

MARCOS ADRIANO TORTATO

DISPONIBILIDADE E USO DE PRESAS NA DIETA DO GATO-DO-  
MATO-PEQUENO, *Leopardus tigrinus* (SCHREBER, 1775) EM  
ÁREA DE RESTINGA NO SUL DO BRASIL

CURITIBA  
2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

MARCOS ADRIANO TORTATO

DISPONIBILIDADE E USO DE PRESAS NA DIETA DO GATO-DO-  
MATO-PEQUENO, *Leopardus tigrinus* (SCHREBER, 1775) EM  
ÁREA DE RESTINGA NO SUL DO BRASIL

Dissertação apresentada como requisito parcial à  
obtenção do Grau de Mestre em Ecologia e  
Conservação, Programa de Pós- Graduação em  
Ecologia e Conservação, Setor de Ciências  
Biológicas, Universidade Federal do Paraná.  
Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Maurício O. Moura  
Co-Orientador: Prof<sup>o</sup>. Msc. Tadeu G. de Oliveira

CURITIBA  
2009



Ministério da Educação e Desporto  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação

## PARECER


Os abaixo-assinados, membros da banca examinadora da defesa da dissertação de mestrado, a que se submeteu **Marcos Adriano Tortato** para fins de adquirir o título de Mestre em Ecologia e Conservação, são de parecer favorável à **APROVAÇÃO** do trabalho de conclusão do candidato.

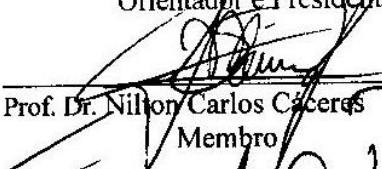
Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação.

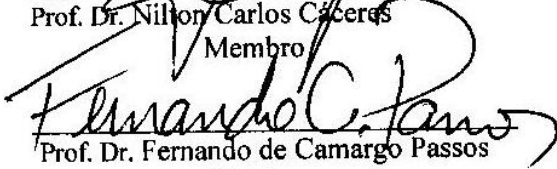
Curitiba, 27 de março de 2009

BANCA EXAMINADORA:



  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Maurício Osvaldo Moura  
Orientador e Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Nilton Carlos Cáceres  
Membro

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Fernando de Camargo Passos  
Membro

VISTO:

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Valéria Cunha Muschner

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação

## **Agradecimentos**

Devo agradecimentos à muitas pessoas, mas reconheço que não serei justo e acabarei esquecendo de incluir alguém nas próximas linhas. Por isso, ao ler esta e a próxima página e não encontrar o seu nome, por favor, sintam-se agradecido (a) e não ligue para o meu esquecimento!

Bom, primeiramente agradeço ao Maurício O. Moura pela coragem de assumir a bronca e me orientar. E acima de tudo, pela maneira como conduziu. Por me dar liberdade para fazer o trabalho no meu atribulado compasso. Meu muito obrigado!

Agradeço ao Tadeu Gomes de Oliveira por todos os ensinamentos, discussões, oportunidades e acima de tudo, pela amizade ao longo destes rápidos seis anos de trabalho com os felinos. Valeu mesmo!

Ao amigo Vitor de Queiroz Piacentini, por ter mostrado o caminho das pedras e toda ajuda neste e outros tantos trabalhos. Ajudou mesmo sabendo que quase 40% da dieta do gato-do-mato-pequeno é composta por aves!

Agradeço aos amigos Alberto Urben Filho, Fernando Straube, Gledson Bianconi e André Cavassani pelo empenho em me abrigar em Curitiba e por toda ajuda durante minhas vindas de Florianópolis, que agradavelmente terminavam em ótimas conversas, risadas, churrasco e cerveja. Agradeço muito pelo companheirismo e toda ajuda!

Aos meus pais e irmãos pelo apoio e cumplicidade em todas as minhas empreitadas, mesmo que por vezes sem norte. Pelo entusiasmo e companheirismo durante estes anos que convivemos.

Aos (às) que fizeram parte da equipe do Centro de Visitantes do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, pela ajuda incondicional e envolvimento durante a pesquisa. Agradeço ao Luiz F. Pimenta, Victor F. Batista, Lauro Narciso, Diego M. Ribeiro, Haliskarla Moreira de Sá, Adriana G. Lunardi, Flora Neves, Andreza Gonzaga.

Agradeço muito ao pessoal que ajudou na triagem das amostras de fezes, estagiários do Projeto Felinos do Tabuleiro: Gildevan N. Lopes, Catusia Gabriel, Felipe Braghirolli, Carla G. Girardi, Eder Caglioni, Fernando R. Tortato, Bruna Savi, Laise O. Becker, Raquel E. Müller de Lima, Anna de Pontbriand Vieira, Cássio B. Marcon, Rafael Penedo, especialmente ao Hugo B. Mozerle e Felipe Moreli.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr. Carlos José de Carvalho Pinto, que gentilmente cedeu espaço no Laboratório Transmissores de Hematozoários (MIP – UFSC) para o tratamento das amostras. Muito obrigado pela acolhida!

Agradeço aos amigos Jorge J. Cherem e Maurício E. Graipel pela identificação dos roedores e ao amigo Tobias S. Kunz pela identificação dos répteis, além de toda ajuda ao longo deste trabalho.

Aos amigos Fábio Daura Jorge, Leonardo Wedekin, Alexey B. Bevilacqua, Roberto Fusco Costa, Luiz Pimenta, Tiago Juruá, Luiz Gustavo R. Oliveira Santos, Marcos Pires, Fernando Hoffmann, Fernando Vilas-Boas Goulart, pela ajuda em campo, sugestões, discussões e todo o apoio durante este e tantos outros trabalhos.

À Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA pelo apoio (logístico-financeiro) ao longo dos cinco anos de pesquisa no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, especialmente às biólogas Shigueko I. Fukahori e Ana V. Cimardi.

Ao Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA pelo financiamento parcial desta pesquisa.

E, agradeço a CAPES pela bolsa durante o período do curso.

# SUMÁRIO

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>LISTA DE FIGURAS E TABELAS.....</b>                                          | <b>i</b>  |
| <b>RESUMO.....</b>                                                              | <b>1</b>  |
| <b>1. INTRODUÇÃO.....</b>                                                       | <b>3</b>  |
| <b>2. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>                                              | <b>6</b>  |
| <b>2.1 Área de Estudo.....</b>                                                  | <b>6</b>  |
| <b>2.2 Coleta de dados.....</b>                                                 | <b>9</b>  |
| <b>2.2.1 Coleta e triagem do material escatológico.....</b>                     | <b>9</b>  |
| <b>2.2.2 Estudo das presas.....</b>                                             | <b>10</b> |
| <b>2.3 Análises.....</b>                                                        | <b>11</b> |
| <b>2.3.1 Composição da dieta.....</b>                                           | <b>11</b> |
| <b>2.3.2 Eletividade.....</b>                                                   | <b>12</b> |
| <b>2.3.3 Amplitude de nicho trófico.....</b>                                    | <b>13</b> |
| <b>2.3.4 Importância relativa de cada presa.....</b>                            | <b>14</b> |
| <b>3. RESULTADOS.....</b>                                                       | <b>15</b> |
| <b>3.1 Composição da dieta e disponibilidade de presas.....</b>                 | <b>15</b> |
| <b>3.2 Eletividade.....</b>                                                     | <b>20</b> |
| <b>3.3 Amplitude de nicho trófico.....</b>                                      | <b>21</b> |
| <b>3.4 Importância relativa de cada presa.....</b>                              | <b>21</b> |
| <b>4. DISCUSSÃO.....</b>                                                        | <b>22</b> |
| <b>4.1 Composição da dieta e disponibilidade de presas.....</b>                 | <b>22</b> |
| <b>4.2 Eletividade.....</b>                                                     | <b>25</b> |
| <b>4.3 Amplitude de nicho trófico e importância relativa de cada presa.....</b> | <b>27</b> |
| <b>5. LITERATURA CITADA.....</b>                                                | <b>30</b> |

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figura 1.</b> - Localização da área de estudo na planície costeira do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Estado de Santa Catarina, Brasil.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b>  |
| <b>Figura 2.</b> - Pluviosidade (barras) e temperatura média mensal (pontos) na região da restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC, entre Abril de 2003 e Dezembro de 2007 (Fonte: Estação São José-SC, 1,84 m de altitude, Epagri/Ciram/Inmet).....                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>7</b>  |
| <b>Figura 3.</b> – Restinga no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. A, trilha em restinga arbóreo-arbustiva; B, interior de um fragmento de restinga arbóreo-arbustiva; C e D, restinga herbáceo-arbustiva.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>8</b>  |
| <b>Figura 4.</b> – Composição da dieta do <i>Leopardus tigrinus</i> entre as estações do ano na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. (n), número de amostras coletadas durante as estações.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>15</b> |
| <b>Figura 5.</b> – Curva de acumulação de itens-presa para um total de 93 amostras de fezes coletadas entre abril de 2003 e dezembro de 2007, na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>16</b> |
| <b>Figura 6.</b> – Figura 6 – Índice de Eletividade de presas por <i>Leopardus tigrinus</i> na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. Da= <i>Didelphis albiventris</i> ; Mp= <i>Micoureus paraguayanus</i> ; Gm= <i>Gracilinanus microtarsus</i> ; M.sp= <i>Monodelphis</i> sp.; Ol.sp= <i>Oligoryzomys</i> sp.; Mm= <i>Mus musculus</i> ; Er= <i>Euryoryzomys russatus</i> ; Ns= <i>Nectomys squamipes</i> ; Op.sp= <i>Ophiodes</i> sp.; Md= <i>Mabuya dorsivittata</i> e; Ct= <i>Colobodactylus taunayi</i> . .... | <b>20</b> |
| <b>Tabela 1.</b> – Composição da dieta de <i>Leopardus tigrinus</i> na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC, Brasil, com base na análise de 93 amostras. N = número de indivíduos; FO(%) = frequência de ocorrência; FR(%) = frequência relativa; D = Eletividade, Índice de Jacobs; IIR/OI = Índice de Importância Relativa/ordem de importância; M = massa (g).....                                                                                                                                               | <b>17</b> |
| <b>Tabela 2.</b> - Lista das espécies capturadas com armadilhas de arame (A) e interceptação e queda (IQ) e o total de capturas e indivíduos capturados, entre o mês de junho de 2006 e setembro de 2007, nas áreas de restinga aberta e fechada do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.....                                                                                                                                                                                                                                   | <b>19</b> |



## RESUMO

Os pequenos felinos podem contribuir decisivamente para a estruturação de comunidades de pequenos vertebrados na região neotropical. O entendimento do papel de *Leopardus tigrinus* sobre a regulação das populações de presas ainda é incipiente. Conhecer a dieta e compreender como utiliza as presas pode esclarecer parte da complexa relação do felino com o ambiente e os fatores que levam à sua permanência, o seu comportamento e a interação com outros predadores. Este trabalho pretende determinar a composição da dieta de *L. tigrinus* e a relação entre o aporte e a disponibilidade de presas em uma área de restinga no sul do Brasil. O trabalho foi desenvolvido entre abril de 2003 e dezembro de 2007, com saídas a campo para coleta de fezes do gato-do-mato. O conteúdo passível de identificação foi comparado com material de coleções científicas. A identificação dos pêlos das presas e do predador foi realizada através da análise da microestrutura da cutícula e do padrão medular. Além disso, na mesma área, entre junho de 2006 e dezembro de 2007 foram instaladas armadilhas (arame e queda) para captura das presas potenciais de *L. tigrinus*. Foram analisadas 93 fezes de *L. tigrinus*, que continham pequenos mamíferos (43,3%), aves (37,3%) e répteis (16%). O felino selecionou mamíferos com massa superior a 90g e pequenos marsupiais (<20g) como presas preferenciais. *Oligoryzomys* sp. foi um dos itens mais consumidos (18%) e um dos mamíferos mais frequentes no ambiente, mas não é item preferencial na dieta, sugerindo que seu consumo é função da sua abundância. *Dasyprocta azarae* foi a presa de maior massa. A estrutura da maioria das penas e a presença expressiva de penas encartuchadas sugere o consumo de aves de pequeno porte ou jovens e/ou espécies de aves no período de muda. *Mabuya dorsivittata* e *Ophiodes* sp. foram os répteis mais abundantes no ambiente e mais consumidos pelo felino, mas apresentaram baixa eletividade. A dieta de *L. tigrinus* na restinga é aquela de um predador especialista, alimentando-se de um grande número de presas, que são consumidas de acordo com a sua disponibilidade e abundância e eleitas em função de uma combinação entre o acesso à captura e maior aporte de massa.

**Palavras-chave:** Dieta, Eletividade, Mata Atlântica, *Oligoryzomys*, Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

## ABSTRACT

The small cats can contribute decisively to organization of neotropical small vertebrates communities. However, the role played and the magnitude of *Leopardus tigrinus* on the regulation of prey population is not well understood. Understanding the feeding and predation behaviour clarifies part of the complex interactions with the environment, as it could identify some factors responsible for its distribution and also explain its behavior and interaction with other predators. The goal of this study is to determine the composition of *L. tigrinus* diet and evaluate the relation between prey availability and use on a Restinga of south Brazil. The study was carried out between April 2003 and December 2007 collecting cat feces. After screening, the feces content was compared with scientific material of animal collections. The identification of hair prey and hair predator was made through the hair microstructure analysis, for cuticular and medullar patterns. Moreover, in the same area, between June 2006 and December 2007, it was captured (by live-traps and pitfall traps) the potential preys of *L. tigrinus*. Ninety three feces of *L. Tigrinus* were analyzed and contained small mammals (43.3%), birds (37.3%), and reptiles (16%). Mammals with  $\geq 90\text{g}$  and small marsupials ( $<20\text{g}$ ) were the preferred preys. One of the most consumed preys were *Oligoryzomys* spp. (18%) as well as were one of the most frequent mammals on the Restinga. Nevertheless *Oligoryzomys* were not one of the preferred preys in the diet, suggesting that the predation is only a consequence of the abundance of these species. *Dasyprocta azarae* was the prey with the greatest mass. The majority of feather structure and the expressive presence of young feather suggest the consumption of small or young birds and/or species of birds in period of feather change. The *Mabuya dorsivittata* and *Ophiodes* sp. were the most abundant reptiles on environment and were frequently consumed by *L. tigrinus*, but they showed low selectivity. The *L. tigrinus* diet in Restinga areas is typical for a specialist predator behaviour, eating a great number of preys, which are consumed in accordance of its availability and abundance. Furthermore the prey is chosen depending on the access of capture and greater mass.

**Key words** : Atlantic Forest, Diet, Electivity, *Oligoryzomys*, Serra do Tabuleiro State Park.

## 1. INTRODUÇÃO<sup>1</sup>

Por razão de suas dietas, tamanhos corpóreos e tolerâncias físicas para diferentes ambientes, os carnívoros funcionam como espécies-chave na estruturação de outras comunidades (Ewer 1973; Schonewald-Cox et al. 1991). Seu papel na dinâmica das comunidades, potencialmente regulando a densidade de presas ou de outros carnívoros e até mesmo influenciando indiretamente as comunidades vegetais, vêm cada vez mais sendo demonstrado (Fonseca e Robinson 1990; Terborgh 1992 ; Oliveira et al. no prelo).

Por outro lado, a disponibilidade de alimento caracteriza-se como um fator primário na determinação do modo de vida do carnívoro, como por exemplo nos padrões de uso de habitat, estratégias de forrageamento e variações comportamentais (Ewer 1973; Fonseca e Robinson 1990). Contudo, compreender a composição da dieta das espécies não é suficiente para elucidar o modo de vida dos carnívoros, sendo, em parte, necessário o entendimento da biologia das presas e o que determina a maneira como são predadas. Emmons (1987) mencionou que estudos sobre a relação predador-presa para mamíferos carnívoros são escassos e em sua maioria restritos às zonas temperadas. Embora esta constatação tenha sido feita em 1987, este quadro ainda perdura, tanto pela dificuldade da execução de estudos na região tropical, onde a complexidade das comunidades de predadores e presas é maior, quanto pela ausência de tais estudos.

Os felinos são carnívoros esquivos, geralmente de hábitos noturnos e solitários, presentes em baixa densidade onde são encontrados (Oliveira 1994; Mills 1996). São considerados carnívoros verdadeiros e os maiores predadores nas florestas tropicais (Emmons 1990), alimentando-se exclusivamente de vertebrados (Ewer 1973).

---

<sup>1</sup> Texto formatado segundo normas da revista *Journal of Mammalogy*

No Brasil, a família Felidae está representada por oito espécies, das quais o gato-domato *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) é a menor, com proporções corporais semelhantes às do gato-doméstico (Oliveira e Cassaro 1999). Este pequeno felino ocorre da Costa Rica até o norte da Argentina e na porção centro-norte do Rio Grande do Sul, utilizando áreas de florestas, cerrado, caatinga, áreas agrícolas adjacentes a matas (Oliveira e Cassaro 1999) e até mesmo em restinga (Tortato e Oliveira 2005). A espécie já foi considerada como de ocorrência exclusiva a preferencial em florestas densas montanas e de encostas (Mondolfi 1986), mas com o aparecimento de novas informações atualmente se conhece uma grande variedade de habitats onde *L. tigrinus* ocorre. Desta forma, o habitat da espécie no país inclui todos os domínios fitogeográficos brasileiros, à exceção dos campos sulinos e das formações de manguezal (Oliveira et al. 2008).

O padrão de uso do habitat de *L. tigrinus* ainda é pouco conhecido, mas, apesar de apresentar grande associação com áreas de florestas (especialmente as pluviais), a ocorrência nas vegetações mais abertas também é freqüente, ao contrário do tradicionalmente reportado na literatura. No Brasil cerca de 27% dos registros da espécie são para áreas de vegetação aberta (Oliveira et al. 2008). Em áreas de Cerrado a espécie pode apresentar uma grande associação com as áreas florestadas (70–90% dos locais de ocorrência), mas também pode usar intensamente áreas abertas (Trovati 2004; Oliveira et al. no prelo). A análise da dieta em área de floresta adjacente a campos antrópicos sugere que *L. tigrinus* usa apenas as bordas de floresta (Facure-Giaretta 2002). Já na fisionomia da restinga, apesar da maior associação com as formações arbóreo-arbustivas, áreas abertas também são bastante utilizadas (Tortato e Oliveira 2005).

*Leopardus tigrinus* tem sua dieta fundamentada no consumo de aves, répteis e principalmente pequenos mamíferos, entretanto, a proporção dos itens pode variar dependendo do ambiente que vive (Oliveira 1994; Oliveira et al. no prelo). De todas as

publicações encontradas que descrevem a dieta de *L. tigrinus* (Olmos 1993; Facure e Giaretta 1996; Facure-Giaretta 2002; Wang 2002; Rocha-Mendes 2005), somente uma relata uma proporção maior de presas não formada por mamíferos (ver Olmos 1993).

Apesar da ampla distribuição e diversas formas de uso de habitat ocupados por *L. tigrinus*, são escassos os estudos que apresentam informações precisas sobre seus hábitos alimentares (Wang 2002; Facure-Giaretta 2002; Rocha-Mendes 2005). Outros trabalhos se restringem a breves menções de presas encontradas em amostras de fezes e estômagos (Gardner 1971; Ximenes 1982; Mondolfi 1986) e praticamente inexistem os trabalhos que tratam da composição da dieta e a relação entre a disponibilidade e uso de presas por este felino (Facure-Giaretta 2002).

Considerando o status de conservação das espécies de felinos brasileiros e a necessidade de estudos mais detalhados sobre os aspectos biológicos deste grupo, o presente estudo tem como objetivo geral determinar a composição da dieta de *L. tigrinus* e a relação entre o aporte e a disponibilidade de presas na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, enfatizando a eletividade de espécies-presa, a amplitude de nicho trófico e a importância relativa de cada presa na dieta.

## 2. MATERIAL E METODOS

### 2.1 Área de estudo

O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST) é uma das maiores Unidades de Conservação do sul do Brasil, com aproximadamente 90 mil hectares. O parque é fitofisionomicamente caracterizado por Mata Atlântica, podendo apresentar desde campos de altitude à 1250 m, floresta ombrófila mista, floresta ombrófila densa e, em nível do mar, manguezal e restinga (Klein 1981). A restinga do PEST está localizada no município de Palhoça, região centro-leste do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil ( $27^{\circ}49'39''$  –  $27^{\circ}49'34''$  S e  $48^{\circ}36'59''$  –  $48^{\circ}37'27''$  W; Fig. 1).

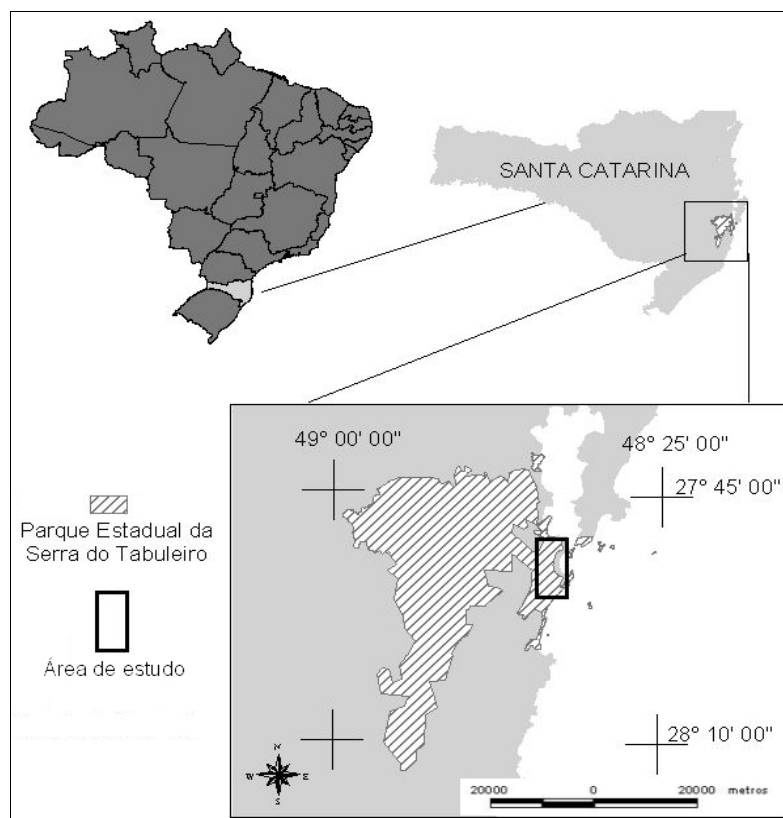


Figura 1 – Localização da área de estudo, na planície costeira do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Estado de Santa Catarina, Brasil.

O clima predominante na região, segundo o sistema de Köppen, é do tipo Cfa, mesotérmico úmido com verão quente. Dados climáticos para a área mais próxima do local de estudo (a 27 km de distância) no período de 1911 a 2003 indicam precipitação média anual em torno de 1700mm, com 64% das chuvas caindo de outubro a março e o restante de abril a setembro. A temperatura média anual é de 20,5°C, com médias de 16,3°C no mês mais frio (julho) e 24,6°C no mês mais quente (fevereiro), sendo de outubro a abril os seis meses mais quentes (Fig. 2).

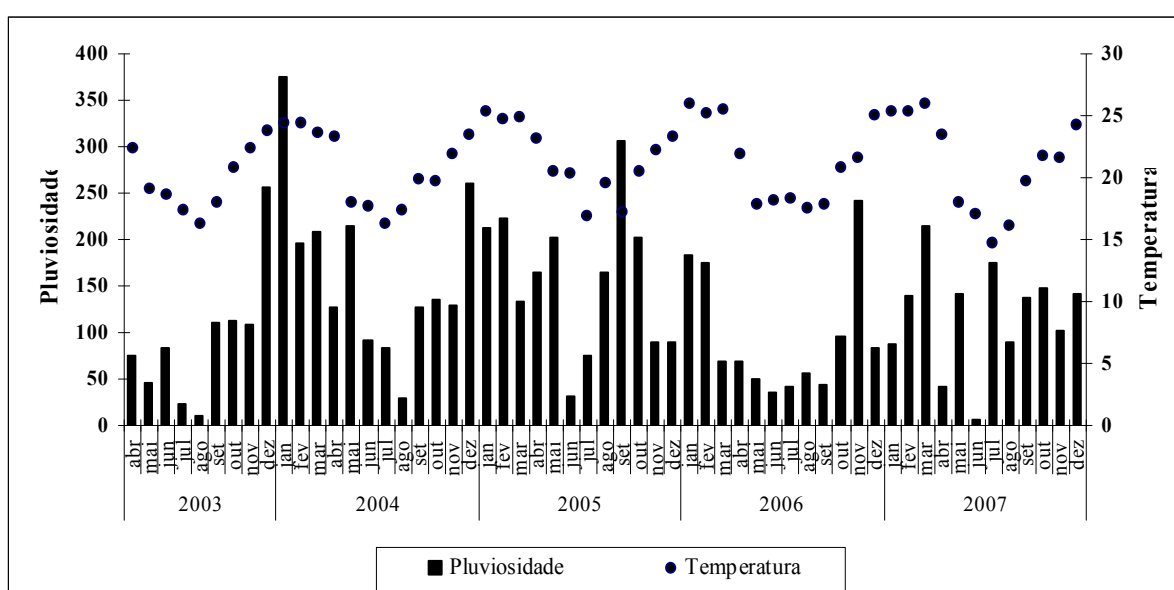


Figura 2 – Pluviosidade (barras) e temperatura média mensal (pontos) na região da restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC, entre Abril de 2003 e Dezembro de 2007 (Fonte: Estação São José-SC, 1,84 m de altitude, Epagri/ Círam/Inmet).

A estrutura da vegetação de restinga do PEST foi descrita por Klein (1981) como constituída predominantemente por vegetação herbácea e arbustiva, com arbustos e poucas árvores nas áreas mais secas sobre os cordões arenosos e dominância de Ciperáceas e Tifáceas nos campos brejosos. As espécies mais abundantes como a tiririca (*Cladium mariscus jamaicensis*), tiririca-branca (*Scirpus giganteus*) e tiririca-dos-brejos (*Scirpus matitimus macrostachys*), formam, por vezes, densos agrupamentos entremeados por núcleos isolados e descontínuos de taboa (*Typha domingensis*) (Fig. 3B, C). Em terrenos mais secos ocorrem pequenos adensamentos de vegetação herbáceo-arbustiva e arbóreo-arbustiva, formando

núcleos descontínuos de florestas baixas, com predomínio de Mirtáceas, Clusiáceas e Melastomatáceas (Fig. 3A, B). Entre as espécies mais abundantes nesta formação pode-se citar a vassoura-vermelha (*Dodonea viscosa*), capororoca-da-praia (*Rapanea parvifolia*), guamirim (*Eugenia catharinense*), tarumã (*Vitex megapotamica*), butiá (*Butia capitata*), mangue-formiga (*Clusia parviflora*).



Figura 3 – Restinga no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. A, trilha em restinga arbóreo-arbustiva; B, interior de um fragmento de restinga arbóreo-arbustiva; C e D, restinga herbáceo-arbustiva.



## **2.2 Coleta de dados**

### **2.2.1 Coleta e triagem do material escatológico**

Foram realizadas fases de campo quinzenais entre abril de 2003 e dezembro de 2007. As fezes de felinos foram coletadas ao longo de quatro trilhas que atravessam a restinga, inseridas sobre uma área de aproximadamente 20 km<sup>2</sup>. Todas as amostras coletadas foram armazenadas em sacos plásticos com o registro da data e local de coleta. Posteriormente, as fezes foram lavadas em água corrente, com auxílio de peneira de malha 0,5mm e secadas em estufa, a fim de proceder-se à separação de ossos, dentes, garras, pêlos, penas, bicos e escamas (Korschgen 1980). Para confirmar a identidade do predador bem como identificar os pequenos mamíferos na dieta, foi selecionada, de todas as fezes que continham pêlos, uma amostra de pêlos-guarda para comparação com uma coleção de referência, montada com material coletado de espécies da própria área de estudo e complementado com amostras da coleção científica do Laboratório de Mamíferos Aquáticos (Lamaq), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Todo o procedimento para análise foi realizado com base em Quadros e Monteiro-Filho (2006a; 2006b).

Os crânios e dentes de roedores e marsupiais e as escamas de répteis presentes nas fezes foram comparados com espécimes previamente identificados das coleções científicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Além disso, foi organizada, durante este estudo, uma coleção de escamas de répteis provenientes de espécimes capturados na restinga. Como parâmetro para comparação utilizou-se principalmente a forma e a presença e tipos de ornamentos (cristas, ondulações, bordas) dos diferentes tipos de escamas contidas nas fezes.

Não houve possibilidade de separação e identificação das penas ou ossos de aves por não apresentarem características diagnósticas suficientes devido ao estado de conservação em

que se encontravam. As fezes que apresentavam bicos, pernas e penas em bom estado de conservação e que eram passíveis de identificação foram comparadas com material de referência da coleção científica da UFSC e consulta a especialistas.

Todas as estruturas encontradas nas fezes foram observadas com o auxílio de lupa binocular (Olympus®) e identificadas em nível taxonômico mais preciso possível. As fezes cuja identificação do predador não foi possível, ou que não eram de *L. tigrinus*, não foram consideradas nas análises.

### **2.2.2 Estudo das presas**

Entre os meses de Junho de 2006 e Setembro de 2007 foram instaladas armadilhas nas áreas de coleta de fezes para captura das presas potenciais de *L. tigrinus*. Os animais foram capturados vivos com armadilhas de interceptação e queda e de arame, pesados, marcados e soltos no mesmo local de captura. Os mamíferos e répteis (lagartos com patas) foram marcados pelo corte de falanges distais e individualizados por meio de uma combinação de números (e. g. Fullagar e Jewell 1965), enquanto as serpentes e lagarto ápoda foram individualizados por meio da remoção de escamas de diferentes regiões do corpo.

Foram coletados dois indivíduos de cada espécie como espécimes testemunhos e depositados nas coleções científicas da UFSC. As armadilhas foram distribuídas igualmente em áreas com vegetação aberta (predominantemente herbácea) e fechada (predominantemente arbóreo-arbustiva), durante cinco dias a cada mês.

As armadilhas de interceptação e queda foram instaladas em quatro linhas distantes cerca de 300 metros uma da outra. Cada linha era composta por 10 baldes, cinco de 35 litros e cinco de 60 litros, em posição alternada. Além destas, foram instaladas seis estações de captura no formato de “Y”, distantes 300 m uma da outra, com um balde de 100 litros por

estação. Os baldes das linhas foram ligados por uma cerca de lona de 10 m de comprimento por 0,5 m de altura, enquanto os segmentos em “Ys” eram formados por cercas de mesma altura e comprimento, com o balde no centro.

Para a amostragem com armadilha de arame, 75 unidades de tamanhos variados (30 medindo 32x20x20 cm, 30 medindo 35x18x17 cm e 15 com 40x20x19 cm) iscadas com banana untadas com pasta de amendoim, distando 10 metros entre si, foram dispostas aleatoriamente ao longo de quatro linhas no chão e uma linha no sub-bosque (2-4 m de altura), havendo 15 armadilhas por transecção. As armadilhas foram instaladas cerca de 300 m uma da outra, sobre cordões arenosos, para não ficarem sujeitas à inundações periódicas.

A nomenclatura taxonômica utilizada para os anfíbios e répteis seguiu Frost (2008) enquanto que para os mamíferos seguiu-se Wilson e Reeder (2005). Os grupos que não puderam ser identificados através das chaves disponíveis foram remetidos a especialistas – anfíbios e répteis para o biólogo Tobias Saraiva Kunz e mamíferos para o biólogo Msc. Jorge J. Cherem, pesquisadores da CAIPORA Cooperativa, Florianópolis, Santa Catarina.

## **2.3 Análises**

### **2.3.1 Composição da dieta**

A dieta foi estabelecida identificando-se todos os itens-presa contidos nas fezes de *L. tigrinus*, até o nível taxonômico mais preciso. Depois disto, quando possível foram contados o número de indivíduos em cada amostra, a frequência de ocorrência e a frequência relativa dos itens do total de fezes analisadas. Para a contagem do número de indivíduos foi considerado o número de estruturas de cada item-presa, quando estes eram passíveis de identificação e individualização na amostra. A frequência de ocorrência foi determinada pelo cálculo do

número de fezes com um dado item dividido pelo número total de fezes analisadas e posteriormente multiplicado por 100, para expressar porcentagem. A frequência relativa foi estabelecida calculando-se o número de ocorrência de cada item dividido pela soma das ocorrências de todos os itens (Krebs 1999).

Para determinar se existia diferenças na frequência de ocorrência dos itens alimentares em relação as variações estacionais (verão, outono, inverno e primavera) foi utilizado o teste G (Zar 1999).

### 2.3.2 Eletividade

Para determinar a relação entre a disponibilidade e uso das presas (e. g. importância quantitativa de cada item na dieta e no ambiente) foi utilizado o índice de eletividade proposto por Jacobs (1974), adaptado do Índice de Eletividade de Ivlev (Ivlev 1961), de acordo com o modelo a seguir :

$$D = \frac{r - p}{r + p - 2rp}$$

onde :  $r$  e  $p$  são os percentuais dos itens na dieta e no ambiente, respectivamente. Considera-se que o alimento é evitado pelo felino quando os valores de  $D$  estão entre -1 e 0 e como item preferido aqueles cujo os valores estão entre 0 e +1. Assume-se que o termo "preferência" refere-se à eletividade por um determinado item-presa por *L. tigrinus*.

Só foram analisados os grupos de itens-presa com identificação mínima em nível de gênero.

### 2.3.3 Amplitude de nicho trófico

Para análise do grau de especialização alimentar de *L. tigrinus*, representado pelos itens da dieta, foi utilizado a Amplitude de Nicho Trófico, calculado pelo Índice de Levins (B) (Krebs 1999). Este índice é definido por:

$$B = 1/\sum p_i^2$$

onde,  $p$  equivale a proporção de indivíduos de um determinado recurso  $i$  (táxon) encontrado na dieta. Tal índice permite medir a amplitude ou “diversidade” da dieta considerando, sobretudo, a distribuição quantitativa de cada presa. Considerando que o índice de Levins (B) varia entre 1 até  $n$ , para permitir comparações diretas foi calculado o índice padronizado de Levins ( $B_{sta}$ ), que limita o índice a uma escala de 0 a 1 de acordo com a seguinte equação:

$$B_{sta} = (B-1) / (n-1)$$

onde,  $n$  representa o número de recursos (espécies de presas) registrados. Valores próximos de 0 são atribuídos à dieta especialista, enquanto que os próximos de 1 para uma dieta generalista. A estandarização permite uma melhor interpretação, comparação e compreensão dos dados, um vez que a principal vantagem da forma padronizada é que não é influenciada pelo número total de categorias de presas, que pode estar relacionado ao tamanho da amostra (Krebs 1999). Esta análise considerou apenas as presas identificadas no nível taxonômico mais preciso.

### 2.3.4 Importância relativa de cada presa

Para determinar a importância relativa de cada presa na dieta de *L. tigrinus* foi calculado o Índice de Importância Relativa (IIR), como sugerido por Krebs (1999), a partir de Pinkas et al. (1971):

$$\mathbf{IIR = (\%N + \%B)\%FO}$$

onde, %N equivale a abundância relativa de cada presa na dieta e pode ser expresso por  $\%N = Ni/Nt.100$ ; número de presas da espécie *i* dividido pelo número total de presas nas fezes analisadas, sendo %B a porcentagem de massa, representado por  $\%B = Bi/Bt.100$ ; massa da presa dividido pela soma da massa de todas as presas nas fezes analisadas, enquanto %FO representa a frequência relativa de ocorrência da presa,  $\%FO = Foi/Fot.100$ ; número de fezes analisadas em que a presa *i* ocorre dividido pelo número total de fezes analisadas.

Após a obtenção dos IIR, cada item foi classificado de acordo com a ordem de importância para *L. tigrinus*, da seguinte forma: item principal ( $IIR > 50$ ), item secundário ( $10 < IIR < 50$ ) e item ocasional ( $IIR < 10$ ). A massa das aves foi obtida da literatura (Belon 1994).

Adicionalmente, foi calculado o peso médio dos mamíferos presa (PMMP), para fins comparativos com outras áreas onde a dieta de *L. tigrinus* foi avaliada. Para este cálculo foram utilizados somente os itens-presa no nível taxonômico de gênero.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Composição da dieta e disponibilidade de presas

Foram coletadas 171 fezes de felinos, em média, três amostras a cada mês. Do total de fezes coletadas 93 (54%) foram confirmadas como de *Leopardus tigrinus*. Na restinga do PEST, *L. tigrinus* alimenta-se principalmente de pequenos mamíferos, aves e répteis, correspondendo a 43,33; 37,29 e 16%, respectivamente. Cerca de 87% das fezes apresentavam vestígios de mamíferos, 62% aves e 26% répteis.

Existe uma associação entre a frequência de captura de presas e as estações do ano (Cramer C = 0,23; p=0,01; n=4; m=3). A significância desta relação é feita pela diminuição do grupo de répteis nas amostras após o verão (Fig. 4).

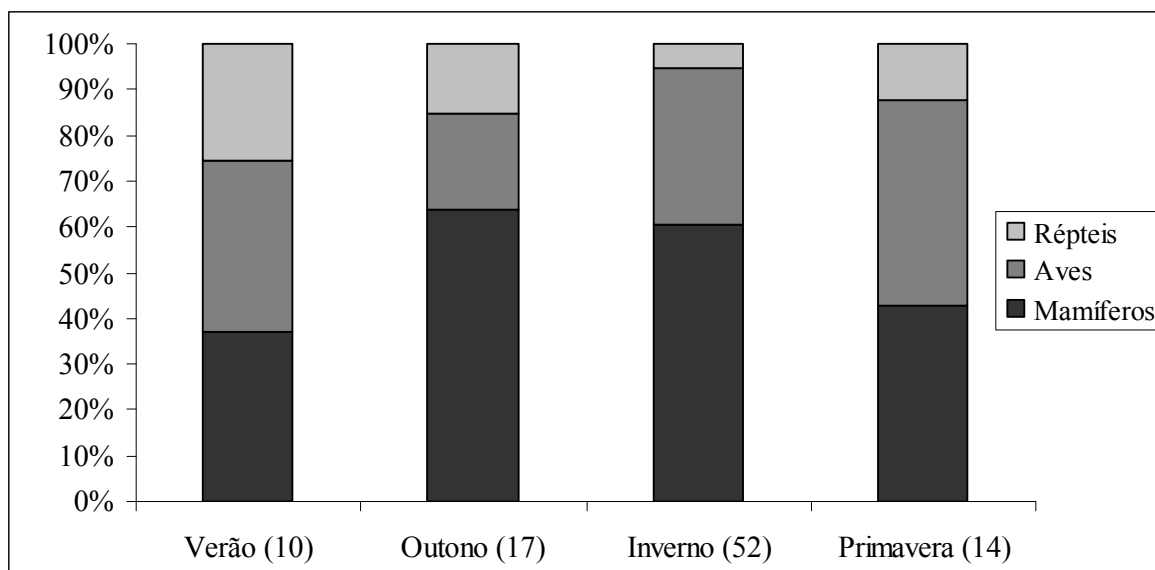


Figura 4 – Composição da dieta do *Leopardus tigrinus* entre as estações do ano na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. (n), número de amostras coletadas durante as estações.

Nas 93 amostras fecais foram encontrados 20 itens-presa (Tabela 1). Foi preciso analisar 66 (71%) amostras até atingir o número máximo de itens encontrados na dieta do *L. tigrinus*. A curva de acumulação de itens-presa mostrou uma tendência à estabilização (Fig.4).

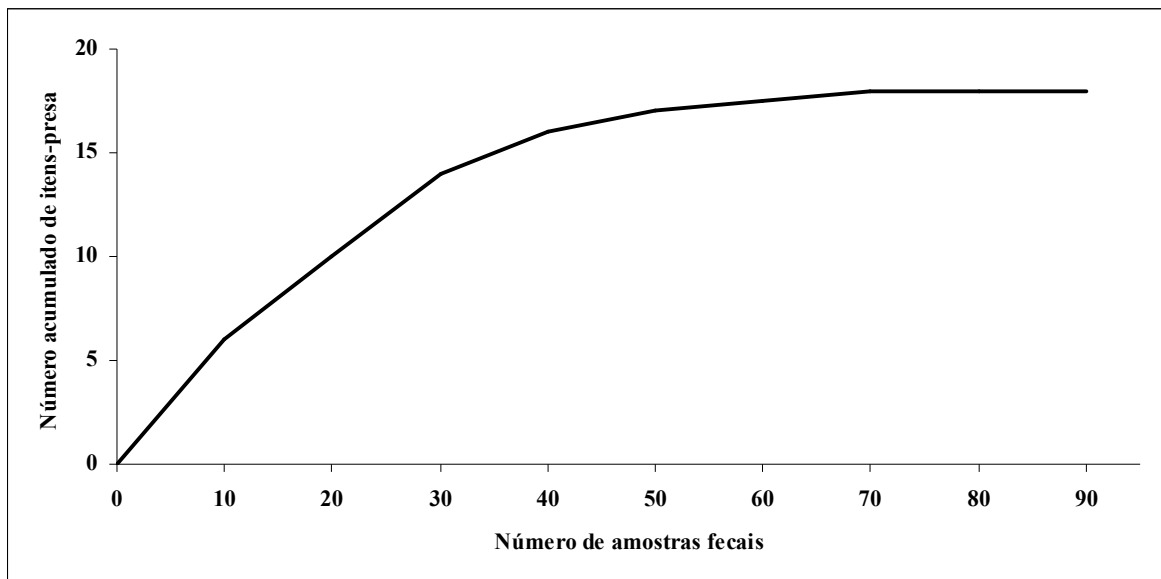


Figura 5 – Curva de acumulação de itens-presa para um total de 93 amostras de fezes coletadas entre abril de 2003 e dezembro de 2007, na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.

Foram identificados como itens-presa nove espécies de mamíferos, três de répteis e duas espécies de aves. Exceto *Scapteromys* sp. todas as demais espécies de mamíferos capturadas pelas armadilhas foram encontradas na dieta de *L. tigrinus*, em diferentes proporções. Aproximadamente 5,4% das amostras continham fragmentos de élitros de coleópteros (Insecta) e uma amostra de fezes (1.1%) apresentou cascas de ovo de ave. Considerando a baixa incidência dos itens não é possível determinar se estes itens foram utilizados pelo felino de maneira direta (consumo) ou se foram ingeridos junto com outros presas. Em praticamente todas as fezes (92%) foram encontradas folhas de gramínea (2-4 unidades) e em quatro amostras (aproximadamente 3%) foram observados sementes de Mirtaceae. (Tabela 1).



Tabela 1 – Composição da dieta de *Leopardus tigrinus* na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC, com base na análise de 93 amostras. N = número de indivíduos; FO(%) = frequência de ocorrência; FR(%) = frequência relativa; D = Eletividade, Índice de Jacobs; IIR/OI = Índice de Importância Relativa/ordem de importância; M = massa (g).

| Itens alimentares               | N  | FO (%) | FR (%) | D        | IIR/OI    | M (n)*      |
|---------------------------------|----|--------|--------|----------|-----------|-------------|
| <b>Mammalia</b>                 |    |        |        |          |           |             |
| <b>Didelphidae</b>              |    |        |        |          |           |             |
| <i>Didelphis albiventris</i>    | 2  | 2,1    | 1,36   | 0,498489 | 47,09/6   | 731,70 (4)  |
| <i>Micoureus paraguayanus</i>   | 6  | 6,4    | 4,15   | 0,322714 | 75,63/5   | 72,41 (52)  |
| <i>Gracilinanus microtarsus</i> | 7  | 7,5    | 5,0    | 0,427253 | 90,73/3   | 19,8 (11)   |
| <i>Monodelphis</i> sp.          | 1  | 1,0    | 0,65   | 0,374311 | 2,15/12   | 19,0**      |
| Didelphidae não ident.          | 1  | 1,0    | 0,65   | -        | -         | <20,0       |
| <b>Rodentia</b>                 |    |        |        |          |           |             |
| <i>Oligoryzomys</i> spp.        | 26 | 27,9   | 18,09  | -0,14195 | 1212,85/1 | 17,63 (134) |
| <i>Mus musculus</i>             | 1  | 1,0    | 0,65   | -0,08647 | 2,11/11   | 17,40 (3)   |
| <i>Euryoryzomys russatus</i>    | 4  | 4,3    | 2,79   | 0,718712 | 34,75/8   | 56,05 (3)   |
| <i>Nectomys squamipes</i>       | 3  | 3,2    | 2,07   | 0,54512  | 32,58/7   | 199,79 (4)  |
| Muridae não ident.              | 12 | 12,9   | 8,36   | -        | -         | <20,0 (2)   |
| <i>Dasyprocta azarae</i>        | 2  | 2,1    | 1,36   | -        | 160,56/2  | 2800,0**    |
| <b>Squamata</b>                 |    |        |        |          |           |             |
| <i>Ophiodes</i> sp.             | 4  | 4,3    | 2,79   | -0,39412 | 30,81/9   | 21,04 (6)   |
| <i>Mabuya dorsivittata</i>      | 7  | 7,5    | 4,86   | -0,38899 | 87,94/4   | 5,57 (10)   |
| <i>Colobodactylus taunayi</i>   | 1  | 1,0    | 0,65   | -0,77357 | 1,72/13   | 2,45 (5)    |
| Squamata não ident.             | 7  | 7,5    | 4,86   | -        | -         | <5,0        |
| Serpentes                       | 5  | 5,4    | 3,50   | -        | -         | <100,0      |
| <b>Aves</b>                     |    |        |        |          |           |             |
| <b>Anseriformes</b>             | 1  | 1,0    | 0,65   | -        | -         | <100,0      |
| <b>Charadriiformes</b>          |    |        |        |          |           |             |
| <i>Jacana jacana</i>            | 2  | 2,1    | 1,36   | -        | 15,45/10  | 155,0**     |
| <b>Passariformes</b>            |    |        |        |          |           |             |
| <i>Sicalis flaveola</i>         | 1  | 1,0    | 0,65   | -        | 2,10/12   | 17,0**      |
| Ave não ident.                  | 51 | 54,8   | 35,53  | -        | -         | -           |
| <b>Insecta</b>                  |    |        |        |          |           |             |
| Coleoptera***                   | 5  | -      | -      | -        | -         | -           |

(\*) Média calculada a partir da massa dos indivíduos capturados em campo; (\*\*) Massa de acordo com Emmons (1990) para *D. azarae* e Belon (1994) para aves. Para os espécimes não identificados foi estimado de acordo com a massa de um espécime similar, mais próximo taxonomicamente; (\*\*\*) Fragmentos ou traços.

*Oligoryzomys* spp. foi um dos itens mais consumidos (18%). Apesar de não ter sido possível identificar os indivíduos em nível específico, sabe-se que duas espécies estão presentes na restinga do PEST, *O. nigripes* e *O. flavescens*, ambas capturadas nas armadilhas de interceptação e queda e armadilhas de arame. Provavelmente uma parte dos espécimes de Muridae não identificados pertencem a este gênero, pois foram encontrados dentes incisivos e molares bastante semelhantes em sete amostras (de um total de 12). No entanto, estes dentes não puderam ser identificados porque estavam bastante fragmentados ou sem características diagnósticas.

As duas amostras de fezes que continham *Dasyprocta azarae* não apresentavam outros itens-presa, somente pêlos e ossos deste roedor. Estes pêlos aparentavam ser de espécimes jovens, devido ao seu comprimento.

As sete amostras de lagartos não identificados são de espécies de pequeno porte, equivalente àquelas dos lagartos capturados. Nenhuma das amostras que apresentava escamas de serpentes foi identificada com precisão, devido à falta de características diagnósticas suficientes.

As amostras que apresentavam vestígios de aves passíveis de identificação, continham partes de Anseriformes, *Jacana jacana* e *Sicalis flaveola*. A maior parte das amostras apresentava penas sem pigmentação, fragmentadas e/ou deterioradas. Do total de amostras deste grupo cerca de 69% (n=38) apresentava penas pequenas e ‘canhões’ (penas encartuchadas, que estão nascendo). O tamanho e forma da maioria das penas encontradas nas amostras sugerem o consumo de aves de pequeno porte, com massa inferior à 20g.

A partir da amostragem de presas potenciais no PEST foram obtidas 4925 capturas de animais pertencentes a três Classes (Tabela 2). Foram identificadas seis espécies de Amphibia, 10 espécies de Reptilia e 10 de Mammalia, correspondendo à 90,35%, 8,35% e 1,3% do total de capturas, respectivamente. O esforço total foi de 5625 armadilhas-noite, 3450 baldes-noite.

Tabela 2 - Lista das espécies capturadas com armadilhas de arame (A) e interceptação e queda (IQ) e o total de capturas e indivíduos capturados, entre o mês de junho de 2006 e setembro de 2007, nas áreas de restinga aberta e fechada do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC.

| Taxon                            | Restinga aberta |    | Restinga fechada |    | Número de indivíduos capturados |
|----------------------------------|-----------------|----|------------------|----|---------------------------------|
|                                  | A               | IQ | A                | IQ |                                 |
| <b>Répteis</b>                   |                 |    |                  |    |                                 |
| <b>Ordem Squamata</b>            |                 |    |                  |    |                                 |
| <b>Subordem Lacertilia</b>       |                 |    |                  |    |                                 |
| <i>Colobodactylus taunayi</i>    | -               | 1  | -                | 4  | 5                               |
| <i>Mabuya dorsivittata</i>       | -               | 8  | -                | 2  | 10                              |
| <i>Ophiodes</i> sp.              | -               | 2  | -                | 4  | 6                               |
| <i>Tupinambis merianae</i>       | 3               | 1  | 15               | 2  | 9                               |
| <b>Subordem Serpentes</b>        |                 |    |                  |    |                                 |
| <i>Helicops carinicaudus</i>     | -               | 1  | -                | 0  | 1                               |
| <i>Leposternon microcephalum</i> | -               | 1  | -                | 0  | 1                               |
| <i>Liophis miliaris</i>          | -               | 2  | -                | 1  | 3                               |
| <i>Philodryas patagoniensis</i>  | -               | 3  | -                | 0  | 3                               |
| <i>Thamnodynastes hypoconia</i>  | -               | 1  | -                | 0  | 1                               |
| <i>Typhlops brongersmianus</i>   | -               | 4  | -                | 0  | 4                               |
| <b>Mamíferos</b>                 |                 |    |                  |    |                                 |
| <b>Ordem Didelphimorphia</b>     |                 |    |                  |    |                                 |
| <i>Didelphis albiventris</i>     | 0               | 0  | 2                | 2  | 3                               |
| <i>Gracilinanus microtarsus</i>  | 0               | 12 | 0                | 1  | 11                              |
| <i>Micoureus paraguayanus</i>    | 0               | 0  | 134              | 9  | 14                              |
| <i>Monodelphis</i> sp.           | 0               | 0  | 0                | 2  | 2                               |
| <b>Ordem Rodentia</b>            |                 |    |                  |    |                                 |
| <i>Euryoryzomys russatus</i>     | 0               | 0  | 2                | 1  | 3                               |
| <i>Nectomys squamipes</i>        | 0               | 0  | 2                | 2  | 4                               |
| <i>Mus musculus</i>              | 0               | 3  | 0                | 2  | 5                               |
| <i>Oligorizomys flavescens</i>   | 50              | 84 | 0                | 9  | 86                              |
| <i>Oligorizomys nigripes</i>     | 34              | 14 | 3                | 26 | 48                              |
| <i>Oligorizomys</i> sp.          | 2               | 12 | 0                | 1  | 6                               |
| <i>Scapteromys</i> sp.           | 0               | 2  | 0                | 0  | 2                               |

Os anfíbios foram o grupo com maior número de capturas, seguido pelos mamíferos. Deste último, dentre os roedores, quase que a totalidade de capturas foi de espécies do gênero *Oligoryzomys*, sendo que 15 espécimes não puderam ser identificados ao nível específico.

Entre as capturas das espécies de mamíferos e répteis presentes ou potencialmente presentes na dieta de *L. tigrinus*, 53,81% foram realizadas em restinga aberta e 46,19% em restinga fechada.

### 3.2 Eletividade

Os resultados obtidos com o índice de Jacobs sugerem que *L. tigrinus* seleciona, em ordem de importância, *Euryzomys russatus*, *Nectomys squamipes*, *Didelphis albiventris*, *Gracilinanus microtarsus*, *Monodelphis* sp. e *Micoureus paraguayanus* às demais presas (Fig. 5). Os roedores *Mus musculus*, *Oligoryzomys* spp. apresentaram baixa eletividade pelo felino na restinga do PEST, o primeiro em menor ordem do que o último.

Todas as espécies de lagartos foram itens-presa pouco eleitas pelo *L. tigrinus*. O lagarto *Mabuya dorsivittata* apresentou o menor valor do índice, mas estreitamente próximo do lagarto ápoda *Ophiodes* sp. Já o menor lagarto consumido, *Colobodactylus taunayi*, apresentou os valores mais baixos de eletividade.

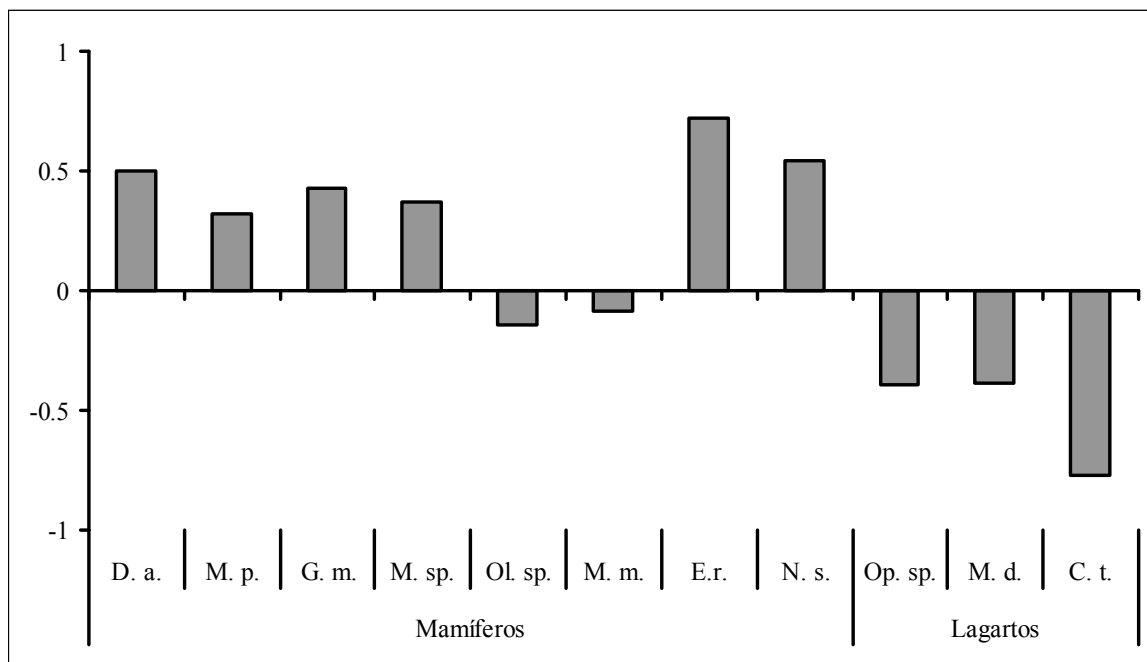


Figura 6 – Índice de Eletividade de presas por *Leopardus tigrinus* na restinga do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, SC. Da=*Didelphis albiventris*; Mp=*Micoureus paraguayanus*; Gm=*Gracilinanus microtarsus*; M.sp=*Monodelphis* sp.; Ol.sp=*Oligoryzomys* sp.; Mm=*Mus musculus*; Er=*Euryzomys russatus*; Ns=*Nectomys squamipes*; Op.sp=*Ophiodes* sp.; Md=*Mabuya dorsivittata* e; Ct=*Colobodactylus taunayi*.

### 3.3 Amplitude de nicho trófico

Os resultados da amplitude de nicho trófico sugerem que a dieta do *Leopardus tigrinus* na restinga do PEST é de um predador especialista. O índice de Levins para largura de nicho foi de 5,44, enquanto o índice estandarizado ( $B_{sta}$ ) foi de 0,23, indicando assim uma desigualdade na utilização de algumas presas. Este resultado está associado ao marcante predomínio de mamíferos que representam 43% da massa total da dieta do gato-do-mato.

### 3.4 Importância relativa de cada presa

De acordo com o Índice de Importância Relativa, *Oligorizomys* spp. foi o item-presa mais importante para a dieta do *Leopardus tigrinus*, mesmo sendo uma das espécies que apresenta menor massa (17,63g). Os cinco itens principais na dieta do felino, *Oligorizomys* spp., *Dasyprocta azarae*, *Gracilinanus microtarsus*, *Mabuya dorsivittata* e *Micoureus paraguayanus* representam 70,73% da massa total estimada para as espécies de presas identificadas e 63,31% da abundância. Os itens secundários equivalem a 28,25% da massa total observada na dieta, enquanto que os itens ocasionais correspondem a menos do que 1%. A abundância foi provavelmente o fator que mais contribuiu para o elevado IIR de *Oligoryzomys* spp, *G. microtarsus* e *M. dorsivittata*, enquanto a massa aumentou o IIR de *D. azarae* e *M. paraguayanus* (Tabela I).

O peso médio dos mamíferos presa na restinga do PEST foi de 234,9g ( $\pm$  836,3g). O peso médio foi elevado, em parte, pelo consumo de *D. azarae* (massa estimada para um indivíduo jovem), pois sem sua presença o peso médio declinaria para 127,8g ( $\pm$  389,4g).

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1 Composição da dieta e disponibilidade de presas

Os mamíferos são as principais presas na dieta de *Leopardus tigrinus* na restinga do PEST, que é centrada majoritariamente em espécimes muito pequenos, mas, com importante incremento de mamíferos de maior massa (>100g) e aves. Os répteis foram itens secundários na dieta, mas importantes nos meses mais quentes do ano.

O consumo de mamíferos (43%), aves (37%) e répteis (16%) por *L. tigrinus* está dentro do esperado para a espécie, exceto pela baixa frequência de insetos, como observado em Olmos (1993) no bioma Caatinga e Facure e Giaretta (1996), Nakano-Oliveira (2002), Rocha-Mendes (2005) em áreas de florestas na Mata Atlântica. No entanto, a proporção difere de outros estudos quanto ao consumo de aves e répteis (12,4% e 3,6% em Facure-Giaretta 2002 ; 29,6% e 2% em Rocha-Mendes 2005; 13% e 9,26% em Nakano-Oliveira 2002). A maior frequência de aves e répteis observada na restinga do PEST deve estar relacionada com a estrutura do habitat e por consequência ao arranjo das espécies de presas disponíveis no ambiente. A dieta regional de espécies amplamente distribuídas reflete na disponibilidade das diferentes espécies de presas ao longo da sua área de distribuição (Arnold 1981; Delibes et al. 1997).

A maioria dos estudos indica as aves como contribuição pouco expressiva na dieta desta espécie (Oliveira 1994; Facure e Giaretta 1996; Wang 2002). Entretanto, na restinga do PEST as aves representaram quase 40% do total de itens da dieta, sendo consumidas ao longo de todo o ano. Esta alta frequência indica a importância deste item na composição da dieta do felino, fato não observado em outros estudos (Olmos 1993, Facure e Giaretta 1996; Facure-Giaretta 2002; Nakano-Oliveira 2002; Wang 2002; Rocha-Mendes 2005). Uma possível

explicação para a alta frequência no PEST estaria na estrutura do habitat, com vegetação relativamente baixa e potencialmente mais acessível aos predadores terrestres.

Apesar de não ter sido possível fazer maiores inferências sobre a utilização das espécies de aves por *L. tigrinus*, a estrutura da maioria das penas e a presença expressiva de ‘canhões’ sugere o consumo de aves de pequeno porte (e. g. *Sicalis flaveola*) ou jovens e/ou espécies de aves no período de muda. Espécies jovens ou no período de muda parece favorecer a predação pelo felino, tornando as presas mais acessíveis.

A presença de fragmentos de élitros de coleópteros e casca de ovos de ave pode estar relacionada com ingestão secundária (material presente no estômago de uma presa). De qualquer maneira sua ingestão direta ocasional não seria inusitada, pois o consumo dos mesmos itens já foi relatado (Olmos 1993; Facure e Giaretta 1996; Rocha-Mendes 2005). Os insetos, apesar de não serem considerados item da dieta do *L. tigrinus* na restinga, por não terem representatividade energética, foram pouco frequentes ou mesmo insignificantes nas amostras do PEST, ao contrário do observado para Caatinga, no Estado do Piauí (Olmos 1993) e no município de Fénix, Estado do Paraná (Rocha-Mendes 2005). A presença de sementes nas fezes deve estar relacionada com a predação de alguma ave frugívora, que provavelmente portava tais estruturas no trato digestório quando foi capturada pelo felino. Alternativamente, pode representar uma ocorrência ocasional, assim como já detectado para a espécie em outra localidade, bem como para outros felinos (Ewer 1973, Rocha-Mendes 2005).

Apesar de se tratar de um ambiente de restinga, habitat de muitas espécies de lagartos e serpentes, a presença dos répteis na dieta de *L. tigrinus* foi relativamente discreta. Isto pode decorrer do menor número de fezes ter sido encontrada durante os meses mais quentes do ano (novembro à março), o que deve estar relacionado à ação conjunta da remoção das amostras por besouros Scarabeídeos (obs. pessoal) e pelo regime de chuvas deste período. Besouros coprófagos conseguem detectar com facilidade uma amostra de fezes e fragmentá-la em

poucos minutos. Além disso, a ação de uma precipitação mais volumosa pode dissolver as amostras, especialmente quando estas foram depositadas em locais expostos, como na restinga herbáceo-arbustiva. Estes fatores podem levar a uma menor detectabilidade dos vestígios de répteis na dieta de *L. tigrinus*.

A espécie de réptil mais abundante no ambiente (*Tupinambis merianae*) não foi a mais consumida. Esta lagarto, mesmo enquanto filhote ou jovem, é relativamente grande se comparado ao consumido normalmente pelo felino (Olmos 1993; Facure e Giaretta 1996). Além disso, os filhotes ou jovens podem não estar acessíveis ao felino no momento do forrageio, uma vez que *T. merianae* normalmente se refugia em tocas ou buracos escavados, durante o período noturno (obs. pessoal). Os lagartos pequenos não são itens preferenciais para dieta do gato-do-mato na restinga do PEST, possivelmente em função da abundância de pequenos mamíferos (Oliveira 1994) na área e pela assincronia no período de atividade dos répteis e do gato-do-mato. A maioria dos répteis apresenta atividade diurna, ao passo que os pequenos mamíferos apresentam atividade predominantemente noturna (Emmons 1990), período em que o felino está mais ativo (Tortato e Oliveira 2005).

Os lagartos *Mabuya dorsivittata* e *Ophiodes* sp. foram as espécies mais abundantes entre os répteis capturados pelas armadilhas e as mais consumidas pelo felino. Os hábitos circadianos e o uso de micro-habitat pelas espécies de répteis na restinga do PEST pode ter influenciado a maior frequência, uma vez que estas espécies de répteis são encontradas sob densos agregados de arbustos e bromélias em restinga aberta, próximo de áreas com areia exposta, acessíveis a *L. tigrinus*. Por outro lado, a espécie menos consumida – *Colobodactylus taunayi* – é bastante críptica, escondendo-se em bromélias e sob o folhiço, expondo-se pouco (Tobias Saraiva Kunz, comunicação pessoal).

Os lagartos *Cnemidophorus lacertoides* e *Liolaemus occipitalis* também podem ocorrer na restinga do PEST (Ghizoni Jr. et al. submetido), associados à dunas móveis e nas



proximidades destas. Na área de estudo estas condições de habitat são encontradas próximo de habitações humanas, local pouco utilizado pelo gato-do-mato. Portanto, de todas as espécies de pequenos lagartos que ocorrem na restinga do PEST, aqueles mais abundantes e acessíveis ao felino foram os mais consumidos. Apesar da ocorrência de muitas espécies de serpentes na área, estas não foram presas freqüentes na dieta do gato, da mesma forma que observado em outros estudos (Facure e Giaretta 1996; Facure-Giaretta 2002; Nakano-Oliveira 2002; Wang 2002; Rocha-Mendes 2005).

Apesar de apresentarem maior abundância na restinga os anfíbios não foram identificados como componente da alimentação do gato-do-mato, reforçando os resultados de eletividade da dieta.

#### **4.2 Eletividade**

Os resultados obtidos com o índice de Jacobs sugerem que *L. tigrinus* elege mamíferos com massa superior a 90g e pequenos marsupiais (<20g) como presas preferenciais, apesar dos mesmos apresentarem baixa freqüência de ocorrência na dieta do gato. *Euryoryzomys russatus* e *Nectomys squamipes* foram os roedores que mais contribuíram, segundo o índice de Jacobs, seguido de pequenos marsupiais, *Didelphis albiventris*, *Gracilinanus microtarsus*, *Monodelphis* sp. e *Micoureus paraguayanus*. Esta seletividade pode estar relacionada ao porte e hábito locomotor das espécies dos roedores, que utilizam o solo da restinga e também, pelo fato de não haver um predador (e. g. felino) de maior porte, o que levaria ao alargamento do nicho trófico de *L. tigrinus* na restinga do PEST em relação à outras áreas onde o felino foi estudado (Oliveira et al. no prelo). O consumo de presas do porte de *D. albiventris* e *Dasyprocta azarae* reforça esta hipótese .

O pequeno marsupial mais predado por *L. tigrinus* na restinga do PEST foi *G.*

*microtarsus*. Apesar de ser considerada uma espécie de hábito arborícola (Fonseca et al. 1996), só foi capturada em nível do solo. Este comportamento deve ter favorecido a predação, já que a presença junto ao solo a torna uma presa potencial para *L. tigrinus*. *Monodelphis* sp já foi registrado na dieta de *L. tigrinus* em outras regiões, inclusive como o item-presa mais frequente (Wang 2002; Facure-Giaretta 2002; Rocha-Mendes 2006). Apesar de apresentar hábito cursorial, de movimentos lentos quando comparado com outras espécies presa, *Monodelphis* sp foi pouco predado e amostrado na restinga do PEST. Isto pode ser reflexo da baixa abundância da espécie na área de estudo.

Os pequenos roedores – *Oligoryzomys* spp. e *Mus musculus* (espécie exótica) – aparecem como itens com baixa eletividade por *L. tigrinus*, possivelmente por serem roedores de hábitos tipicamente escansoriais, especialmente o primeiro (Fonseca et al. 1996). *Oligoryzomys* spp., apesar de estar entre os mais abundante no ambiente e consumido pelo felino, não é item preferencial na dieta, sugerindo que seu consumo é função da sua abundância. Por outro lado, a baixa eletividade de *Oligoryzomys* pode ser explicada pela eficiência das armadilhas na captura, mais adequadas para o porte e hábito locomotor desta espécie, quando comparado com as demais espécies de presas potenciais. O consumo de *Oligoryzomys* também foi registrado por Wang (2002) e Rocha-Mendes (2005).

A baixa eletividade das três espécies de pequenos lagartos pelo felino, como sugerido pelo índice de Jacobs parece estar relacionada com o número reduzido de coleta de amostras de fezes durante os meses mais quentes, período em que os répteis estão mais ativos. A baixa representatividade dos répteis poderia assim estar sendo subestimada pela menor disponibilidade de amostras no verão. Outra possibilidade seria de que este grupo não represente de fato o melhor retorno energético na região, sendo a medida uma descrição acurada. No entanto, pequenos lagartos são presas comuns na dieta de *L. tigrinus* (Oliveira 1994), especialmente na Caatinga (Olmos 1993), indicando que a baixa eletividade do grupo

possa ser um efeito da amostragem menor.

#### 4.3 Amplitude de nicho trófico e importância relativa de cada presa

O baixo valor de amplitude do nicho ( $B_{sta}$ ) no PEST deve estar associado à marcante predominância de *Oligoryzomys* spp. e aves. Comparando-se a amplitude de nicho trófico de *L. tigrinus* nas diversas áreas onde sua dieta já foi avaliada, observa-se uma variação entre 0,16 e 0,83 (média de  $0.416 \pm 0.221$ ) (Olmos 1993; Facure e Giaretta 1997; Facure-Giaretta 2002; Wang 2002; Rocha-Mendes 2005; Nakano-Oliveira 2002; Oliveira et al. 2008). Isto mostra a grande variação da utilização de presas pelo felino, hora apresentando uma dieta com uma variedade maior de itens, mas com predominância de poucas categorias, hora uma dieta mais equilibradamente distribuída, composta de uma menor quantidade de itens. Na restinga do PEST foi encontrado um valor relativamente baixo ( $B_{sta}=0,23$ ).

No entanto, quando analisada a amplitude de nicho ( $B_{sta}$ ) e o número de amostras coletadas nos diferentes locais onde *L. tigrinus* teve sua dieta avaliada, observa-se uma relação negativa entre os valores ( $r^2=-0,48$ ;  $p<0.05$ ). Os valores mais elevados foram aqueles para as áreas onde o número de amostras foi menor (Olmos 1993; Facure e Giaretta 1996), enquanto os menores valores foram observados nas áreas onde o número de amostras foi grande (Facure-Giaretta 2002; Rocha-Mendes 2005). O número menor de amostras propiciaria uma frequência mais homogênea dos itens-presa, indicando a dieta de um predador generalista. Por outro lado, quanto analisado somente as áreas com um número igual ou superior a 93 amostras, pode-se afirmar que a dieta do gato-do-mato é aquela de uma espécie especialista. Mas, de maneira geral, a riqueza de itens-presa encontradas na dieta no PEST sugere que *L. tigrinus* é um predador especialista, tirando proveito dos recursos que estão disponíveis no local onde vive.

Apesar de apresentar baixa eletividade e pouca massa *Oligoryzomys* spp. foi a presa mais importante para *L. tigrinus* na restinga do PEST. Sua importância se deve, principalmente a sua alta abundância no ambiente e porte do roedor, uma vez que há registros similares para outras áreas, onde *L. tigrinus* consumiu presas equivalentes em frequências (*Akodon* sp. – Facure-Giaretta 2002; *Monodelphis* sp. – Wang 2002; *Akodon* sp e *M. musculus* - Rocha-Mendes 2005). Esta associação de abundância e porte pode ser decorrente do processo evolutivo para partição de recursos com as outras espécies de pequenos felinos simpátricos (e.g. *Leopardus* spp., *Puma yagouaroundi*) ou talvez por roedores do porte de *Oligoryzomys* representar o item-presa de mais alta relação custo-benefício durante o forrageio do gato-do-mato. Por outro lado, o consumo de presas de maior porte, como a cutia (*Dasyprocta azarae*) também é importante para *L. tigrinus*, devido a sua contribuição em massa. De acordo com Oliveira et al. (2008) os mamíferos muito pequenos (< 100g) e os de maior porte (> 700g) contribuem diferentemente na dieta de *L. tigrinus*. O primeiro contribuiria mais numericamente enquanto o segundo seria mais representativo na massa. Os resultados obtidos na restinga do PEST vão ao encontro desta afirmativa.

O peso médio dos mamíferos presa de *L. tigrinus* nas localidades onde existem dados disponíveis foi  $146.43g \pm 84.96g$ . O menor valor foi obtido no município de Atibaia, Estado de São Paulo (58,6g; Facure-Giaretta 2002), ao passo que o maior foi para o município de Fênix, Estado do Paraná (285,17g; Rocha-Mendes 2005). Neste estudo Rocha-Mendes (2005) encontrou paca (*Cuniculus paca*) na alimentação do felino, de forma análoga ao registro de cutia no estudo aqui apresentado. O consumo de mamíferos de maior porte como a paca e a cutia (adultos) pode ser considerado eventual e a predação destas espécies provavelmente é realizada por machos adultos, como sugerido por Ludlow e Sunquist (1987) para o predador *Leopardus pardalis*.

Outras características importantes da ecologia alimentar de *L. tigrinus* são a variação geográfica na proporção de itens consumidos que segue, provavelmente, a variedade de habitats que este felino ocupa e a dependência amostral na determinação da amplitude do nicho, que pode ser a responsável por algumas diferenças na categorização.

Em síntese, os hábitos alimentares de *L. tigrinus* na restinga do PEST são aqueles de uma espécie estritamente carnívora, mas que inclui um variado número de itens. A dieta tende a ser aquela de um predador especialista, alimentando-se de um variado número de presas, que são consumidas de acordo com a sua disponibilidade e abundância e eleitas em função de uma combinação entre o acesso à captura e maior aporte de massa.

## 5. LITERATURA CITADA

- ARNOLD, S. J. 1981. The microevolution of feeding behavior. In: KARNIL, A. C. e T. D. SARGENT. (eds). Foraging behavior: ecological, ethological, and physiological approaches. Garland STPM Press, New York and London, pp. 409-453.
- BELON, W. 1994. Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia. São Leopoldo: Ed. UNISINOS. 584p.
- CHEREM, J. J., P. C. SIMÕES-LOPES, S. ALTHOFF E M. E. GRAIPEL. 2004. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Mastozoologia Neotropical* 11(2): 151-184.
- DELIBES, M., M. C. BLAZQUEZ, R. RODRIGUEZ-ESTRELLA E S. C. ZAPATA. 1997. Seasonal food habits of bobcats (*Lynx rufus*) in subtropical Baja California Sur, Mexico. *Canadian Journal of Zoology* 74: 478–483.
- FACURE-GIARETTA, K. G. 2002. Ecologia alimentar de duas espécies de felinos do gênero *Leopardus* em uma floresta secundária no sudeste do Brasil. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- FACURE, K. G. E A. A. Giaretta. 1996. Food habits of carnivores in a coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. *Mammalia* 60:499-502.
- FONSECA, G. A. B., G. HERRMANN, Y. L. R. LEITE, R. A. MITTERMEIER, A. B. RYLANDS E J. L. PATTON. 1996. Lista Anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology* 4:1-38.
- FONSECA, G. A. B. E J. G. ROBINSON. 1990. Forest size and structure : competitive and predatory effects on small mammal communities. *Biological Conservation* 53: 265-294.
- FROST, D. R. 2008. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.2 (15 July, 2008). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. American Museum of Natural

- History, New York, USA.
- FULLAGAR, P.J. E P. A. JEWELL. 1965. Marking small rodents and the difficulties of using leg rings. *Journal of Zoology* 147:224-228.
- GHIZONI Jr, I., T. S. KUNZ, J. J. CHEREM E R. S. BÉRNILS. submetido. Registros notáveis de répteis de áreas abertas naturais do planalto e litoral do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Biotemas*, Florianópolis.
- IVLEV, V. S. 1961. *Experimental ecology of the feeding of fishes*. Yale University Press, New Haven, Connecticut.
- JACOBS, J. 1974. Quantitative measurement of food selection. *Oecologia*, 14:413 – 417.
- KITCHENER, A. 1991. *The natural history of the wild cats*. London : Chistopher Helm Publishers.
- KLEIN, M. R. 1981. Fisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. *Sellowia*, 33: 5 – 54.
- KORSCHGEN, L. J. 1980. Procedures for analysis food-habits. In: SCHEMNITZ, S, D.(ed). *Wildlife Management Techniques Manual*. Pp. 113-127. The Wildlife Society. Washington
- KREBS, C. J. 1999. *Ecological methodology*. 2nd ed. Menno Park, CA: Benjamin/Cummings.
- LUDLOW, M.E. E M. E. SUNQUIST. 1987. Ecology and behaviour of ocelots in Venezuela. *National Geographic Research*. 3, 447–461.
- MILLS, M. G. L. 1996. Methodological advances in capture, census, and food-habits studies of large african carnivores. In: GITTLEMAN, J. L. (ed.). *Carnivore behavior, ecology and evolution*. Pp. 223-242. Vol. II. Cornell University Press. Ithaca.
- MONDOLFI, E. 1986. Notes on the biology and status of the small wild cats in Venezuela. Pp. 125-146 in *Cats of the world: biology, conservation, and management*. MILLER, S. D. E D. D. Everet. (org.). National Wildlife Federation, Washington, DC.

- NAKANO-OLIVEIRA, E. 2002. Ecologia Alimentar e Área de vida de Carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnivora: Mammalia). Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, São Paulo, SP.
- OLIVEIRA, T. G. de 1994. Neotropical Cats, ecology and conservation. EDUFMA. São Luiz, MA. 220p.
- OLIVEIRA, T. G. de E K. CASSARO. 2005. Guia de campo dos felinos do Brasil. Instituto Pró-Carnívoros/Fundação Parque Zoológico de São Paulo/Sociedade de Zoológicos do Brasil/Pró-Vida Brasil, São Paulo, Brazil.
- OLIVEIRA, T. G. de, C. B. KASPER, M. A. TORTATO, R. V. MARQUES, F. D. MAZIM E J. B. G. SOARES. 2008. Aspectos ecológicos de *Leopardus tigrinus* e outros felinos de pequeno-médio porte no Brasil. In : OLIVEIRA, T. G. de (ed), Plano de ação para conservação de *Leopardus tigrinus* no Brasil. Instituto Pró-Carnívoros/Fundo Nacional do Meio Ambiente, Atibaia, SP, Brazil.
- OLIVEIRA, T. G. de, M. A. TORTATO, L. SILVEIRA, C. B. KASPER, F. D. MAZIM, M. LUCHERINI, A. T. JACOMO, J. B. G. SOARES, R. V. MARQUES E M. E. SUNQUIST. no prelo. Ocelot ecology and its effect on the small-felid guild in the lowland Neotropics.. In: DAVID W. MACDONALD E ANDREW LOVERIDGE. (Org.). Biology and Conservation of Wild Felids. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press, 2008, v. , p.
- OLMOS, F. 1993. Notes on the food habits of Brazilian Caatinga carnivores. Mammalia 57:126-130.
- PIANKAS, L., M. S. OLIPHANT E I. L. K. IVERSON. 1971. Food habits of albacore, bluefin tuna and bonito in California waters. California Fishery and Game, 152, 1-105.
- QUADROS, J. E E. L. de A. MONTEIRO-FILHO. 2006a. Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. Revista Brasileira de Zoologia 23: 274-278.



- QUADROS, J. E. E. L. de A. MONTEIRO-FILHO. 2006b. Revisão conceitual, padrões microestruturais e proposta nomenclatória para os pêlos-guarda de mamíferos brasileiros. *Revista Brasileira de Zoologia* 23: 279-292.
- ROCHA-MENDES, F. 2005. Ecologia alimentar de carnívoros (Mammalia: Carnivora) e elementos de etnozootologia do município de Fênix, Paraná, Brasil. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, SP, Brazil.
- SCHONEWALD-COX, C.; R. AZARI, E S. BLUME. 1991. Scale, variable density, and conservation planning for mammalian carnivores. *Conservation Biology* 5(4): 491-495.
- TORTATO, M. A. e T. G. de OLIVEIRA. 2005. Ecology of the Oncilla (*Leopardus tigrinus*) at Serra do Tabuleiro State Park, Southern Brazil. *Cat News*, Cat Specialist Group, Muri, v. 42, p. 28-30.
- TROVATI, R. G. 2004. Monitoramento radiotelemétrico de pequeno e médios carnívoros na área de influência da UHE Luiz Eduardo Magalhães/ Lajeado – TO. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brazil.
- WANG, E. 2002. Diets of ocelots (*Leopardus pardalis*), margays (*Leopardus wiedii*), and oncillas (*Leopardus tigrinus*) in the Atlantic rainforest in southeast Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 37:207-212.
- ZAR, J. H. 1999. *Biostatistical Analysis*. New Jersey: Prentice Hall.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)