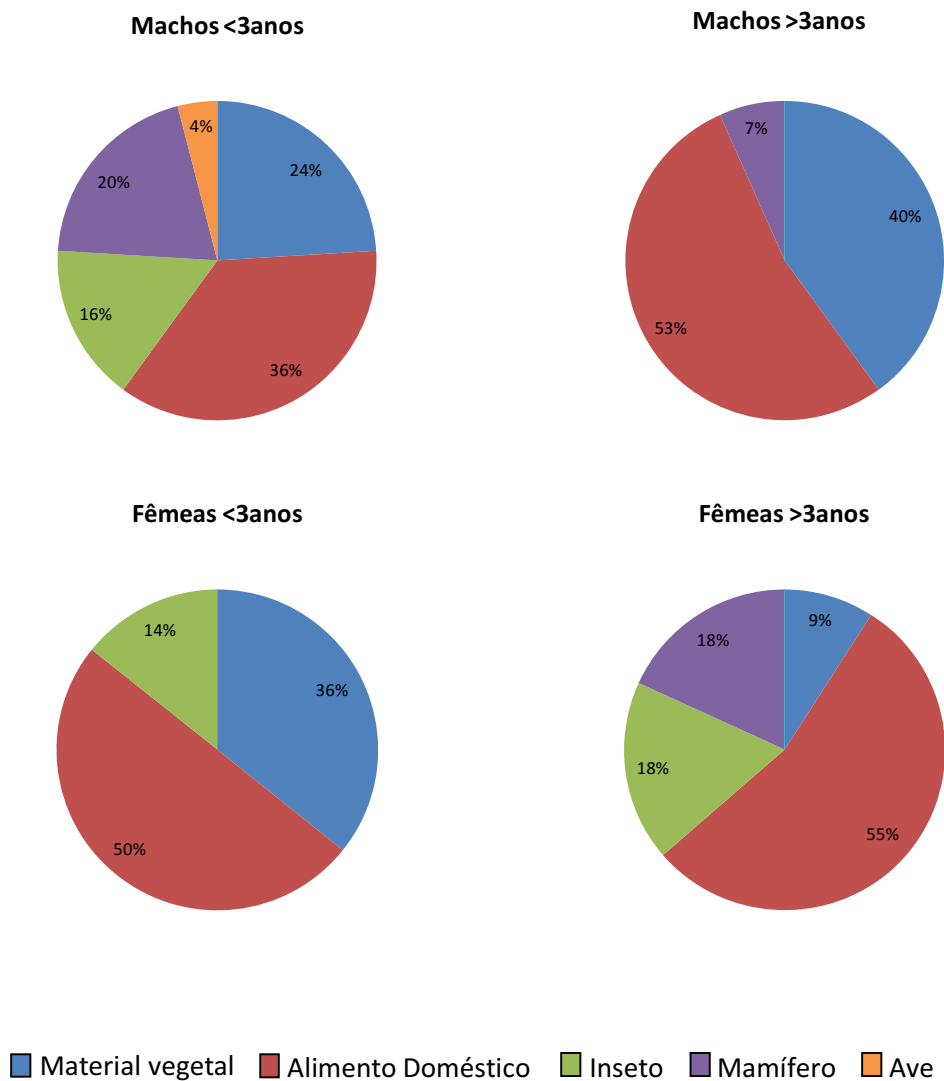
ITENS ALIMENTARES	FSC					TOTAL		
	<3anos	>3anos	TOTAL	FO	PO	Total	FO	PO
<b>VERTEBRADOS</b>								
<b>Mamíferos</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>20,00</b>	<b>8,00</b>	<b>7</b>	<b>25,93</b>	<b>10,94</b>
Didelphimorphia. Didelphidae: <i>Didelphis aurita</i>	–	1	1	10,00	4,00	1	3,70	1,56
Rodentia. Cricetidae: <i>Delomys dorsalis</i>	–	–	–	–	–	2	7,41	3,13
Rodentia. Cricetidae: <i>Oxymycterus</i> sp.	–	–	–	–	–	1	3,70	1,56
Rodentia. Cricetidae: <i>Akodon cursor</i>	–	–	–	–	–	1	3,70	1,56
Rodentia. Muridae: n.i.	–	1	1	10,00	4,00	2	7,41	3,13
<b>Aves</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1</b>	<b>3,70</b>	<b>1,56</b>
Passeriforme . Thraupidae: <i>Thraupis palmarum</i>	–	–	–	–	–	1	3,70	1,56
<b>INVERTEBRADOS</b>								
<b>Insetos</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>40,00</b>	<b>16,00</b>	<b>8</b>	<b>29,63</b>	<b>12,50</b>
Orthoptera. Acrididae	2	2	4	40,00	16,00	6	22,22	9,38
Hemiptera	–	–	–	–	–	2	7,41	3,13
<b>VEGETAIS</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>60,00</b>	<b>24,00</b>	<b>18</b>	<b>66,67</b>	<b>28,13</b>
Poales: Poaceae	5	1	6	60,00	24,00	17	62,96	26,56
Sementes e frutos	–	–	–	–	–	1	3,70	1,56
<b>ALIMENTO DOMÉSTICO</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>130,0</b>	<b>52,00</b>	<b>30</b>	<b>111,11</b>	<b>46,88</b>
Ração	5	3	8	80,00	32,00	16	59,26	25,00
Peixes	–	–	–	–	–	1	3,70	1,56
Camarão	–	–	–	–	–	1	3,70	1,56
Frango	–	–	–	–	–	2	7,41	3,13
Outros tipos de alimento doméstico	2	3	5	50,00	20,00	10	37,04	15,63
<b>Total de ocorrência de itens</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>250,0</b>		<b>64,00</b>	<b>237,0</b>	

FSC: Fêmeas Sociais

Fonte: O autor.



**Gráfico 13:** Porcentagem de ocorrência dos itens encontrados nas amostras de fezes de *F. s. catus* identificadas pelo método da marcação de iscas, coletadas na região do Boqueirão Sul do Município de Ilha Comprida – Litoral Sul de São Paulo: a) Total encontrado entre todas as amostras identificadas (N=27); b) Amostras pertencentes aos machos em geral (N=17); c) Amostras do grupo Machos Sociais (MSC, N=11); d) Amostras pertencentes ao grupo Machos Solitários (MSL, N=6); e e) Amostras pertencentes ao grupo Fêmeas Sociais (FSC, N=10). Fonte: O autor.



**Gráfico 14:** Porcentagem de ocorrência dos itens encontrados nas amostras de fezes de *F. s. catus* identificadas pelo método da marcação de iscas, coletadas na região do Boqueirão Sul do Município de Ilha Comprida – Litoral Sul de São Paulo: a) Amostras pertencentes aos machos com idades inferiores a três anos (N=12); b) Amostras pertencentes aos machos com idades superiores a três anos (N=5); c) Amostras pertencentes às fêmeas com idades inferiores a três anos (N=5); e d) Amostras pertencentes às fêmeas com idade superiores a três anos (N=5). Fonte: O autor.

## 14 DISCUSSÃO

### 14.1 Comunicação Odorífera e Disposição das Fezes no Ambiente

Estudos anteriores sugerem a importância de dois fatores relacionados à distribuição espacial das fezes no ambiente: a higiene e marcação odorífera. Na maioria dos trabalhos realizados, os produtores de fezes foram avaliados por sua localização, ou por observações diretas do comportamento durante a defecação. No entanto, a identificação dos autores das fezes é muito complicada de se conseguir com base neste primeiro método, assim como é difícil obter um grande número de amostras, com base no segundo (ISHIDA; SHIMIZU, 1998). Além disso, em áreas onde há alta densidade de gatos, ocorre uma grande sobreposição de áreas de vida (IZAWA; DOI; ONO, 1982; YAMANE; ONO; DOI, 1994), e nestas áreas, a simples localização das fezes não é capaz de fornecer informações sobre a origem destas. Entretanto, com o método da marcação de isca descrito em Ikeda, Eguchi e Ono (1979), utilizado no presente estudo com algumas modificações, permite não só identificar os produtores das fezes, como obter várias outras informações ecológicas, e comportamentais, a respeito desta espécie.

Estudos realizados com gatos ferais mostraram que algumas fezes são enterradas, enquanto outras são deixadas expostas no ambiente (CORBETT, 1979; LIBERG, 1980; PANAMAN, 1981), e que a distribuição espacial das fezes enterradas, e expostas, não é encontrada de forma aleatória (CORBETT, 1979; FELDMAN, 1994; LIBERG, 1980; MACDONALD et al., 1987). Os gatos podem enterrar as fezes nos principais espaços de sua área de vida por razões higiênicas (BATESON; TURNER, 2000), ou eles podem deixar fezes expostas como uma marcação odorífera ao redor da fronteira da área de vida do seu território defendido (FELDMAN, 1994).

Feldman (1994) relatou que gatos apresentaram maior tendência para urinar e defecar em lugares com distâncias superiores a 10m em relação à área alimentar, e sugeriu que tal estratégia seria exibida para minimizar as chances de contaminação dos alimentos. No entanto, foi encontrado neste estudo cinco das 27 amostras (18,52%) inseridas nas regiões determinadas como centros de atividade, estimados pelo método do Kernel Fixo 25%, o correspondente a área ao redor da propriedade do gato, local de maior utilização, incluindo abrigo e alimentação dos gatos. Valores aproximados também foram observados por Ishida e

Shimizu (1998), onde 23,5% do total das amostras identificadas por estes autores foram encontradas nos centros de atividade de gatos ferais estudados na Ilha de Ainosima, no Japão. Porém, nenhuma destas amostras encontradas no presente estudo estava exposta, ou seja, não enterrada, divergindo do que foi encontrado no Japão. Em nossa área de estudo, as amostras com tais características estavam dispostas a uma distância de pelo menos 15,9 metros, em relação ao núcleo dos centros de atividade.

Macdonald et al.(1987) e Panaman (1981) afirmaram que fezes não enterradas são encontradas com mais frequência nas áreas fora do núcleo dos territórios de fêmeas. Acredita-se, portanto que estas fezes, não enterradas, tenham uma função de marcação odorífera na defesa de território. Tal observação também foi verificada para as fêmeas utilizadas neste trabalho, não apenas para amostras não enterradas, mas nenhuma das amostras identificadas estava dentro dos Centros de Atividade das Fêmeas, estimados por radiotelemetria (KF\_25%). E, este fato pode estar relacionado a um comportamento maternal inato, assim como a limpeza, e remoção de odores, e a constante troca dos filhotes de ninhos, observado para fêmeas com ninhadas, evitando assim predadores, ou ataques de coespecíficos, apontados por Feldman (1994). Os resultados obtidos por Meneguello (2006) e Troncon (2006), com animais mantidos em cativeiro, ajudam a reforçar esta justificativa, uma vez que as fêmeas, de um modo em geral, observado nos referidos estudos dedicaram mais tempo executando movimentos de enterrar suas fezes que os machos.

Alguns estudos mostram que os padrões de defecação dependem da posição social do gato. Corbett (1979) notou que os dominantes em um grupo de gatos selvagens deixam suas fezes em locais conspícuos, enquanto os gatos subordinados enterram suas fezes. Este autor observou ainda que muitas vezes foram encontradas fezes enterradas perto de tocas de machos subordinados, e especula-se se que o comportamento de enterrar, ou não, suas fezes depende da sua posição hierárquica, tendo então a exposição, ou não, das fezes no ambiente, uma espécie de marcação funcional (CORBETT, 1979).

O peso corporal dos machos de gatos asselvajados é um dos fatores importantes que influenciam na sua habilidade de combate, durante a corte, garantindo assim seu sucesso na cópula (YAMANE; DOI; ONO, 1996). No caso das fêmeas, as mais pesadas têm prioridade na alimentação (YAMANE; EMOTO; OTA, 1997). Neste estudo, os quatro conjuntos de fezes expostas (N.E.) encontradas, tanto para as fêmeas, quanto para os machos, corresponderam aos indivíduos mais pesados, entre os amostrados (fêmeas GF4: 5,5kg, GF6: 6,0kg; machos GM7: 5,0kg e GM3: 6,0kg), e suas distâncias em relação a casa apresentaram

valores aproximados para as fêmeas (31,65m e 35,11m respectivamente). Para os machos foram encontradas uma maior diferença nestas distâncias (451,88m e 50,32m).

Se o peso corporal dos gatos for realmente considerado como um índice da dignidade social, os resultados encontrados podem corroborar a alegação de Corbett (1979). Tendo em vista que as amostras não enterradas, de machos mais pesados, estavam localizadas nas áreas mais distantes de sua propriedade, e próximas a áreas de outros machos, como o encontrado para GM7 (macho mais velho, e mais pesado dentro do grupo MSC), onde sua única amostra identificada foi encontrada exposta (N.E), e localizada dentro do centro de atividade de GM9. Corbett (1979) observou ainda que um macho residente de *Felis silvestris silvestris* (gato selvagem-europeu) aumentou o número de depósitos de fezes, e urina, quando outro macho entrou em seu território. Este comportamento pode explicar o porquê do número elevado de fezes encontradas dentro do próprio território, incluindo os centros de atividade, de alguns machos, como o encontrado para o indivíduo GM9, cuja propriedade fica a uma distância de aproximadamente 100m em relação a propriedade com gatos mais próxima.

Ishida e Shimizu (1998) relacionaram o peso dos animais com o comportamento de enterrar suas fezes, e descobriram que os gatos machos mais pesados tendem a enterrar suas fezes em locais mais próximos da sua área central de vida. Estes resultados podem sugerir que uma posição de dominância é relacionada com comportamentos de marcação territorial, pois estes machos deixam suas fezes expostas nas áreas mais afastadas de sua área central. Os resultados obtidos com relação à disposição das fezes não enterradas encontradas no ambiente corroboram esta afirmação.

## 14.2 Caracterização da dieta

As diferenças individuais encontradas na dieta entre os animais amostrados podem ser explicadas pelas diferenças motivacionais entre os indivíduos, ou classes de indivíduos, que por sua vez, afetam seu comportamento de caça. Estas diferenças individuais podem estar relacionadas ainda aos diferentes graus de ligação entre os gatos com seus proprietários (FITZGERALD; TURNER, 2000).

Em um estudo detalhado do comportamento de caça de *F. s. catus*, realizado no sul da Suécia, Liberg (1982) encontrou que os machos ferais, foram um pouco mais eficientes que as fêmeas domésticas na caça de roedores. As principais presas apreendidas foram ratões



(*Microtus* spp. Schrank, 1798 e *Arvicola* spp. Lacépède, 1799) e / ou coelhos jovens (*Oryctolagus cuniculus*). Os coelhos predados pesavam em média 300g, o correspondente a dez vezes mais do que a média dos roedores, todavia, cada coelho levou apenas cerca de cinco vezes mais tempo para ser capturado que um roedor. Portanto, a caça a coelhos corresponderam ao dobro da recompensa da caça de roedores - pelo menos durante o período de verão. Ainda assim, as fêmeas gastaram mais tempo caçando roedores que coelhos. Este autor atribui essa diferença ao fato das fêmeas terem recebido alimentos em casa e, portanto, dependiam menos da captura de presas para sua alimentação, ou seja, havia pouca pressão para otimizar o seu comportamento de caça. Em segundo lugar, as fêmeas passaram períodos curtos fora de casa (menos de 2 horas), porque tinham filhotes em casa. E se elas estavam caçando para satisfazer a sua motivação para caçar, ao invés de cumprir seus requisitos de energia, seria de fato mais recompensador para elas caçarem roedores, uma vez que seus passeios curtos raramente dariam tempo suficiente para capturar um coelho. Por outro lado, os machos ferais não foram prejudicados por ter que cuidar de filhotes, além de serem dependentes diretos de suas capturas para sua alimentação. Assim a captura de coelhos seria uma estratégia melhor, mesmo gastando mais tempo.

Meister (1986 apud FITZGERALD; TURNER, 2000), entretanto, observou que as fêmeas com ninhadas apresentavam maior eficiência tanto no tempo dedicado na caça, quanto no sucesso de captura, que os demais gatos avaliados (outras fêmeas sem ninhadas e machos). Sendo assim, a presença de filhotes pode ser apontada como um fator determinante capaz de influenciar o comportamento de caça das fêmeas, tornando-as mais eficientes.

Na Austrália, segundo Jones e Coman (1981), as proporções ingeridas de coelhos e outras espécies de mamíferos com tamanhos proporcionalmente maiores que os pequenos roedores, foram encontradas principalmente para os gatos machos. Em contraste, na Suíça, onde a maioria dos mamíferos predados foram ratos de lameiros (*Arvicola* sp.), não houve diferença significativa entre o número mamíferos e aves encontrados para machos e fêmeas (GOLDSCHMIDT-ROTHSCHILD; LÜPS, 1976 apud FITZGERALD; TURNER, 2000).

As diferenças encontradas entre os itens presentes na dieta entre todos machos utilizados no presente estudo (somando os valores obtidos entre as duas categorias MSC e MSL), e as fêmeas (FSC), mostram que os primeiros exerceram mais a caça que as últimas. Embora a maioria das fêmeas analisadas no presente estudo fossem castradas ou não tiveram ninhadas (no caso de GF2.2 que não era castrada) durante o período analisado, foram encontradas algumas presas em sua dieta, tanto mamíferos (incluindo um gambá *Didelphis*

*aurita*), quanto insetos, o que pode sugerir que esta variação na dieta entre os gêneros (macho e fêmea) ainda não está clara e merece uma atenção especial.

Estudos indicam que mesmo para animais castrados, o número de presas capturadas tanto para machos, quanto para fêmeas não diferiram significativamente (BARRATT, 1998; CHURCHER; LAWTON, 1987). A idade em que foram submetidos a este procedimento cirúrgico também parece não ter influencia no número de presas capturadas (BARRATT, 1998). Em uma aldeia inglesa, os resultados mostraram que fêmeas castradas que viviam nas áreas de limite da aldeia trouxeram mais presas (maioria delas mamíferos) do que os gatos que viviam na região central da aldeia, que predaram mais pássaros (CHURCHER; LAWTON, 1987). E o número de presas trazidas pelos machos castrados, que viviam dentro desta aldeia, foi semelhante àqueles que viviam na periferia. Portanto, a castração parece não exercer influencias neste tipo de comportamento.

A influência da idade sobre a dieta dos gatos, também é pouco conhecida. Em estudos realizados na Ilha de Horekopare, na Nova Zelândia, indicaram que os gatos embora tenham consumido principalmente aves, também comiam uma espécie de grilo gigante, endêmica da região, conhecida como weta (*Deinacrida spp.* White, 1842) (FITZGERALD; VEITCH, 1985). Restos mortais de weta foram encontrados para a maioria dos indivíduos jovens, mas foram encontrados em apenas um quarto dos adultos analisados (FITZGERALD, 1988). Em outro estudo realizado em uma floresta da Nova Zelândia, três pequenos gatos juvenis, com pesos entre 0,7-1,0 kg, continham em suas vísceras restos de muitos insetos e foi encontrado apenas um camundongo doméstico. Três animais jovens, um pouco maiores (1,3-1,6 kg) continham insetos, ratos, e uma espécie de ave (*Turdus merula* Linnaeus, 1758). E, sete adultos continham restos de coelhos, gambás (*Trichosurus vulpecula*, Kerr 1792) e ratazanas (raramente, capturados por jovens), além de ratos, pássaros e alguns insetos (KING et al., 1996). Estes resultados sugerem que os gatos precisam estar bem desenvolvidos antes de serem capazes de capturar presas maiores, tais como ratazanas e coelhos. Entretanto, à medida que os gatos domésticos envelhecem, tendem a caçar menos (BARRATT, 1998; CHURCHER; LAWTON, 1987), embora estes dois últimos trabalhos tenham levado em consideração apenas as presas levadas para a residência dos proprietários, o que pode representar também uma questão de variação individual deste comportamento, visto que, como observado por Churcher e Lawton (1987), as proporções de itens levados para as propriedades parece também ser um comportamento influenciado pela idade, sendo mais comuns entre os gatos com idade inferior a cinco anos.

Neste estudo, realizado na Ilha Comprida, SP, apesar de terem sido monitoradas, e identificadas, apenas a dieta de animais adultos, a proporção de mamíferos e insetos encontrados nas fezes de machos com idade inferior a três anos, em comparação aos com idade superior a três anos, parece corroborar a afirmativa de Churcher e Lawton (1987) e Barratt (1998). Para as fêmeas, no entanto, este parece ter sido mais importante, atuando como uma espécie de experiência adquirida, fundamental na captura de presas maiores, visto que só foram encontrados vertebrados entre as amostras das fêmeas com idade superior a três anos, concordando com as afirmativas de King et al. (1996). Outro fator a ser considerado neste caso é que ambas as fêmeas mais velhas passaram pela experiência da maternidade, enquanto as duas mais novas foram castradas antes de atingirem sua maturidade sexual. E estes resultados podem ter alguma relação com o que foi observado nos estudos realizados por Meister (1986 apud FITZGERALD; TURNER, 2000) onde a maternidade parece ter influenciado de maneira positiva no comportamento de caça exibido pelas fêmeas com ninhadas, tornando-as mais eficientes.

Na maioria dos carnívoros, a fome atua como principal fator que desencadeia os comportamentos predatórios (KRUUK, 1972), mas Fitzgerald e Turner (2000) relatam que são frequentemente observado gatos domésticos partindo para a caça imediatamente após uma refeição completa, incluindo carne. Estes autores atribuem este comportamento ao fato de que a alimentação desta espécie tenha evoluído ao caçar pequenos roedores de forma oportunista, ou seja, por caçar com uma relativa frequência várias pequenas presas ao longo do dia. Alguns trabalhos mostram ainda que em colônia, quando são oferecidos aos gatos alimentos ilimitados durante o dia todo, eles adotam um padrão de "mordiscar" os alimentos realizando assim várias pequenas refeições ao longo de um período de 24 horas (MUGFORD; THORNE, 1980; THORNE, 1985).

As proporções de itens provenientes da alimentação domésticos, com valores relativamente semelhantes entre todas as categorias, independentes dos demais itens encontrados, demonstra que a quantidade e a disponibilidade deste item, não variaram tanto entre os grupos, e a presença dos itens provenientes da predação, constantes nas amostras reforçam a idéia de que mesmo em condições onde há uma disponibilidade constante deste tipo de alimento, ainda assim, os gatos podem apresentar um comportamento oportunista de predação (BARRATT, 1998). Este autor observou que o número de presas trazidas pelos gatos não foi influenciada, significativamente, pelo número de refeições que foram fornecidas por dia. E, vários outros autores também relataram atividades de caça exercidas por gatos, mesmo aos que eram bem alimentados em casa (LAUNDRÉ, 1977; PANAMAN, 1981;

TURNER; MERTENS, 1986), mas novamente, isso é uma questão de quão intensamente estes animais caçavam o que torna as comparações entre tais estudos difíceis.

## 15 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os animais estudados neste trabalho, embora considerados “domésticos”, tendo uma fonte de alimentação fixa e constante, apresentaram o comportamento predatório sobre algumas espécies da fauna local. Sendo assim, a predação exercida sobre tais espécies, embora o estado de preservação da maioria destas seja não ameaçado ou desconhecido na região reforçam a importância de elaboração de medidas a serem providenciadas com o intuito de minimizar os potenciais riscos que a presença de *F. s. catus* pode exercer nesta área, assim como possíveis competições com carnívoros nativos, presentes na região.

Além disso, o simples fato de perambularem e a depositarem suas excretas na região, pode ocasionar a propagação de zoonoses entre estes animais, espécies nativas, assim como a seus proprietários.

Campanhas de educação com a confecção de cartazes e apresentação de palestras sobre a posse (ou guarda) responsável de animais de estimação para a população local poderiam ser programadas em parceria com a prefeitura do município e instituições de pesquisa que atuam na região. Reforçando ainda a importância da castração de animais domésticos a fim de evitar um crescimento descontrolado na região; a vacinação e cuidados com a saúde dos mesmos; as consequências do abandono destes em áreas naturais; e o manejo adequado do lixo produzido.

São necessários ainda estudos sobre a diversidade e estado de conservação das espécies locais.

## 16 CONCLUSÃO

Ao longo no período amostrado na área estudada, a maioria dos itens encontrados durante o período correspondente a estação seca (outono/inverno) também foram encontrados durante o período que corresponderia à estação úmida (primavera/verão), portanto a pequena diferença encontrada na variação sazonal na região, principalmente com relação à precipitação, pouco interferiu na dieta de *F. s. catus*.

A diversidade de itens de presas nativas da fauna local encontrados na dieta de *F. s. catus* reflete na capacidade adaptativa e no comportamento inato de predação da espécie, mesmo tendo uma fonte fixa e constante de alimentação fornecida por seus proprietários.

Esta predação exercida sobre a fauna nativa pode oferecer riscos à conservação, principalmente para as espécies animais potencialmente ameaçados. Embora seja necessário verificar a real situação destas espécies e a existências de outros fatores que, somados à presença do gato, podem realmente levar a extinção das mesmas.

A variação com relação aos tamanhos da área de vida dos diferentes gatos monitorados inseridos no fragmento de Mata Atlântica em Ilha Comprida aparentemente está correlacionada à relação social aos quais estão submetidos, concordando assim com a literatura no que diz respeito aos fatores determinantes para o tamanho dos territórios: disponibilidade de recursos para as fêmeas e acesso a estas para os machos. Sendo assim, a variável presença ou não de fêmeas na propriedade, também merece atenção em estudos com a abordagem de área de vida para gatos domésticos ou semi-domiciliados, uma vez que, machos que não tem acesso a fêmeas em sua propriedade, tendem a vagar mais em busca destas, e assim, a sobreposição de seu território ao de outros machos e fêmeas de uma área são maiores, enquanto machos residentes em propriedades onde há fêmeas tendem a se deslocar menos.

Embora apresentem uma maior atividade durante o período crepuscular e noturno, este fator parece sofrer influência tanto dos proprietários que podem exercer algum tipo de interação direta ou indireta com os animais, apresentando assim alguns picos de atividades diurnas.

A sazonalidade pode influenciar no comportamento dos animais, seja de maneira direta, como a precipitação, ou indireta, como a disponibilidade de presas encontradas no ambiente. Mesmo em situações onde há oferta de alimento por parte de seus proprietários, ainda assim os animais exercem o comportamento oportunista de predação.

Ainda que o número de amostras escatológicas identificadas não tenha sido expressiva, como esperado, a maioria dos resultados encontrados indica que as fezes podem desempenhar papéis importantes tanto na comunicação intra-específica de *Felis silvestris catus*, mas também podem estar correlacionadas a comportamentos voltados para a higienização das áreas de uso mais freqüente. Portanto, a maneira como as fezes são encontradas no ambiente podem representar o status hierárquico, ou questões comportamentais e ecológicas, de seu produtor. E, quando sua autoria é reconhecida, as fezes podem fornecer informações também importantes a respeito da dieta, e dos comportamentos de caça, individuais destes animais.

Estas informações podem contribuir para estudos que visem à preservação de espécies vulneráveis à predação, em locais onde tais problemáticas são constatadas, além de obter informações tendo em vista a saúde e o bem estar, não apenas do gato, como também das espécies nativas, além dos proprietários dos animais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPS, P.J. Aspects of the ecology of feral cats on Dassen Island, South Africa. **South African Journal of Zoology**. v. 18, p. 393–399. 1983.
- BARRATT, D.G. Predation by house cats, *Felis catus* (L.), in Canberra, Australia. I. Prey composition and preference. **Wildlife Research**. v. 24, p. 263–277. 1997.
- BARRATT D. G. Predation by house cats, *Felis catus* (L.), in Canberra, Australia. II. Factors affecting the amount of prey caught and estimates of the impact on wildlife. **Wildlife Research**. v. 2, p. 475-487. 1998.
- BATESON, P.; TURNER, D.C. Questions about cats. In: TURNER, D.C.; BATESON, P. (eds.), **The domestic cat: the biology of its behavior**. Cambridge: Cambridge University Press. 2000. Cap. 12. p. 193-201.
- BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de Mamíferos Brasileiros**. EDUNB, Universidade de Brasília-DF. 2. ed. 1999. 180 p.
- BERNARD, H.R. **Research Methods in Antropology-Qualitative and quantitative Approaches**. 2. ed. United States of America; Altamira Press. p. 1-13. 1995.
- BIRO, Z.; SZEMETHY, L.; HELTAI, M. Home range sizes of wildcats (*Felis silvestris*) and feral domestic cats (*Felis silvestris f catus*) in a hilly region of Hungary. **Mammalian Biology** v. 69, p. 302–310. 2004.
- BLUNDELL, G. M.; MAIER, J. A. K.; DEBEVEC. E. M. Linear Home Ranges: Effects of Smoothing, Sample Size, and Autocorrelation on Kernel Estimates. **Ecological Monographs** v. 71, p. 469-489. 2001.
- BONNAUD, E., BOURGEOIS, K., VIDAL, E., KAYSER, Y., TRANCHANT, Y. e LEGRAND, J. Feeding ecology of a feral cat population on a small Mediterranean Island. **Journal of Mammalogy**. v. 88, n. 4, p. 1074–1081. 2007.
- BONNAUD, E.; MEDINA, F. M.; VIDAL, E.; NOGALES, M.; TERSHY, B.; ZAVALETA, E.; DONLAN, C. J.; KEITT, B.; LE CORRE, M.; HORWATH, S. V. The diet of feral cats on islands: a review and a call for more studies. **Biological Invasions**. 2010. <[http://bio.research.ucsc.edu/people/croll/pdf/Bonnaud\\_2010.pdf](http://bio.research.ucsc.edu/people/croll/pdf/Bonnaud_2010.pdf)>. Acesso em: 04 de out. 2010.
- BRADSHAW, J. W. S. The behaviour of the domestic cat. **Oxon: CABI Publishing**. 219 p. 2000.
- BRADSHAW, J. W. S.; CAMERON-BEAUMONT, C. The signaling repertoire of the domestic cat and its undomesticated relatives. In: TURNER, D. C.; BATESON, P. **The domestic cat: The biology of its behaviour**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press. 2000. Cap. 5. p. 67-93.



BRADSHAW, J. W. S.; HORSFIELD, G. F. ; ALLEN, J. A.; ROBINSON, I. H. Feral cats: their role in the population dynamics of *Felis catus*. **Applied Animal Behaviour Science**. v.65, p.273–283. 1999.

BURT, W. H. Territoriality and home range as applied to mammals. **Journal of Mammalogy**. v. 24, p. 346-352. 1943.

CAMPOS, C. B.; ESTEVES, C. F.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; CRAWSHAW JR., P. G.; VERDADE, L. M. Diet of free-ranging cats and dogs in a suburban and rural environment, south-eastern Brazil. **Journal of Zoology**. v.273, p.14–20. 2007.

CARRASCO, P. G. **Produção de Mudanças de Espécies Florestais de Restinga, com Base em Estudos Florísticos e Fitossociológicos, Visando a Recuperação de áreas Degradadas, em Ilha Comprida – SP**. 2003. 186 f. Tese (Doutorado em Biociências) – Instituto de Biociência, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2003

CHURCHER, P.B.; LAWTON, J.H. Predation by domestic cats in an English village. **Journal of Zoology, London**. v. 212, p. 439–455. 1987.

CLEVENGER, A.P. Seasonality and relationships of food resource use of *Martes martes*, *Genetta genetta* and *Felis catus* in Balearic Islands. **Rev d'Ecol (Terre et Vie)**. v. 50, p. 109 – 131. 1995.

COLEMAN, J.S.; TEMPLE, S.A. Effects of free-ranging cats on wildlife: a progress report. **Proceedings of Eastern Wildlife Damage Control Conference**, v. 4, p. 9- 12. 1989.

COLEMAN, J.S.; TEMPLE, S.A.; CRAVEN, S.R. **Cats and Wildlife: a conservation dilemma**. University of Wisconsin, Madison. 1997. Disponível em: <<http://wildlife.wisc.edu/extension/catfly3.htm>>. Acesso em: 22 de mai. 2008.

CORBETT, L. K. **Feeding ecology and social organization of wildcats (*Felis silvestris*) and domestic cats (*Felis catus*) in Scotland**. 1979. Ph.D Thesis, Univ. Aberdeen, Aberdeen. 1979.

COURCHAMP, F.; LANGLAIS, M.; SUGIHARA, N. D. G. Control of rabbits to protect island birds from cat predation. **Biological Conservation**. v. 89, p. 219–225. 1999.

CRAWSHAW Jr., P. G. Recomendações para um Modelo de Pesquisa em Felídeos Neotropicais, In: PADUA, C.V.; BODMER, R.E. (Org.). **Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil**. 5. ed. MCT - CNPq, 1997. p. 70-94.

CROWELL-DAVIS, S. L.; CURTIS, T. M.; KNOWLES, R. J. Social organization in the cat: a modern understanding. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. v. 6, p. 19–28. 2004.

DARDS, J. L. Home ranges of feral cats in Portsmouth Dockyard. **Carnivore Genetics Newsletter**. v. 3, p. 242-255. 1978.

DEAG, J. M. 1981. **O comportamento social dos animais**. São Paulo: EPU; Ed. da Universidade de São Paulo. 118 p.

DELAHAY, R. J.; BROWN, J. A., MALLINSON, P. J.; SPYVEE. P. D.; HANDOLL, D.; ROGERS, L. M.; CHEESEMAN, C. L. The use of marked bait in studies of the territorial

organization of the European badger (*Meles meles*). **Mammal Review**. v. 30, p. 73 – 87. 2000.

EBENHARD, T. Introduced birds and mammals and their ecological effects. **Swedish Wildlife Research Viltrevy**. v. 13, p. 5–107. 1988.

EDWARDS, G. P.; DE PREU, N.; SHAKESHAFT, B. J. ; CREALY, I. V.; PALTRIDGE, R. M. Home range and movements of male feral cats (*Felis catus*) in a semiarid woodland environment in central Australia. **Austral Ecology**. v. 26, p. 93–101. 2001

FELDMAN, H, N. Methods of scent marking in the domestic cat. **Canadian Journal of Zoology**. v. 72, p. 1093- 1099. 1994.

FERGUSON, H. S; MITCHELL, K. T.; ERIC, W. B.; AQQALU, R. A.; FRANÇOIS, M. Determinants of home range size for polar bears (*Ursus maritimus*). **Ecology Letters**. v. 2, p. 311-318. 1999.

FITZGERALD, B.M. Diet of domestic cats and their impact on prey populations. In: TURNER, D.C., BATESON, P.G. (Eds.). **The domestic cat: the biology of its behavior**. Cambridge: Cambridge University Press. 1988. Cap.10. p. 123–150.

FITZGERALD, B.M.; KARL, B.J. Foods of feral house cats (*Felis catus* L.) in forest of the Orongorongo Valley, Wellington. **New Zealand Journal of Zoology**. v. 6, p. 107–126. 1979.

FITZGERALD, B. M.; KARL, B. J.; VEITCH, C. R. The diet of feral cats (*Felis catus*) on Raoul Island, Kermadec Group. **New Zealand Journal of Ecology**. v. 15, n. 2, p. 123-129. 1991.

FITZGERALD B.M., TURNER D.C. Hunting behaviour of domestic cats and their impact on prey populations. In: TURNER, D.C.; BATESON, P. (Eds.), **The domestic cat: the Biology of its Behaviour**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press. 2000. Cap. 8. p. 151–175.

FITZGERALD, B.M., VEITCH, C.R. The cats of Herkopare Island, New Zealand; their history, ecology and effects on wildlife. **New Zealand Journal of Zoology**. v. 12, p. 319-330. 1985.

FITZWATER, W.D. **House cats (feral)-Prevention and control of wildlife damage**. Cooperative Extension Division; Institute of Agriculture and Natural Resources University of Nebraska- Lincoln, United States Department of Agriculture Animal and Plant Health Inspection Service Animal Damage Control and Great Plains Agricultural Council Wildlife Committee. 1994.

GALETTI, M.; SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Natureza & Conservação**. v. 4, n.1, p. 58-63. 2006.

GENARO, G. Gato doméstico – Comportamento & Clínica veterinária. **Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação (Medvep)**. v. 3, p. 16-22. 2005.

GENOVESI, P.; BESA, M.; TOSO, S. Ecology of a feral cat *Felis catus* population in an agricultural area of northern Italy. **Wildlife Biology**. v. 1, p. 233–237. 1995.

- GOLTZ, D. M., HESS, S. C.; BRINCK, K. W.; BANKO, P. C.; DANNER, R. M. Home range and movements of feral cats on Mauna Kea, Hawaii. **Pacific Conservation Biology**. v. 14, p. 177–184. 2008.
- GRACZYK, T.K.; DA SILVA, A.J.; CRANFIELD, M.R.; NIZEYI, J.B.; KALEMA, G.R.; PIENIAZEK, N.J. Cryptosporidium parvum genotype 2 infections in free-ranging mountain gorillas (*Gorilla gorilla beringei*) of the Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. **Parasitology research**. v. 87, p. 368–370. 2001.
- HARPER, G. A. Feral cats on Stewart Island/Rakiura: population regulation, home range size and habitat use. **DOC Science Internal Series, New Zealand Department of Conservation**, v.174, p. 1–35. 2004.
- HEMSON, G.; JOHNSON, P.; SOUTH, A.; KENWARD, R.; RIPLEY, R.; MACDONALD, D. Are kernels the mustards? Data from global positioning system (GPS) collars suggests problems for Kernel home-range analyses with least-square cross-validation. **Journal of Animal Ecology**. v. 74, p. 455-463. 2005.
- HESS, S. C.; HANSEN, H.; BANCO, P.C. Ecology of an Invasive Predator in Hawaii. - Managing Vertebrate Invasive Species. **USDA National Wildlife Research Center Symposia, University of Nebraska-Lincoln**. 2007.
- IKEDA, H.; EGUCHI, K.; ONO, Y. Home range utilization of a raccoon dog, *Nyctereutes procyonoides viverrinus*, Temminck, in a small islet in western Kyushu. **Japanese Journal of Ecology**. v. 29, p. 35-48. 1979
- ILHA COMPRIDA (PREFEITURA MUNICIPAL). **Ilha Comprida**. 2005. Disponível no site: <<http://www.ilhacomprida.com.br/index.asp?page=historias>>. Acesso em: 10 jun. 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA); SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO (SMA). **Regulamentação da APA Cananéia-Iguape - Peruíbe**. Plano de Gestão - Unidades de Gestão. São Paulo. 1996.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2010. **Infográficos Cidades@: Cananéia – SP**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat> Acesso em: 30 Jun. de 2010.
- INSTITUTO DE PESCA, **Plano de gestão participativa para o uso dos recursos pesqueiros do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida e área costeira adjacente**. APTA/SAESP/IP. 2003. 146 p.
- ISHIDA, Y.; SHIMIZU, M. Influence of social rank on defecating behaviors in feral cats. **Journal of Ethology**, v. 16, p. 15-21, 1998.
- IZAWA, N. Daily activities of the feral cat. **Journal of the Mammalogical Society of Japan**. v. 9, n. 5, p. 219-228. 1983.
- IZAWA, M.; DOI, T.; ONO, Y. Grouping patterns of feral cats (*Felis catus*) living on a small island in Japan. **Japanese Journal of Ecology**. v. 32, n. 3, p. 373-382. 1982.

- JACOB, A. A.; RUDRAN, R. Radiotelemetria em estudos populacionais. In: CULLER JR, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C (Orgs). **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da vida Silvestre**. Curitiba: Editora UFPR, p. 301-302. 2004.
- JONES, E. Ecology of the feral cat, *Felis catus* (L.), (Carnivora: Felidae) on Macquarie Island. **Australian Wildlife Research**. v. 4, p. 249 - 262. 1977.
- JONES, E.; COMAN, B.J. Ecology of the feral cat, *Felis Catus* (L.) in south-eastern Australia. I. Diet. **Australian Wildlife Research**. v. 8, p. 537 – 547. 1981.
- JONES, E.; COMAN, B. J. Ecology of the feral cat, *Felis catus* (L.), in south-eastern Australia. III. Home ranges and population ecology in semi arid north-west Victoria. **Australian Wildlife Research**. v. 9, p. 409-420. 1982.
- KARL, B.J.; BEST, H.A. Feral cats on Stewart Island; their foods and their effects on Kakapo. **New Zealand Journal of Zoology**. v. 9, p. 287-294. 1982.
- KEITT, B. S.; WILCOX C.; TERSHY B. R.; CROLL, D. A.; DONLAN, C. J. The effect of feral cats on the population viability of black-vented shearwaters (*Puffinus opisthomelas*) on Natividad Island, Mexico. **Animal Conservation**. v. 5, p. 217–223. 2002.
- 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 behaviour. Cambridge: Cambridge University Press. 1988. Cap. 6. p. 67-81.
- KERNOHAN, B. J.; GITZEN, R. A.; MILLSPAUGH, J. J. Analysis of animal space use and movements. In: MILLSPAUGH, J. J.; MARZLUFF, J. M. **Radio tracking and Animal Populations**. San Diego: Academic press. 2001. p. 125-166.
- KING, C. M.; FLUX, M.; INNES, J. G.; FITZGERALD, B. M. Population biology of small mammals in Pureora Forest Park: 1. Carnivores (*Mustela erminea*, *M. furo*, *M. nivalis*, and *Felis catus*). **New Zealand Journal of Ecology**. v. 20, p. 241-251. 1996
- KIRKPATRICK, R.D.; RAUZON, M.J. Foods of feral cats *Felis catus* on Jarvis and Howland Islands, central Pacific Ocean. **Biotropica**. v. 18, p. 72–75. 1986.
- KLEIMAN, D.G.; EISENBERG, J.F. Comparisons of canid and felid social systems from an evolutionary perspective. **Animal Behaviour**. v. 21, p. 637–659. 1973.
- KONECNY, M.J. Home range and activity patterns of feral house cats in the Galapagos Islands. **Oikos**. v. 50, p. 17-23. 1987.
- KREBS, C.J. **Ecological methodology**. New York: Harper & Row. 1989. 654 p.
- KRUUK H. Surplus killing by carnivores. **Journal of Zoology**. v. 166, p. 233–244. 1972.
- LAMPARELLI, C. C. (Coord.). **Mapeamento dos Ecossistemas Costeiros do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente/CE TESB. 1999. 41 p.
- LANDSBERG, G. Feline behavior and welfare. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 208, p. 502-505. 1996.

- LANGHAM, N. P. E.; PORTER, R. E. R.: Feral cats (*Felis catus L.*) on New Zealand Farmland. I. Home Range. **Wildlife Research**. v. 18, n. 6, p. 741-760. 1991
- LAUNDRE, J. The daytime behavior of domestic cats in a free-roaming population. **Animal Behaviour**. v. 25, p. 990-998. 1977.
- LEPCZYK, C.A.; MERTIG, A. G.; LIU, J. Landowners and cat predation across rural-to-urban landscapes. **Biological Conservation**, v.115, p.191–201. 2003.
- LEYHAUSEN, P. The tame and the wild – another Just-So Story? In: TURNER, D.C.; BATESON, P. **The domestic cat**. The biology of its behaviour. Cambridge: Cambridge University Press. 1988. Cap. 5. p. 57-66.
- LIBERG, O. Spacing patterns in a population of rural free-roaming domestic cats. **Oikos**. v. 35, p. 336-349. 1980.
- LIBERG, O. Correction factors for important prey categories in the diet of domestic cats. **Acta Theriologica**. v. 27, n.9, p. 115 - 122. 1982.
- LIBERG, O. Home range and territoriality in free roaming house cats. **Acta Zoologica Fennica**. v. 171, p. 283-285. 1984.
- LIBERG, O; SANDELL, M. Spatial organization and reproductive tactics in the domestic cat and other felids. In: TURNER, D.C.; BATESON, P. **The domestic cat: The biology of its behaviour**. Cambridge: Cambridge University Press. 1988. Cap. 7, p. 83-98.
- LIBERG, O; SANDELL, M.; PONTIER, D; NATOLI, E. Density, spatial organization and reproductive tactics in the domestic cat and other felids. In: TURNER, D.C.; BATESON, P. **The domestic cat: The biology of its behaviour**. 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge. 2000. Cap. 7. p. 119–148.
- LITVAITIS, J. A. Investigating food habits of terrestrial vertebrates. In: L. BOITANI; FULLER, T. K. (Eds.). **Research techniques in animal ecology: controversies and consequences**. Columbia University Press, New York. 2000. p. 165-190.
- MACDONALD, D.W. Patterns of scent marking with urine and faeces amongst carnivore communities. **Symposia of the Zoological Society of London**. v. 45, p. 107-139. 1980.
- MACDONALD, D.W.; APPS, P.J.; CARR, G.M.; KERBY, G. Social dynamics, nursing coalitions and infanticide among farm cats, *Felis catus*. **Advances in Ethology**. v. 28, p.1-66. 1987.
- MAEHR, D. S.; BRADY, J. R. Food habits of bobcats in Florida. **Journal of Mammalogy**. v.67, p.1, p. 133-138. 1986.
- MAGALHÃES, N. W. **Descubra o Lagamar. Pólos de Ecoturismo do Brasil**. Assessoria Técnica – Grupo de Estudos em Ecoturismo (GEECO). 2002.
- MARTIN, P. S.; GHELIER-COSTA, C.; VERDADE, L. M. Microestruturas de pês de pequenos mamíferos não-voadores: chave para identificação de espécies de agrossistemas do estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**. v. 9, n.1, p. 233 – 241. 2009.

- MEDINA, F. M.; GARCIA, R. Predation of insects by feral cats (*Felis silvestris catus* L., 1758) on an oceanic island (La Palma, Canary Island). **Journal of Insect Conservation**, v. 11, p. 203–207. 2007.
- MEDINA, F.M.; GARCÍA, R.; NOGALES, M. Feeding ecology of feral cats on a heterogeneous subtropical oceanic island (La Palma, Canarian Archipelago). **Acta Theriologica**. v. 51, p. 75 – 83. 2006.
- MEEK, P.D. Home range of house cats *Felis catus* living within a National Park. **Australian Mammalogy**. v. 25, p. 51-60. 2003.
- MENEGUELLO, L. **Comunicação química e Comportamento social em gatos domésticos (*Felis silvestris catus*, L.)**. 2006. 58f. Monografia (Conclusão de Curso) – Universidade Estadual Paulista “Julio Mesquita” Campus de Rio Claro, Instituto de Biociências, Rio Claro, 2006.
- MILLÁN, J. Feeding habits of feral cats *Felis silvestris catus* in the countryside of Majorca Island, Spain. **Wildlife Biology in Practice**. June v. 6, n. 1, p. 32-38. 2010.
- MINTA, S.C. Tests of spatial and temporal interaction among animals. **Ecological Applications**. v. 2, p. 178-188. 1992.
- MOHR, C. O. Table of equivalent populations of North American mammals. **American Midland Naturalist**. v. 37, p. 223-249. 1947.
- MOLLER, A. P.; ERRITZOE, J. Predation against birds with low immunocompetence. **Oecologia**. v. 122, p. 500–504. 2000.
- MOLSHER, R.; DICKMAN, C.; NEWSOME, A.; MULLER, W. Home ranges of feral cats (*Felis catus*) in central-western New South Wales, Australia. **Wildlife Research**. v. 32, p. 587–595. 2005.
- MORAIS, R. N.; MOREIRA, N.; MORAIS, W.; MUCCIOLO, R. G.; LACERDA, O.; GOMES, M.L.F.; SWANSON, W. F.; GRAHAM, L. H.; BROWN, J. L. Testicular and ovarian function in south american small felids assessed by fecal steroids. **Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians**. p. 561-565. 1996.
- MUGFORD, R. A.; THORNE, C. (1980). Comparative studies of meal patterns in pet and laboratory housed dogs and cats. In: ANDERSON, R. S. (Ed.). **Nutrition of dog and cat**. Oxford: Pergamon Press. p. 3-14. 1980.
- NAKANO-OLIVEIRA, E. **Ecologia Alimentar e Área de vida de Carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnívora: Mammalia)**. 2002. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, 2002.
- NAKANO-OLIVEIRA, E. **Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata Atlântica na região do Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, Estado de São Paulo**. 2006. 217f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, 2006.

NARVAEZ, A. V. C.; SÜHRING, S. S. A technique for extraction and thin layer chromatography visualization of fecal bile acids applied to neotropical felid scats. **Revista de Biologia Tropical**. v. 47, p. 245-249. 1999.

NATOLI, E. Spacing pattern in a colony of urban stray cats (*Felis catus* L.) in the historic centre of Rome. **Applied Animal Behaviour Science**. v. 14, p. 289-304. 1985.

NOGALES, M. ; MARTIN, A.; TERSHIE, B.R.; DONLAN, C.J.; VEITCH, D.; PUERTA, N.; WOOD, B.; ALONSO, J. A review of feral cat eradication on islands. **Conservation Biology**. v. 18, p. 1–10. 2004.

NOGALES, M.; MEDINA, F. M. A review of the diet of feral domestic cats (*Felis f. catus*) on the Canary Islands, with new data from the laurel forest of La Gomera. **Zeitschrift für Säugetierkunde**. v. 61, p.1–6. 1996.

NOGALES, M.; RODRIGUEZ, J.L.; DELGADO, G.; QUILIS, V.; TRUJILLO, O. The diet of feral cats (*Felis catus*) on Alegranza Island (north of Lanzarote, Canary Islands). **Folia Zoologica**. v. 41, p.209–212. 1992.

ODUM, E. P. **Fundamentals of ecology**. Filadélfia: W. B. Saunders. 1963. 546p

OLIVEIRA, V. G. **Educação Ambiental e Manejo de recursos Naturais em Áreas de Proteção Ambiental**: o caso dos extratores de samambaias da ilha Comprida – São Paulo. 2002. Tese (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

OTIS, D.L.; WHITE, G.C. Autocorrelation of location estimates and the analyses of radio-tracking data. **Journal Wildlife Management**. v. 63, p.1039-1044. 1999.

PAGE, R. J. C.; ROSS, J.; BENNETT, D. H. A study of the home ranges, movements and behavior of the feral cat population at Avonmouth Docks. **Wildlife Research**. v. 19, p. 263-277. 1992.

PANAMAN, R. Behaviour and ecology of free-ranging female farm cats (*Felis catus* L.). **Zoology Tierpsychol**. v. 56, p. 59-73. 1981.

PARDINI, R. **Estudo sobre a ecologia da lontra *Lontra longicaudis* no Vale do Alto Ribeira, Iporanga, SP (Carnivora: Mustelidae)**. 1996. 125p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

PATON, D.C. Domestic cats and wildlife. Results from initial questionnaire. **South Australian Ornithological Newsletter**. v. 133, p. 1 – 4. 1990.

PATON, D. C. **Developing a community-based feral cat control program for Kangaroo Island**. Presentation from a meeting held on 18 February 2003 to discuss the problem of feral cats on Kangaroo Island. (Pelican Lagoon Research Centre: Kangaroo Island, South Australia.). 2003. Disponível em: <[http://www.echidna.edu.au/projects/feral/feral\\_paton.pdf](http://www.echidna.edu.au/projects/feral/feral_paton.pdf)>. Acesso em: 12 jun. de 2009.

PEARRE, JR, S.; MAASS, R. Trends in the prey size-based trophic niches of feral and House Cats *Felis catus* L. **Mammal Review**. v. 28, n. 3, p. 125–139. 1998.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILHA COMPRIDA. Secretaria de Ecologia e Pesca. **APA de Ilha Comprida**: proposta de ação. Ilha Comprida, 1997.

QUADROS, J. **Identificação Microscópica de pêlos de mamíferos brasileiros e sua aplicação no estudo da dieta de carnívoros**. 2002. Tese (Doutorado em Zoologia) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

RABINOWITZ, A.; B. NOTTINGHAM. Ecology and Behavior of the Jaguar in Belize, Central America. **Journal of Zoology (London)**. p. 149-159. 1986.

REYNOLDS, J.C.; AEBISCHER, N.J. Comparison and quantification of carnivore diet by fecal analysis: a critique, with recommendations, based on a study of the Fox *Vulpes vulpes*. **Mammal Review**. v. 21, p. 97-122. .1991.

REYNOLDS, T.D.; LAUNDRE, J.W. Time intervals for estimating pronghorn and coyote home ranges and daily movements. **Journal Wildlife Management**. v. 54, p. 316-322. 1990.

SAMUEL, M. D.; FULLER, M. R. Wildlife Radiotelemetry. In: BOOKHOUT, T. A. (Ed.). **Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats**. Bethesda: Wildlife Society. p. 370–418. 1994.

SÃO PAULO (Estado). **APAs – Áreas de Proteção Ambientais**: Proteção e Desenvolvimento em São Paulo. São Paulo: Secretaria do meio Ambiente. 2001

SÃO PAULO (Estado). Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Hídricos/ Secretaria de educação. **Programa de educação Ambiental do Vale do Ribeira**: as formações vegetais do Vale do Ribeira. São Paulo. 1989.

SEAMAN, D. E.; POWELL. R. A. An evaluation of the accuracy of kernel density estimators for home range analysis. **Ecology**. v. 77, p. 2075–2085. 1996.

SELKIRK, S. W.; BISHOP, I. D. Improving and extending home range and habitat analysis by integration with a Geographic Information System. **Transactions in GIS** v. 6, n. 2, p. 151-159. 2002.

SILVA, C. R. **Fitossociologia e avaliação da chuva de sementes em uma área de Floresta Alta de Restinga, em Ilha Comprida – SP**. 2006. 95f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do estado de São Paulo, São Paulo, 2006.

SMITH, D. J; MCDOUGAL, C.; MIQUELLE, D. Scent marking in free-ranging tigers, *Panthera tigris*. **Animal Behaviour**. v. 37, p. 1-10. 1989.

SOARES, A.; MATSUMOTO, M.; OLIVEIRA, V. G.; et al. Uso e ocupação do solo em APA: o caso de Ilha Comprida. In: DIEGUES, A. C.; VIANA, V. (Orgs.). **Alternativas de manejo sustentável de recursos naturais do Vale do Ribeira/SP – Mata Atlântica**. São Paulo: NUPAUB/USP. 2000.



SUGUIO, K.; MARTIN, L. Classificação das Costas e Evolução Geológica das Planícies Litorâneas do Sudeste e Sul do Brasil. In: **Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira, São Paulo. Anais.** São Paulo: ACIESP. v. 1, p. 1 – 28. 1987.

TAYLOR, R. H. How the Macquarie Island parakeet became extinct? **New Zealand Journal of Ecology.** v. 2, p. 42-45. 1979.

TENNENT, J.; DOWNS, C.T. Abundance and home ranges of feral cats in an urban conservancy where there is supplemental feeding: a case study from South Africa. **African Zoology.** v. 43, p. 218–229. 2008.

THORNE, C. Cat feeding behaviour. **Pedigree Digest.** v. 12, p. 4-6. 1985.

TRONCON, E. K. **Comunicação química por meio de fezes e de urina e Comportamento social em gato doméstico (*Felis silvestris catus* L.).** 2006. 94p. Dissertação (Mestrado em Ciências, área de Concentração Psicobiologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, Ribeirão Preto.

TURNER, D. C.; BATESON, P. **The domestic cat: the Biology of its Behaviour.** Cambridge: Cambridge University Press. 1994. 222 p.

TURNER, D. C.; BATESON, P. Why the cat? In: TURNER, D.C.; BATESON, P. **The domestic cat: The biology of its behaviour.** Cambridge: Cambridge University Press. 1988. Cap. 1, p. 3-5.

TURNER, D. C.; BATESON, P. Why the cat? In TURNER, D.C.; BATESON, P. **The domestic cat: The biology of its behaviour.** 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge. 2000. Cap.1 p. 3-6. 2000.

TURNER, D.C.; MERTENS. C. Home range size, overlap and exploitation in domestic farm cats. **Behaviour.** v. 99, p. 22-45. 1986.

YAMANE, A.; DOI, T.; ONO, Y. Mating behaviors, courtship rank and mating success of male feral cat (*Felis catus*). **Journal of Ethology.** v. 14, p. 35-44. 1996

YAMANE, A.; EMOTO, J.; OTA, N. Factors affecting feeding order and social tolerance to kittens in the group-living feral cat (*Felis catus*). **Applied Animal Behaviour Science.** v. 52, p. 119-127. 1997.

YAMANE, A.; ONO, Y.; DOI T. Home range size and spacing pattern of a feral cat population on a small island. **Journal of the Mammalogical Society of Japan.** v. 9, n.1, p. 9-20. 1994

WARNER, R.E. Demography and movements of free-ranging domestic cats in rural Illinois. **Journal of Wildlife Management.** v. 49, n. 2, p. 340-346. 1985.

WASSER, S. K., C. S. HOUSTON, G. M. KOEHLER, G. G. CADD, AND S. R. FAIN. Techniques for application of faecal DNA methods to field studies of Ursids. **Molecular Ecology.** v.6, p. 1091–1097. 1997.

WEBER, J. M.; DAILLY, L. Food habits and ranging behaviour of a group of farm cats (*Felis catus*) in a Swiss mountainous area. **Journal of the Zoology (Lond.).** v. 245, p. 234-237. 1998.

WEMMER, C.; SCOW, K. Communication in the Felidae with emphasis on scent marking and contact patterns. In: SEBEOK, T.A. (Ed.). **How Animals Communicate**. Bloomington: Indiana University Press. p. 749-766. 1977.

WHITE, G. C.; GARROT, R. A. **Analysis of wildlife radio-tracking data**. Nova York: Academic Press. 1990. 383p.

WOODS, M.; MCDONALD, R. A. ; HARRIS, S. Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. **Mammal Review**. v. 33, n. 2, p. 174-188. 2003.

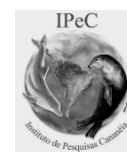
WORTON, B. J. Kernel methods for estimating the utilization distribution in home range studies. **Ecology**. v. 70 p. 164-168. 1989.

WORTON, B. J. Using Monte Carlo simulation to evaluate Kernel-based home range estimators. **Journal of Wildlife Management**. v. 59, n. 4, p. 794-800. 1995.

## APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO



**Título preliminar do estudo: “DIETA E ÁREA DE VIDA DO GATO DOMÉSTICO (*Felis silvestris catus* L.) EM AMBIENTE NATURAL DE MATA ATLÂNTICA NA ILHA COMPRIDA, ESTADO DE SÃO PAULO.”**

Caso este termo de consentimento contenha algum termo que você não compreenda, solicite ao pesquisador que explique as informações não entendidas. Este termo tem o objetivo de registrar a autorização de seu (s) animal (s) como voluntário (s) na participação do estudo, com total conhecimento dos procedimentos que se submeterá, não havendo coação, mas respeito ao livre arbítrio. O termo foi elaborado em duas vias, uma ficará com o proprietário e a outra com o pesquisador.

**1 ) Introdução:** *Você está sendo convidado (a) a participação de uma pesquisa cujo objetivo é obter informações a respeito dos hábitos alimentares e a área de vida de gatos domésticos em um ambiente de áreas natural de mata atlântica situado no município de Ilha Comprida, litoral sul do Estado de São Paulo, onde seu gato(s) doméstico(s) será(ão) utilizado(s) como objeto de estudo a fim de obtermos estas informações.*

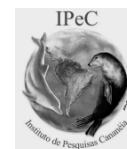
**2 ) Procedimentos:** *Se concordar em participar deste estudo seu(s) animal (s) será solicitado para compor um dos seguintes grupos de acordo com os objetivos do estudo a seguir: 1- grupo um: animal não castrado, monitorado ao longo de todo o projeto sem a necessidade de interferência cirúrgica; 2- grupo dois: animal previamente castrado, ao qual, já foi esterilizados cirurgicamente, antes do início da pesquisa; 3- grupo três: animais castrados após o término da pesquisa, ao qual passarão por procedimento cirúrgico, removendo assim suas gônadas reprodutivas, impossibilitando-os definitivamente de realizarem cruzamentos, afim de verificarmos, futuramente, os comportamentos do animal antes e após a castração. Todos os grupos serão monitorados por procedimentos de rádio-telemetria, e para isto, em cada animal será instalado um rádio colar, uma coleira equipada com um transmissor de rádio VHF, permitindo assim o rastreamento e localização do mesmo. Estes dados serão utilizados para delimitarmos uma estimativa do tamanho da área de deslocamento de seu gato em ambiente natural. Além disso, o animal também receberá um pedaço de carne contendo seis contas, “miçangas”, com cores específicas que serão utilizadas na identificação individual das fezes coletadas para a caracterização da dieta de cada indivíduo amostrado.*

**3 ) Justificativa e Benefícios:** *este estudo será importante para avaliar a influência do procedimento da castração na determinação do comportamento e atos de exploração de recursos encontrados em ambiente natural, contribuirá significativamente para compreendermos melhor os comportamentos destes animais em áreas naturais e possibilitará a elaboração de propostas futuras de medidas a serem adotadas para reduzir possíveis impactos em locais onde estes animais são apontados como possíveis ameaça à fauna nativa.*

**4 ) Riscos e desconfortos:** *toda a metodologia apontada neste estudo já têm sido utilizada a algum tempo em vários outros estudos com diversas espécies de animais, incluindo o gato doméstico, e não foi constatado nenhum tipo de risco previsível ao animal ou ainda a seus donos. O rádio-colar utilizado terá peso inferior a 6% do peso total de seu animal, não causará dor, ou inda interferência no comportamento do mesmo. Nos primeiros dias, no entanto, após a instalação dos rádios colares, os animais podem demonstrar um certo desconforto, mas este tipo de reação é considerado normal, e pode variar de acordo com o animal. Este comportamento será minimizado e se encerra à medida que o animal se adapta à presença do equipamento. As contas fornecias para a ingestão dos animais utilizadas para a identificação das fezes serão muito pequenas (2mm de*



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO



diâmetro), feitas de plástico não digerível (polipropileno) e de formato esférico evitando assim as chances de causarem algum tipo de dano ao organismo do animal, eliminadas naturalmente pelo sistema digestivo do mesmo. Todo o procedimento cirúrgico será realizado por um profissional, Médico Veterinário, tomados todos os cuidados necessários para a realização deste procedimento. As informações obtidas neste experimento serão utilizadas apenas como dados científicos, não serão divulgadas a identidade dos proprietários ou qualquer outra informação que possa causar algum tipo de prejuízo ou dano ao proprietário ou ainda a seu(s) animal (is).

**5) Indenização e ressarcimento:** os voluntários não serão remunerados pela sua participação. Será de responsabilidade do pesquisador e das instituições que estão realizando a pesquisa à suspensão do estudo e oferecimento de assistência necessária em relação “às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos”. Sendo assim nenhum tipo de ressarcimento ou indenização serão aplicados.

**6) Informações adicionais:** Os procedimentos usados pelo proprietário no manejo e criação do (s) animal (is) deverão ser mantidos, sem qualquer alteração em consequência da pesquisa, nem interferência do pesquisador. Todas as dúvidas serão respondidas, sempre que solicitadas pelo voluntário. Os proprietários voluntários não serão identificados pelo nome na publicação do trabalho em revistas especializadas e a qualquer momento você pode desistir de participar do estudo e retirar sua autorização, não trazendo nenhum prejuízo na sua relação com o pesquisador ou com as instituições.

### 7) Consentimento pós-informação:

Eu, Sr(a) \_\_\_\_\_, portador da cédula de identidade n.º \_\_\_\_\_ e endereço: \_\_\_\_\_ certifico que tendo lido as informações aqui contidas e tendo sido esclarecido suficientemente pelo pesquisador, estou de acordo com a realização deste estudo, autorizando a utilização de meu gato, de nome \_\_\_\_\_, sexo: ( ) macho / ( ) fêmea, com idade \_\_\_\_\_ (aproximadamente) na participação no mesmo, como voluntário incluído no grupo de estudo n.º \_\_\_\_\_, sob livre e espontânea vontade.

Ilha Comprida, \_\_\_ de \_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Giovanna Ambrosio Ferreira  
(Biólogo pesquisador responsável)

\_\_\_\_\_  
Participante da pesquisa  
(voluntário)

Qualquer dúvida ou solicitação, favor entrar em contato com o pesquisador responsável:

Giovanna Ambrosio Ferreira pelo telefone: (32) 8804-3796 ou por e-mail: [ferreira.g.a@bol.com.br](mailto:ferreira.g.a@bol.com.br)

Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas – Biologia e Comportamento Animal - ICB/UFJF, Campus Universitário, sn, Martelos. Juiz de Fora – MG.

Instituto de Pesquisas Cananéias – IPeC, Sub-sede e Base de Apoio Cananéias, Rua Tristão Lobo, n.º 199, Centro. Cananéias – SP.

**APÊNDICE B – Dados sobre o material fecal****DADOS SOBRE O MATERIAL FECAL**

Amostra: \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_ Coordenadas: \_\_\_\_\_  
 Maior diâmetro: \_\_\_\_\_ Maior comprimento: \_\_\_\_\_  
 Peso: \_\_\_\_\_ Número de fragmentos: \_\_\_\_\_  
 Idade da amostra: \_\_\_\_\_ Observações : \_\_\_\_\_  
 Enterrada: ( ) Sim ( ) Totalmente; ( ) Parcialmente. ( ) Não  
 Escarificação: ( ) Ausente ( ) Presente / Número de marcas: \_\_\_\_\_  
 Ident. das fezes no local da coleta: ( ) Sim ( ) Não / Cor da miçanga: \_\_\_\_\_  
 Ident. das fezes em laboratório: ( ) Sim ( ) Não / Cor da miçanga: \_\_\_\_\_

Conteúdo: \_\_\_\_\_

Mamíferos: S/N sp1: \_\_\_\_\_  
 sp2: \_\_\_\_\_  
 sp3: \_\_\_\_\_

Aves: S/N sp1: \_\_\_\_\_  
 sp2: \_\_\_\_\_  
 sp3: \_\_\_\_\_

Répteis: S/N sp1: \_\_\_\_\_  
 sp2: \_\_\_\_\_  
 sp3: \_\_\_\_\_

Anfíbios: S/N sp1: \_\_\_\_\_  
 sp2: \_\_\_\_\_  
 sp3: \_\_\_\_\_

Peixes: S/N sp1: \_\_\_\_\_  
 sp2: \_\_\_\_\_  
 sp3: \_\_\_\_\_

Invertebrados: S/N sp1: \_\_\_\_\_  
 sp2: \_\_\_\_\_  
 sp3: \_\_\_\_\_

Vegetal: S/N sp1: \_\_\_\_\_  
 sp2: \_\_\_\_\_  
 sp3: \_\_\_\_\_

Mat. não identif. S/N sp1: \_\_\_\_\_  
 sp2: \_\_\_\_\_  
 sp3: \_\_\_\_\_

Data da análise: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C - Dados sobre localização por rádio-telemetria

### DADOS SOBRE LOCALIZAÇÃO POR RÁDIO-TELEMETRIA

Animal \_\_\_\_\_ Localização: \_\_\_\_\_  
 Frequência: \_\_\_\_\_ Sexo/condição : \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_ Operador: \_\_\_\_\_  
 Lugar: \_\_\_\_\_  
 Habitat: \_\_\_\_\_  
 Condições do Tempo: \_\_\_\_\_ Temperatura: \_\_\_\_\_  
 Fase da Lua: \_\_\_\_\_

Primeiro Azimute: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Atividade: \_\_\_\_\_  
 Localização: \_\_\_\_\_  
 Intensidade do sinal: \_\_\_\_\_ Estimativa do Azimute \_\_\_\_\_  
 Qualidade do Azimute \_\_\_\_\_

X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

Segundo Azimute: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Atividade: \_\_\_\_\_  
 Localização: \_\_\_\_\_  
 Intensidade do sinal: \_\_\_\_\_ Estimativa do Azimute \_\_\_\_\_  
 Qualidade do Azimute \_\_\_\_\_

X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

Terceiro Azimute: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Atividade: \_\_\_\_\_  
 Localização: \_\_\_\_\_  
 Intensidade do sinal: \_\_\_\_\_ Estimativa do Azimute \_\_\_\_\_  
 Qualidade do Azimute \_\_\_\_\_

X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

Quarto Azimute: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Atividade: \_\_\_\_\_  
 Localização: \_\_\_\_\_  
 Intensidade do sinal: \_\_\_\_\_ Estimativa do Azimute \_\_\_\_\_  
 Qualidade do Azimute \_\_\_\_\_

X: \_\_\_\_\_ Y: \_\_\_\_\_

**ANEXO A - Certificado de Aprovação emitido pelo Comissão de Ética na Experimentação Animal da Pró-Reitoria de Pesquisa/UFJF.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
PRO-REITORIA DE PESQUISA  
Comissão de Ética na Experimentação Animal**

**C E R T I F I C A D O -**

Certificamos que o Protocolo nº 024/2009 – CEEA sobre “Dieta e área de vida do gato doméstico em ambiente natural de Mata Atlântica na Ilha Comprida - SP”, projeto de pesquisa sob a responsabilidade de Gelson Genaro, está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA), e foi aprovado pela COMISSÃO de ÉTICA NA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL (CEEA) da PRÓ-REITORIA DE PESQUISA/UFJF, em reunião realizada em 04/08/2009

**C E R T I F I C A T E**

We certify that the protocol nº 024/2009 - CEEA about “Dieta e área de vida do gato doméstico em ambiente natural de Mata Atlântica na Ilha Comprida - SP” – Gelson Genaro - is in agreement with the Ethical Principles in Animal Research adopted by Brazilian College of Animal Experimentation (COBEA) and was approved by the PRÓ-REITORIA DE PESQUISA/UFJF – ETHICAL COMMITTEE FOR ANIMAL RESEARCH (CEEA) in 04/08/2009.

Juiz de Fora, 04 de Agosto de 2009

  
Presidente/CEEA

  
Secretário/CEEA

**ANEXO B – Foto de coelhos europeus (*Oryctolagus cuniculus*) vivendo livres na área estudada.**



*Oryctolagus cuniculus* (coelho europeu) avistados frequentemente na porção final da Estrada da Balsa

**ANEXO C – Foto de registros diretos ou indiretos de felinos silvestres encontrados na área estudada.**



Fotografia de *Leopardus* sp. obtida por armadilha fotográfica instalada na Trilha da Trincheira



*Gallus gallus domesticus* (frango doméstico) abatido por felino silvestre em uma propriedade próxima a residência de alguns proprietários de gatos domésticos, localizada na porção final da Estrada da Balsa.



Pegadas de *Puma concolor* (suçuarana): à esquerda registrada na Estrada da Balsa e à direita na Trilha da Trincheira.