

MARIA RENATA PEREIRA LEITE

**RELAÇÕES ENTRE A ONÇA-PINTADA, ONÇA-PARDA  
E MORADORES LOCAIS EM TRÊS UNIDADES DE  
CONSERVAÇÃO DA FLORESTA ATLÂNTICA DO  
ESTADO DO PARANÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau e título de Mestre. Curso de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Área de Concentração em Conservação da Natureza, Universidade Federal do Paraná.

CURITIBA

2000



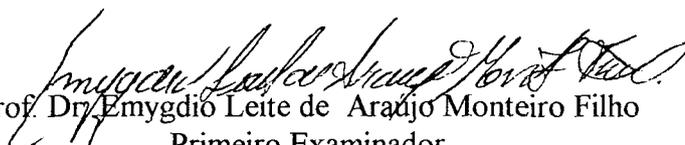
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

P A R E C E R

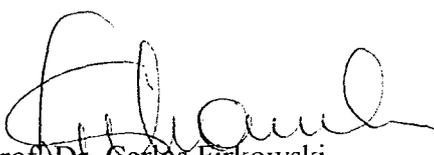
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, reuniram-se para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado, apresentada pela candidata **MARIA RENATA PEREIRA LEITE**, sob o título “**RELAÇÕES ENTRE A ONÇA-PINTADA, ONÇA-PARDA E MORADORES LOCAIS EM TRÊS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA FLORESTA ATLÂNTICA NO ESTADO DO PARANÁ**”, para obtenção do grau de **Mestre em Ciências Florestais**, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Área de Concentração **CONSERVAÇÃO DA NATUREZA**.

Após haver analisado o referido trabalho e argüido a candidata são de parecer pela “**APROVAÇÃO**” da Dissertação.

Curitiba, 25 de Fevereiro de 2000

  
Prof. Dr. Emygdio Leite de Araújo Monteiro Filho  
Primeiro Examinador  
UFPR / Departamento Zoologia

  
Prof.ª M.Sc. Rosângela Locatelli Dittrich  
Segunda Examinadora  
UFPR / Departamento Med. Veterinária

  
Prof. Dr. Carlos Firkowski  
Orientador e Presidente da Banca  
UFPR

Dedico aos meus pais e irmãos.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao CNPq - Conselho Nacional de Ensino e Pesquisa pela credibilidade e apoio no fornecimento de bolsa de pesquisa;

Ao CRMV-PR (Conselho Regional de Medicina Veterinária do Paraná), IAP (Instituto Ambiental do Paraná), IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, CENAP (Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação de Predadores Naturais) e a Associação PRÓ-CARNÍVOROS pelo apoio institucional;

Ao Peter Gransden Crawshaw Jr. do CENAP, pela introdução ao estudo da conservação dos carnívoros, apoio, ensinamentos, incentivo e amizade;

Ao Prof. Franklin Galvão pelas orientações, pela sua dedicação, pelo incentivo e pela amizade;

Aos Prof. Joésio Siqueira, Eli Nunes Marques, Miguel Milano, Willian T. Weedling, Carlos Roderjan, Emidgyo L. A . Monteiro Filho, Sandro Menezes Silva, Remy Lesnau, Ida Gubert, Ricardo Pachally, Masahico Ohi, Carlos Eugênio Navarro Garcia Kantec, Cid Aimbiré, Ademar Pegoraro, entre outros da Universidade Federal do Paraná que tiveram uma participação marcante na minha formação profissional;

À Lúcia e Marisa da FUPEF, Vilma do Departamento de Silvicultura e Manejo, Lucia do laboratório de dendrologia, Celso da Secretaria do curso de Engenharia Florestal, Marcos do laboratório de computação do curso de Engenharia Florestal e ao Reinaldo e Eliane da secretaria do curso de pós-graduação em Engenharia Florestal pela constante auxílio e amizade no decorrer do curso de mestrado;

Ao Tião, Rogério Lange e à Teresa Cristina C. Margarido, do Museu de História Natural do Capão da Imbuia que foram muito mais que professores...verdadeiros mestres e amigos;

A Ciça, Harvey, Kiko e Funes, do Instituto Ambiental do Paraná amigos que sempre que possível ofereceram ajuda para o desenvolvimento deste;

A Guadalupe Vivekananda, Sr. Hirundino e funcionários do IBAMA de Paranaguá pela compreensão, amizade e auxílio;

A Patricia Lopez, estudante do curso de Engenharia Florestal pela ajuda na análise de material escatológico, dedicação e interesse;

Aos amigos do Curso de Pós-Graduação em especial ao Roberto Rochadeli, Carolina, Quaker, Alvaro, Christoph Jaster, Alberto Vicentini, Jane, Mariseti, Cláudia Sonda, Alba Valéria e Pedro Giovanni;

As minhas irmãs Maria Silvia Pereira Leite e Simone Athayde, pela inestimável ajuda, amizade e amor;

Aos Dális Zippin (Filho e Neto) pelos imensos quebra galhos (e cadeiras), grande amizade e eterno apoio;

A Rose Lilian Gasparini Morato, Cristiana Prada, Ronaldo Morato, Leandro Silveira, Anah Jacomo, Wanderley Moraes, Ricardo Boulhosa, Fernanda Michalski, Rogério de Paula, Jean Mahler, Cibele Indrusiak, Lauri Cullen, José Eduardo Mantovani, Tadeu Oliveira, Eduardo Nakano, Alan & Nelson, amigos da Associação Pró-carnívoros/CENAP pelos caminhos compartilhados.

À Lucia, Isaltina, Noemi, Guimar, Eduardo, Bernadete, Teresa, Francisco, da sede do CENAP na Flona de Ipanema, pelo apoio, compreensão e amizade;

Ao Rene Strobel, do Hotel Ilha do Mel, pelo auxílio no desenvolvimento do Projeto;

Aos queridos amigos Claudia Vieitas, Alir Douglas Welner Filho, Marcelo Bonga, Washington Bernardelli de Resende, Mara Elisa Leal Gasino, Marcel Louis, Juliana Quadros e Rogério Sprada, pelo constante apoio, risos e amizade;

Ao Sr. Lídio Anastácio, Toninho do Rio, Sr. Luciano, Sr. Diamantino, Sr. Celestino, Tonho da onça, pela introdução às identificação das batidas, catingas, mexidinhos, vocábulos e histórias pertinentes à nossa fauna;

Aos amigos do Parque Nacional do Superagüi, em especial ao Carioca, Denise, Flavinho, Magal, Rosangela;

Ao Instituto Sócio Ambiental-ISA, em especial a Maria Lídia Fernandes Bueno e a Simone Athayde pela disponibilização de informações referentes as unidades de conservação;

A minha família, pai, mãe, irmãos, sobrinhos, primos, tios e avós pela criação e convívio;

Ao Jonathan Ayres Coddington, pelos ensinamentos.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b>	ix
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	x
<b>RESUMO</b>	xii
<b>ABSTRACT</b>	xiii
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	3
2.1 A Floresta Atlântica do Estado do Paraná.....	3
2.1.1 Síntese histórica da ocupação da região.....	4
2.1.2 Clima.....	5
2.1.3 Aspectos geomorfológicos.....	6
2.1.4 Hidrografia.....	7
2.1.5 Vegetação.....	7
2.1.6 Unidades de conservação.....	16
2.2 Onça-pintada ( <i>Panthera onca</i> ) Linnaeus, 1758.....	16
2.3 Onça-parda ( <i>Puma concolor</i> ) Linnaeus, 1771.....	21
2.4 Uso de animais silvestres por populações locais.....	23
2.5 Interações dos predadores topo de cadeia e níveis tróficos.....	24
<b>3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO</b> .....	26
3.1 Localização da área de estudo.....	26
3.2 Método para caracterização dos ambientes.....	27
3.3 Identificação do predador.....	28
3.4 Identificação das presas.....	30
3.4.1 Processamento do material escatológico (fezes).....	30
3.4.2 Identificação dos pêlos.....	31
3.5 Determinação da espécies utilizadas por moradores locais.....	36
3.6 Análises estatísticas.....	36
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	38
4.1 Identificação e caracterização dos ambientes utilizados.....	38

4.2 Dieta da onça-pintada.....	41
4.3 Dieta da onça-parda.....	43
4.4 Uso de animais silvestres pela população local.....	45
4.5 Similaridade da dieta entre onça-pintada, onça-parda e caçadores locais.....	49
4.6 Casos de predação sobre animais domésticos.....	54
4.7 Mortalidade de predadores.....	55
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>59</b>

## LISTA DE TABELAS

1. Diferenciação básica do método de ataque e consumo de presas por onça-pintada, onça-parda e cão.....	30
2. Porcentagem de ocorrência de presas utilizadas por onça-pintada, onça-parda e caçadores locais nas três unidades de conservação estudadas.....	51
3. Similaridade intra-específica quanto ao uso de presas por onça-pintada, onça-parda e caçadores locais.....	52
4. Porcentagem de ocorrência de animais silvestres utilizados pela onça-pintada, onça-parda e moradores locais.....	53

## LISTA DE FIGURAS

1. Domínio da Floresta Atlântica em 1500 e 1990. Adaptado de FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA - INPE (1993).....	3
2. Formações florestais da Floresta Ombrófila Densa e ecossistemas no Estado do Paraná e ecossistemas adjacentes. Adaptado de Roderjan, 1996.....	9
3. Localização das unidades de conservação na área de estudo.....	26
4. Morfologia geral de pegada dianteira de onça-pintada (à esquerda) e onça-parda (à direita). Destacam-se as diferenças mais importantes, isto é, o formato geral mais alongado da pegada e dos dedos e lobos mais pronunciados na almofada plantar em onça-parda.....	29
5. Diferenças básicas nos rastros de onça-parda e cão (SMALLWOOD & FITZHUGH, 1989, modificado).....	30
6. Esquema do padrão de coloração de pêlos de algumas espécies de mamíferos (presas) da Floresta Atlântica (Leite, M.R.P.).....	32
7. Esquema do padrão de coloração de pêlos de algumas espécies de mamíferos (predadores) da Floresta Atlântica (Leite, M.R.P.).....	33
8. Contornos de cortes transversais de alguns pêlos.....	33
9. Fotomicrografia de pêlos de alguns de mamíferos predadores (Leite, M.R.P.)	34
10. Fotomicrografia de pêlos de alguns mamíferos presas (Leite, M.R.P.)	35
11. Pontos representando locais onde foram encontrados vestígios de onça-parda (1 ao 36) e onça-pintada (2, 3, 4, 16-22, 25-28 e 30). As áreas em cinza representam áreas de simpatria entre a onça-pintada e a parda.....	38
12. Porcentagem de ocorrência de animais silvestres na dieta de onça-pintada na APA de Guaraqueçaba e AEIT do Marumbi, Floresta Atlântica do Estado do Paraná.....	41
13. Categorias de presas mais frequentes na análise da dieta da onça-pintada na Floresta Atlântica no Estado do Paraná, incluindo animais domésticos.....	42

14. Porcentagem de ocorrência das principais espécies de animais silvestres identificadas na dieta da onça-parda em três unidades de conservação na Floresta Atlântica do Estado do Paraná. Espécies com ocorrência inferior a 2% não são mostradas neste gráfico .....	43
15. Categorias de presas mais freqüentes na análise da dieta da onça-parda na floresta Atlântica no Estado do Paraná, incluindo animais domésticos.....	45
16. Freqüência de ocorrência do uso de principais espécies de animais silvestres por moradores locais em três unidades de conservação da Floresta Atlântica do Estado do Paraná. Espécies com ocorrência inferior a 2% não estão demonstradas neste gráfico.....	45
17. Categorias de presas mais utilizadas por moradores locais no PN do Superagüi, APA de Guaraqueçaba e AEIT do Marumbi.....	46
18. Covo, armadilha utilizada para captura de tatu.....	47
19. Desenho esquemático do mundeú e foto tirada no PN Superagüi.....	47
20. Desenho esquemático do chiqueiro ou caixa.....	48
21. Desenho esquemático do laço.....	48
22. Búfalo atacado por onça-pintada, Fazenda Taquari, divisa com a AEIT do Marumbi.	54
23. Onça-parda encontrada morta na praia do Cassual na Estação Ecológica da Ilha do Mel.....	56
24. Onça-parda encontrada morta no rio Ipiranga, AEIT do Marumbi.....	56
25. Crânio de onça-parda encontrado com caçador nas proximidades do rio do Nunes, AEIT do Marumbi.....	56

## RESUMO

A Floresta Atlântica é a segunda floresta tropical mais ameaçada do mundo e somente restam apenas 8% (aproximadamente 8.000.000 ha) de sua área original. Embora remanescentes florestais ainda suportem populações de onças-pintada e puma em mais de um terço de suas áreas protegidas, a maioria desse ecossistema encontra-se fragmentado, de fato não protegido e ativamente utilizado por moradores locais. Neste estudo, o objetivo foi estudar se moradores locais que vivem em áreas protegidas da Floresta Atlântica competem por espécies de presas com onça-pintada e puma. Para tanto, foram escolhidas três áreas protegidas contíguas e protegidas sob distintas categorias (Parque Nacional, Área de Proteção Ambiental e Área de Especial Interesse Turístico) localizadas em uma das bem conservadas partes desse ecossistema. Em cada área protegida, foi investigada a presença de onça-pintada, puma e moradores locais, e foi feito um estudo comparativo de suas dietas. Apesar de todo esse ecossistema ser área de ocorrência tanto para a onça-pintada, como para o puma, a onça-pintada já se encontra ausente no Parque Nacional do Superagüi. Moradores locais foram encontrados vivendo e caçando em todas as áreas protegidas estudadas. Foi registrada alta similaridade na dieta de moradores locais e predadores e a densidade de mamíferos de grande porte na dieta dos moradores locais e predadores foi menor no Parque Nacional do que nas outras áreas protegidas estudadas. Os resultados demonstraram que a competição por presas entre moradores locais e predadores é uma importante e amplamente desconhecida ameaça para a conservação da Floresta Atlântica. Além do mais, os resultados sugerem que competição por presas venha a causar um declínio da população de grandes predadores, mesmo nas áreas protegidas onde a perda de hábitat tem sido minimizada. Com base nestas observações, nós concluimos com algumas sugestões de manejo para a conservação de áreas protegidas da Floresta Atlântica.

## ABSTRACT

Brazil's Atlantic coastal forest is the second most endangered tropical forest in the world and just 8% of this ecosystem remains (roughly 8 million ha). While the forest remnants currently support populations of jaguars and pumas in more than a third of the protected areas, most of the forest is in fact unprotected, fragmented, and actively used by local people. In this study the goal was to describe how local people in the Atlantic Forest's protected areas compete with jaguars and pumas for prey species. We chose three contiguous protected areas with varying legal categories of protection (a National Park, an Environmental Protection Area and a Tourist Area) located in one of the best-preserved tracts of this ecosystem. In each protected area, we surveyed for presence of jaguar, puma, and resident people and carried out a comparative study of their diets. Jaguars and puma were confirmed to inhabit these areas, though jaguars were absent from the national park, and people were found living and hunting in all three protected areas. We documented a high similarity in the diets of resident people and predators. The density of large mammals in predator and human diets was found to be lower in the national park than in the other protected areas. The results demonstrate that competition for prey between local people and predators is a major and largely unappreciated threat for the long-term conservation of the Atlantic forest ecosystem. Even worse, the results suggest that competition for prey may cause declines in large predator populations even in protected areas where conservation efforts are otherwise successful, i.e., where deforestation and habitat loss have been minimized. Based on these observations, we conclude with some recommendations to enhance conservation and management in protected areas throughout the Atlantic forest.

## 1 INTRODUÇÃO

A onça-pintada (*Panthera onca*) e a onça-parda (*Puma concolor*) são os maiores felinos das Américas. Ocorrem naturalmente em baixa densidade populacional e são susceptíveis a extinção, sendo a onça-pintada uma das primeiras espécies de mamíferos a sofrer extinções locais devido as alterações do ambiente (ARITA *et al.*, 1990). Sob este ponto-de-vista, a onça-pintada é uma espécie importante como indicador da integridade ambiental. Considerando que as duas espécies cobrem grandes áreas nas suas atividades diárias e movimentos sazonais, quando se garante a proteção dessas espécies, assegura-se também a existência de todas as outras que ocorrem na mesma área. Por isso, são espécies importantes para auxiliar a definir o tamanho de uma unidade de conservação (MILLER & RABINOWITZ, *in press*). Por serem predadores oportunistas, o estudo de sua dieta revela a abundância relativa de presas na natureza já que essas são consumidas em proporções quase idênticas às encontradas na natureza (EMMONS, 1987). Pela posição no topo da cadeia alimentar, a remoção dessas espécies pode induzir a mudanças estruturais no ecossistema e perda de diversidade, visto que, por exemplo, na ausência de predadores, populações de herbívoros tendem a se expandir, aumentando conseqüentemente o consumo de sementes e espécies em regeneração florestal, influenciando a estrutura e dinâmica florestal (TERBORGH, 1983; 1986; 1988; 1990, TERBORGH & ROBINSON, 1986).

Na Floresta Atlântica, estes predadores estão especialmente ameaçados pela rápida alteração e redução desse ambiente. Para manter a sobrevivência destas espécies neste ecossistema, incremento no tamanho das áreas protegidas na Floresta Atlântica e conexão com outros ecossistemas através de corredores biológicos são necessários (LEITE *et al.* *in press.*). Porém, essa medida não alcançam o objetivo se efeitos antrópicos como a caça e o desmatamento não forem eliminados. Por exemplo, REDFORD (1992) apresenta dados

alarmantes sobre os efeitos da caça de subsistência mesmo em áreas onde a floresta parece intacta.

No Estado do Paraná, a Floresta Atlântica está representada por ambientes bastante diversos, formando um verdadeiro mosaico de formações florestais e quase totalmente “protegida” por diferentes categorias de unidades de conservação estaduais e federais. Porém, as categorias de manejo permitem a existência humana dentro e no entorno da maioria dessas unidades. Este cenário é perfeito para se testar como os aspectos da proteção, legal e de fato, conferida a essas áreas afeta a competição por espaço e alimento entre moradores locais, onça-pintada e parda, objetivo principal desse trabalho.

Para tanto foram selecionadas três unidades de conservação contíguas, que traçam um perfil dos diferentes ambientes da Floresta Atlântica no Paraná e que são protegidas por diferentes categorias de manejo. Foram investigadas e comparadas a diversidade e a frequência de espécies de animais silvestres utilizadas por moradores locais, onça-pintada e parda. Os impactos antrópicos causados ao ambiente foram diagnosticados e analisados.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 A Floresta Atlântica do Estado do Paraná

A Floresta Atlântica é a segunda floresta tropical mais ameaçada do mundo, superada apenas pela da Ilha de Madagascar (IUCN, 1990). Estimativas apontam que sua área original somava aproximadamente um milhão de quilômetros quadrados e atualmente está reduzida e fragmentada a aproximadamente 80.000 km<sup>2</sup>, ou seja, 8% da cobertura original (LINO 1992; LIMA & CAPOBIANCO 1997 - Figura 1). Os maiores fragmentos encontram-se na Serra do Mar entre os estados do Paraná e Rio de Janeiro, onde existem 32.186 km<sup>2</sup> de unidades de conservação, praticamente todas conectadas. Entretanto, somente 37% deste total está protegido por categorias de manejo mais restritivas como estações biológicas e parques nacionais (LEITE *et al.*, in press).



Figura 1. Domínio da Floresta Atlântica em 1500 e 1990. Adaptado de FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA - INPE (1993).

Características da Floresta Atlântica são os altos índices de riqueza e endemismo, tendo sido registrados, segundo o CONAMA (1997), 261 espécies de mamíferos (73 endêmicas), 620 espécies de aves (160 endêmicas) e 260 espécies de anfíbios (128 endêmicas). A diversidade de ambientes também é alta e os ambientes existentes entre a Serra do Mar e a planície litorânea diferem, entre outros fatores, quanto à geomorfologia, às condições climáticas, à composição florística e ao estado de conservação e de proteção (MAACK, 1968; ITCF, 1987; IPARDES, 1995).

### **2.1.1 Síntese histórica da ocupação da região**

Estima-se que 167.820 km<sup>2</sup> do Estado do Paraná eram áreas originalmente florestadas. Deste total, só restaram apenas cerca 15.000 km<sup>2</sup>, ou seja, 7, 6% (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 1993).

WACHOWICZ (1967) descreve a ocupação da região que é sintetizada a seguir. Antes da colonização pelos portugueses do litoral do Paraná, que iniciou-se na segunda metade do século XVI, somente os índios tupis habitavam a região. Na época, a população estimada de índios nesta região era em torno de 6 a 8 mil. Eles eram nômades e desenvolviam atividades agrícolas (mandioca e algodão) e de caça num determinado local por apenas 5 a 6 anos, até esgotarem a caça no local.

Por volta de 1549, portugueses que residiam no litoral de São Paulo já freqüentavam bastante esta região, principalmente para comprar algodão. Com o descobrimento do ouro nos ribeirões da Baía de Paranaguá, em meados do século XVII, muitas pessoas foram atraídas para a região. A contínua e progressiva atividade dos mineradores fez com que estes transpusessem a Serra do Mar em direção ao planalto, utilizando caminhos como o da Graciosa, do Itupava e do Arraial. Como resultado da mineração, vários povoados foram formados entre 1600e 1800, sendo que em 1780, a

estimativa da população para o Estado era de 17.685 habitantes, sendo 7.428 localizados no litoral e 10.257 serra acima (PARANÁ, 1987).

Entre os séculos XVIII e XIX, tropas conduzindo bovinos e muares para serem comercializados utilizavam a estrada da Mata, uma picada que estendia-se desde Viamão, no Rio Grande do Sul, até Sorocaba, em São Paulo. De 1853 a 1853 a 1890 as principais atividades no Paraná foram a cultura da erva-mate, cultura do café e a exploração da madeira da araucária.

Após a Primeira Guerra Mundial (1914-18), houve grande estímulo para a exportação de madeira da araucária. Multiplicaram-se as serrarias; a sua exploração indiscriminada associada à expansão agrícola, provocou o rápido desmatamento do Estado. Isto implicou na perda de ambientes naturais para a fauna que, inevitavelmente, também foi reduzida junto com a floresta (WACHOWICZ, 1967; PARANÁ, 1987). A dificuldade de acesso representada pelo relevo acidentado dificultou a abertura de estradas e a conseqüente exploração da Serra do Mar, o que representa hoje um dos ambientes naturais mais significativos para a fauna.

### **2.1.2 Clima**

Na Serra do Mar e no litoral paranaense, segundo Köeppen, predominam dois tipos climáticos, a saber:

**Af:** Tropical superúmido, sem estação seca, com temperatura média em todos os meses do ano superior a 18 °C (megatérmica), com precipitação média no mês mais seco acima de 60 mm e isento de geadas.

**Cfb:** Subtropical úmido mesotérmico, com verão fresco, sem estação seca definida e sujeito a geadas severas. São observadas sensíveis diferenças entre a temperatura da base das escarpas, com média anual em torno de 21 °C e a região dos topos, com média de 13

°C, portanto com amplitude térmica de 8 °C. A pluviosidade para o sopé da serra, escarpas e topos também apresenta variação bastante significativa. As chuvas se concentram nos meses de setembro a março. O período de menor precipitação pluviométrica se concentra no inverno, entre os meses de abril a agosto. Este tipo climático é predominante na Serra do Mar de 700 a 1.500 m s.n.m. (ITCF, 1987; IAPAR, 1994).

### **2.1.3 Aspectos geomorfológicos**

As características geomorfológicas integram diversos aspectos da paisagem, como declive, forma e comprimento das vertentes e solos. Com o objetivo de caracterizar a região considerando estas características, o IPARDES (1989) definiu unidades ambientais naturais. A região da Serra do Mar e do litoral paranaense foi então dividida em sub-regiões. Os ambientes que foram amostrados no presente trabalho enquadram-se em duas destas sub-regiões: a montanhosa litorânea e a planície litorânea.

A sub-região montanhosa litorânea compreende toda a Serra do Mar, que abrange também outros estados. Possui embasamento cristalino e faz parte dos Terrenos Pré-Cambriânicos.

A sub-região da planície litorânea no Paraná tem cerca de 100 km de extensão e 55 km de largura em seu ponto máximo (Paranaguá). É formada predominantemente por sedimentos do Quaternário (cobertura sedimentar cenozóica) e originou-se do afogamento de antigos vales fluviais (SUGUIO & MARTIN, 1978). Após o término da transgressão marinha, conforme o nível do mar abaixava, eram depositados junto a linha de costa, cordões arenosos que deram origem a planície litorânea. Atualmente a planície litorânea possui um relevo plano e suave ondulado e altitude geralmente inferior a 40 m s.n.m., de onde sobressaem-se morros e colinas de diversos tamanhos.

#### 2.1.4 Hidrografia

No Paraná, a Serra do Mar representa um divisor de águas entre duas grandes bacia hidrográficas: a do Rio Paraná e a do Atlântico. Esta última é a que exerce maior influência sobre os ambientes amostrados no presente trabalho e divide-se em 6 sub-bacias: Laranjeiras, Antonina, Nhundiaquara, Paranaguá, Ribeira e Guaratuba.

Localizados na Ilha do Superagüi (Bacia das Laranjeiras), destacam-se pelas dimensões os rios Real, da Paciência, do Meio e o da Pedra Branca. Um mesmo rio pode apresentar águas claras e águas escuras, dependendo do relevo, vegetação e substrato ao longo do seu curso. Na região de planície, vários rios têm água escura, de fluxo hídrico lento e abundância de matéria vegetal em decomposição, responsável pela alta concentração de ácidos húmicos o que lhes confere essa cor.

Os rios que se originam na serra, cuja natureza granítica do substrato bem como a escassez de sedimentos e matéria orgânica em suspensão, proporcionam grande transparência da água. A Serra do Mar tem influência de 3 sub-bacias:

**Ribeira:** onde destacam-se os rios Ribeirão-branco, Capivari, Bonito, Taquari e Capivari-mirim;

**Antonina:** destacam-se os rios São Sebastião, Cachoeira, Conceição, Cotia, Mergulhão, Cacatu, Nunes e Xaxim;

**Nhundiaquara:** onde destacam-se os rios São João, Nhundiaquara, Marumbi, Ipiranga e Pinto (ITCF, 1987; IPARDES, 1995).

#### 2.1.5 Vegetação

Baseando-se nos princípios da deriva das placas continentais e da evolução monofilética dos seres vivos, VELOSO *et al.* (1991) propuseram uma classificação da vegetação brasileira em regiões fitoecológicas. Cada região fitoecológica repete suas

formas de vidas nos ambientes semelhantes o que permite uma adaptação a um sistema universal. A classificação em regiões fitoecológicas compreende uma hierarquia que expressa nominalmente a estrutura da vegetação, clima a que está exposta, a fisionomia ou hábitos e o relevo do ambiente. Sob essa ótica, são enquadradas as seguintes regiões fitoecológicas para o Estado do Paraná, com um ou mais gêneros endêmicos em cada uma: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Savanas, Estepes, Refúgios Vegetacionais, áreas de Formações Pioneiras e áreas de Tensão Ecológica (IBGE, 1992).

Partindo da porção litorânea em direção a Serra do Mar no Estado do Paraná, a vegetação será seqüencialmente enquadrada nesta classificação. Na planície litorânea, além da Floresta Ombrófila Densa (Terras Baixas e Submontana), a vegetação está representada por restingas (Formações Pioneiras com Influência Marinha), comunidades aluviais (Formações Pioneiras com Influência Fluvial) e manguezais (Formações Pioneiras com Influência Fluviomarinha). Na base das escarpas predomina a Floresta Ombrófila Densa Submontana. Em geral, no Paraná, a partir de 600 m s.n.m. de altitude, observa-se a Floresta Ombrófila Densa Montana e acima 1.200 m s.n.m. de altitude, a Floresta Ombrófila Densa Altomontana. Acima de 1.400 m s.n.m. o ambiente florestal é substituído por uma flora arbustiva e/ou herbácea peculiar e restrita, sujeita a condições ecológicas específicas, denominada Refúgio Ecológico (IBGE, 1992 - Figura 2).

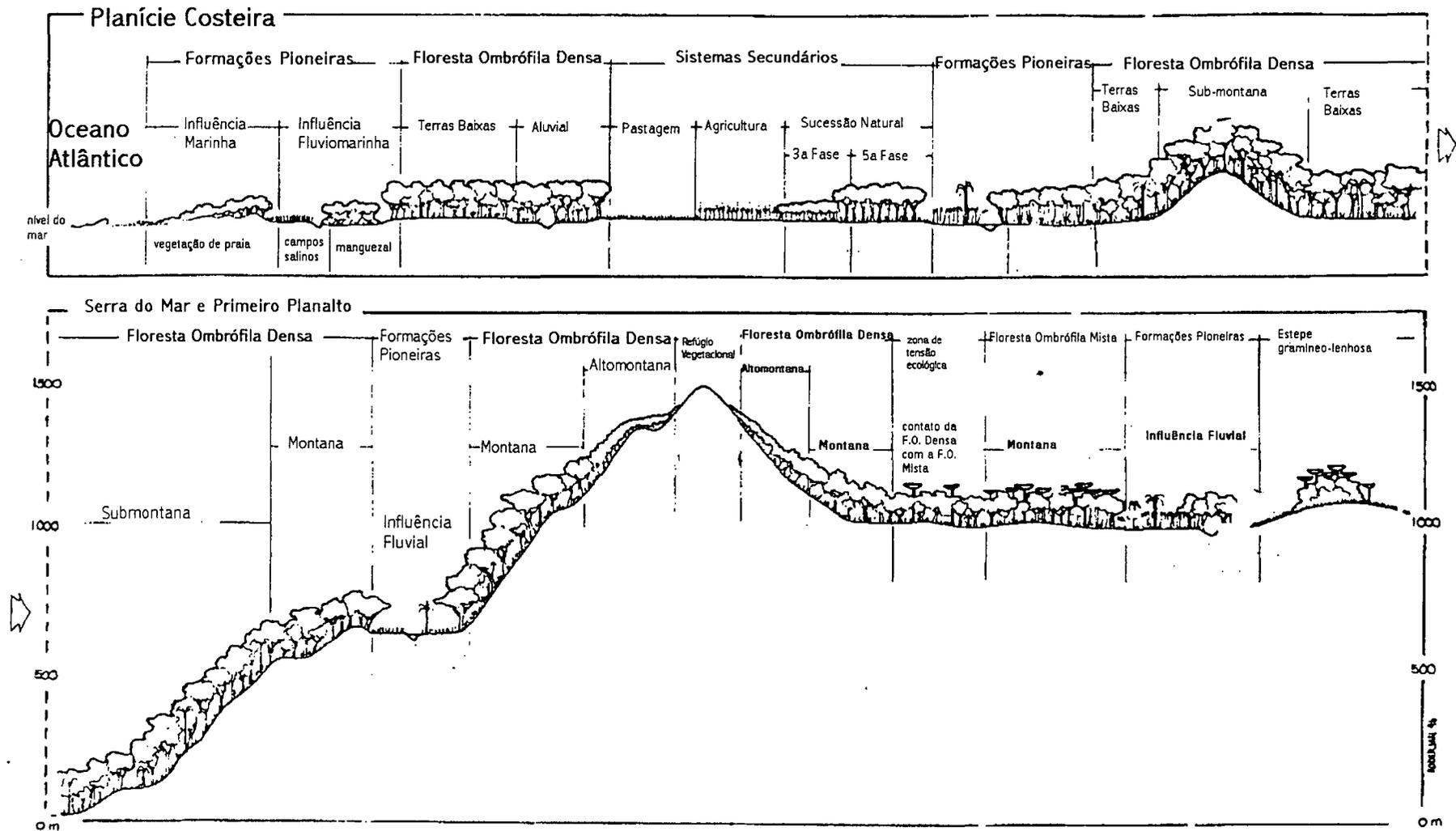


Figura 2. Formações florestais da Floresta Ombrófila Densa e ecossistemas adjacentes. Adaptado de Roderjan, 1996.

### 2.1.5.1 Formações Pioneiras com Influência Fluvio-marinha

Conhecido comumente como mangue, manguezal e até pela palavra inglesa abrigada mangrove, caracteriza as comunidades de plantas tropicais que colonizam os solos inundados das zonas entre marés. Todas as espécies são sensíveis ao frio, tendo como limite de propagação 16°C da isoterma da água e a amplitude térmica anual deve ser menor que 5 °C. Apesar de desenvolverem-se num ambiente salino (halófilo), requerem água doce, nutrientes e oxigênio. As mudanças periódicas da salinidade da água influenciam as taxas metabólicas das espécies vegetais e excluem a competição por plantas não-halófitas. Podem se desenvolver em ambientes livres de sal, porém o fazem de forma precária, pela competição com espécies adaptadas a esses ambientes.

No mundo, cerca de 60 espécies arbóreas e arbustivas estão associadas ao manguezais. Destas, aproximadamente 40 são exclusivas do mangue. No Brasil, ocorrem apenas 8 espécies e no Estado do Paraná apenas três: o mangue-amarelo ou siriúba (*Avicennia schaueriana*), o mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*). Devido à ampla distribuição dos gêneros *Rhizophora* e *Avicennia* acredita-se que elas foram as primeiras a surgir. Em locais onde a água do mar fica represada pelos terraços dos rios e a água salobra, notadamente sobre bancos virgens de areia, ocorrem densos povoamentos de uma Poaceae conhecida como o praturá (*Spartina alternifolia*) formando o campo salino ou marisma, que muitas vezes está em uma fase sucessional anterior a instalação das espécies características do manguezal (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

### 2.1.5.2 Formações Pioneiras com Influência Fluvial

Nesta classificação estão incluídas as comunidades aluviais (vegetação higrófila) conhecidas como taboais (*Typha domingensis*), caxetais (*Tabebuia cassinoides*),

maricazais (*Mimosa bimucronata*) e ariticunzais (*Rollinia sericea*) que ocorrem ao longo de cursos de água e mesmo ao de redor pântanos e lagoas, onde se observa uma vegetação herbácea ou arbórea, sem influência direta do oceano e cujo substrato são solos geralmente hidromórficos gleizados regularmente inundado em função do regime das águas fluviais. O grau de desenvolvimento do solo condiciona a dominância de formações herbáceas ou arbóreas. As formações herbáceas são caracterizadas por agrupamentos densos da taboa ou pela associação da taboa com lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) uma espécie de origem asiática, introduzida no Brasil na época da colonização (RODERJAN & KUNIYOSHI, 1988).

### **2.1.5.3 Formações Pioneiras com Influência Marinha**

Essa vegetação é denominada de restinga, palavra de sentidos bastante diversos. No sentido geológico, representa depósitos sedimentares costeiros, formando cordões litorâneos. No sentido náutico, banco de areia ou recife, no sentido fitogeográfico, conjunto de fatores abióticos e bióticos que interagem sobre as planícies costeiras (RIZZINI, 1979; SILVA, 1990).

Enquadram-se nesta denominação comunidades vegetais que estão sujeitas a influência do oceano e que ocorrem no litoral rochoso e no litoral arenoso (praia, anteduna, duna e terrenos limosos). Esta formação exprime uma aparência bastante heterogênea, em alguns casos com dominância de espécies herbáceas, em outros arbustivas e até mesmo arbóreas, variando de seca a paludosa, formando um mosaico com diferentes fisionomias, condicionadas, em muitos casos, por um forte processo sucessional e, em outros, pela forte influência do solo e do clima (SILVA, 1990).

Nas praias e dunas a vegetação forma uma cobertura descontínua que raramente ultrapassa 50 cm de altura, onde predominam espécies estoloníferas, rizomatosas,

cespitosas e herbáceas. Essa vegetação também é conhecida como vegetação da praia (MAACK, 1968), formação pioneira das dunas (NOFFS & BATISTA-NOFFS, 1982), comunidade halófila praieira e subformação psamófito, facies holo-psamófito. Quanto mais distante da linha de praia, a vegetação apresenta-se gradativamente mais desenvolvida em termos de riqueza, estratificação e altura do dossel. A floresta seca ou xerófila tem altura média de 8 m e ocorre preferencialmente nas partes altas dos cordões litorâneos em solos com rápida drenagem e lençol freático mais profundo. No estrato herbáceo ocorrem muitas bromeliáceas, gramíneas e pteridófitas.

A floresta paludosa ou higrófila ocorre nas depressões entre os cordões litorâneos onde aflora o lençol freático ou em pequenos rios de água escura. A altura média do dossel está entre 10 - 15 m. O epifitismo é marcante com espécies das famílias Orchidaceae, Araceae, Cactaceae, Bromeliaceae, Gesneriaceae e Polypodiaceae. O sub-bosque é composto principalmente por mirtáceas e rubiáceas. O estrato herbáceo é composto por ciperáceas, solanáceas, bromeliáceas e rubiáceas. (MAACK, 1968; NOFFS & BATISTA-NOFFS, 1982; SILVA, 1990).

#### **2.1.5.4 Floresta Ombrófila Densa**

A classificação proposta por Ellemberg & Mueller-Dombois (IBGE, 1992) estabelece o termo Floresta Ombrófila Densa substituindo Floresta Tropical Pluvial. Ombrófila e Pluvial são sinônimos, sendo a primeira de origem grega e a segunda de origem latina, que significam "amigo das chuvas". Inovador foi empregar o termo Densa para caracterizar a fisionomia da floresta. Como o próprio nome diz, ocorre sobre clima ombrófilo, sem estação seca definida durante o ano, com grande umidade principalmente nos ambientes mais íngremes da serra (MAACK, 1968; IBGE, 1992).

O elevado índice de umidade durante o ano todo é condicionado pelas elevações

costeiras, que representam barreiras e direcionam para cima massas de ar carregadas de umidade, que condensam e precipitam freqüentemente (MAACK, 1968). Espécies arbóreas com 25 a 30 m de altura, perenifoliadas e densamente dispostas caracterizam grandemente a fisionomia (LEITE, 1994), bem como a alta densidade de epífitas e lianas (KLEIN, 1980). Os solos são geralmente latossolos e podzólicos, ambos de baixa fertilidade natural.

A Floresta Ombrófila Densa foi classificada em cinco formações, ordenadas segundo uma hierarquia topográfica, o que reflete uma fisionomia diferente em ambientes distintos. Faixas altimétricas variáveis conforme latitudes deram origem a classificação das formações que para o Paraná é a seguinte: Terras Baixas (5 a 30 m s.n.m.), Submontana (30 a 600 m s.n.m.), Montana (600 a 1.200 m s.n.m.), Altomontana (1.200 a 1.400 m s.n.m. - IBGE, 1992).

#### **2.1.5.4.1 Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas**

Geralmente, quando a alternância de cordões litorâneos não é mais definida, ocorre uma floresta bem desenvolvida, estratificada, com dossel entre 18 e 25 m de altura estabelecida geralmente sobre solos podzólicos e orgânicos de drenagem moderada que evoluiu a partir de formações pioneiras que perderam a fisionomia ao longo do processo sucessional. Esta floresta é classificada como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. (SILVA, 1990; LEITE, 1994).

#### **2.1.5.4.2 Floresta Ombrófila Densa Submontana**

Esta formação aparece no Paraná de 30 a 600 m s.n.m., recobrando vales e início das encostas (KLEIN, 1984; RODERJAN & KUNIYOSHI, 1988), ocupando uma faixa irregular sobre solos continentais (embasamento cristalino), que variam de cambissolos, podzólicos, litólicos a afloramento rochosos. Predomina porém um relevo suave e solos profundos (LEITE, 1994). O dossel é estratificado, com cobertura densa e uniforme, com

aproximadamente 25 m de altura, com muitas epífitas e lianas e espessa camada de serapilheira (RODERJAN & KUNIYOSHI, 1988).

#### **2.1.5.4.3 Floresta Ombrófila Densa Montana**

Esta formação aparece no Paraná de 600 a 1.200 m s.n.m., incluindo as nascentes das bacias hidrográficas da vertente atlântica, em terrenos ora dissecados, expondo a vegetação a temperaturas mais baixas e alta umidade em função precipitação das massas frias do oceano, ora suavizado, muitas vezes dispersos na formação submontana (IBGE, 1992; LEITE, 1994).

MAACK (1968) determinou para a Serra do Mar no Paraná que o ar ascendente saturado com vapor d'água esfria num índice de 0,5 °C para cada variação altitudinal de 100 m, o que foi corroborado por RODERJAN (1994) no morro Anhangava, onde a umidade relativa do ar não foi menor que 80%. Os solos delgados ou litólicos, aliados à declividade e precipitação influenciam o tamanho dos fanerófitos. Segundo Richards (*in* RODERJAN, 1994), com a elevação da altitude a vegetação clímax passa por mudanças estruturais e florísticas. A altura média das árvores diminui, em parte por estarem muito expostas à ação eólica. O número de estratos arbóreos, inicialmente de três nas terras baixas, se reduz para dois e por fim somente um quando em condições de máxima umidade. A presença de sapopemas e cauliflora tornam-se menos freqüentes. As grandes lianas ocorrem com menor freqüência e eventualmente desaparecem. As epífitas tornam-se menos abundantes, reduzindo o número de fanerógamas e aumentando o de briófitas e pteridófitas. O número de espécies de clima temperado aumenta e existe uma marcada tendência para a dominância de uma ou poucas espécies. Nestas condições raramente ocorrem espécies de clima tropical como o palmito (*Euterpe edulis*). Típico desta formação é o pinheiro-bravo (*Podocarpus*) que ocorre geralmente entre lauráceas (*Ocotea*

*catharinensis*, *O. pulchella* e *O. odorifera*) e mirtáceas (*Psidium*, *Eugenia*) (RODERJAN & KUNIYOSHI, 1988; IBGE, 1992; RODERJAN, 1994).

#### **2.1.5.4 Floresta Ombrófila Densa Altomontana**

É assim classificada a vegetação que ocorre acima de 1.200 m s.n.m., sobre escarpas dissecadas com solos rasos e litólicos sujeitos a alta umidade, temperatura e exposição solar. Sob essas condições ocorre uma vegetação arbórea densa baixa, com um único estrato arbóreo, de dossel uniforme cuja altura média é de 3,5 m, elevada densidade e baixa diversidade caracterizada pela presença de indivíduos baixos tortuosos, abundantemente ramificados e nanofoliados revestidos de epífitas (RODERJAN E KUNIYOSHI, 1988; IBGE, 1992; RODERJAN, 1994).

#### **2.1.5.5 Refúgios Vegetacionais**

No Estado do Paraná, em altitudes superiores ao limite médio das florestas, sobre vales dissecados ou mesmo altiplanos acima de 1.400 m, sujeitos a baixas térmicas e ventos constantes, freqüentemente cobertos por densa neblina, formada em consequência da ascensão de correntes úmidas oceânicas, ocorre uma vegetação dissonante da Floresta Ombrófila Densa e semelhante a uma savana. Essa vegetação é formada arbustos raquíticos cobertos por epífitas, bromélias, musgos, líquens, pteridófitas e orquídeas alternados por campos formados por grupamentos densos de gramíneas (*Panicum* spp., *Paspalum* spp.), ciperáceas (*Scleria* spp.) e bambusáceas (*Chusquea pinnifolia*) denominada de refúgios vegetacionais (MAACK, 1968; IBGE, 1992).

#### **2.1.5.6 Ecótone da Floresta Ombrófila Densa com a Floresta Ombrófila Mista**

Seguindo a toposequência, em contato com a Floresta Ombrófila Densa ocorre a Floresta Ombrófila Mista que tem sua fisionomia caracterizada pela presença do pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*). A área mais representativa desta formação é

encontrada acima dos 600 m s.n.m. (LEITE, 1994).

### 2.1.6 Unidades de conservação

A implantação de unidades de conservação na Serra do Mar e na planície litorânea tiveram início na década de 80. Em 1982 foram criadas a estação ecológica (EE) de Guaraqueçaba e a da EE Ilha do Mel. Em 1985 a área de proteção ambiental (APA) de Guaraqueçaba, a área de relevante interesse ecológico (ARIE) das Ilhas do Pinheiro e do Pinheirinho e a área especial de interesse turístico (AEIT) do Marumbi. Em 1989, foi criado o parque nacional (PN) do Superagüi. Em 1990, foram criados três parques estaduais (PE) em alguns locais da AEIT do Marumbi: o PE Agudo da Cotia, o PE Serra da Graciosa, o PE Pico do Marumbi. Além disso, toda a região da Floresta Atlântica foi elevada ao reconhecimento internacional com a criação da reserva da biosfera da Floresta Atlântica (UNESCO, 1993).

## 2.2 Onça-pintada (*Panthera onca*) Linnaeus, 1758

Também conhecida como jaguar, yaguaretê, jagaretê (*iauara* significa onça e *eté* verdadeira, em tupi), tigre, canguçu (cabeça grande, em tupi), preta, pintada, pinima (pintada, em tupi), pinima-malha-larga, e pixuna (preta, em tupi), é o maior felídeo vivente da América.

Existem variações regionais consideráveis no peso médio entre os locais de ocorrência mas em geral, as fêmeas são 10 a 20% menores que machos (SEYMOUR, 1989). A média de peso para machos adultos em Belize foi de 57,2 kg; no pantanal foi de 96 kg e o peso máximo registrado para machos adultos foi de 149 kg, na Venezuela.

A maturidade sexual ocorre entre dois e dois anos e meio para fêmeas e entre três e três anos e meio para machos (MONDOLFI & HOOGESTEIJN, 1986; RABINOWITZ &

NOTTINGHAM, 1986). O estro de fêmeas mantidas em cativeiro pode ocorrer durante 6 a 17 dias e o interestro de 22 a 65 dias (TEWES & SCHMIDLY, 1987). Durante o estro, a fêmea atrai um ou mais machos por sinais olfatórios e auditivos e em poucos dias ocorrem muitas cópulas que, segundo EATON (1978), chega a mais de 100 vezes por dia. A gestação dura de 90 a 112 dias (EWER, 1973, HEMMER, 1979, RODRIGUES & AURICCHIO, 1994) e geralmente nascem 2 filhotes (SEYMOUR, 1989). A amamentação finda entre 5-6 meses, permanecendo com a mãe ainda por mais ou menos dois anos. O período reprodutivo pode ocorrer o ano todo, sem uma época definida (MONDOLFI & HOOGESTEIJN, 1986; RODRIGUES & AURICCHIO, 1994), mas alguns picos reprodutivos foram documentados no México de julho a setembro (LEOPOLD, 1959), em Belize de maio a setembro (RABINOWITZ, 1986) e na Venezuela de dezembro a fevereiro (MONDOLFI & HOOGESTEIJN, 1986). Uma fêmea pode produzir de 4 a 8 filhotes durante a vida, considerando uma longevidade em vida livre de 11 anos, a idade da primeira cria de 3 a 3 anos e meio e a produção de 1 a 2 filhotes a cada 2 anos (OLIVEIRA, 1994).

Historicamente, a distribuição da onça-pintada se estendia pelo Arizona, Novo México e Califórnia, nos Estados Unidos, até Rio Negro na Argentina. Atualmente, ela pode ser considerada praticamente extinta nos Estados Unidos, El Salvador, Uruguai, terras baixas do México e regiões desenvolvidas do Brasil (LEOPOLD, 1959; SEYMOUR, 1989), sendo ainda encontrada na parte setentrional do México até o extremo noroeste da América do Sul (Colômbia e Equador), Peru e Bolívia oriental (a leste dos Andes), Paraguai, Brasil meridional e Argentina. Recentemente, no sul da divisa dos estados do Arizona e Novo México nos Estados Unidos, um exemplar foi visualizado e fotografado (GLENN, 1996).

São descritas 8 subespécies, porém filogeneticamente a onça-pintada esta separada em dois grupos: um do norte do Rio Amazonas até o México e outro do sul do Rio Amazonas até Argentina e Paraguai (JOHNSON *et al.*, in press). A população global, estimada pelo Cat Specialist Group da IUCN, é maior que 10.000 indivíduos em vida livre. A população em cativeiro registrada é de 222 indivíduos e a população de onça-pintada estimada para a Floresta Atlântica é de  $245 \pm 104$  indivíduos adultos (LEITE *et al.*, in press).

Hans Staden foi um dos primeiros naturalistas que, nos relatos das viagens realizadas em 1547 e 1555, cita a presença das onças na região da Floresta Atlântica: “Há também muitos tigres naquela terra, que estraçalham homens e causam grandes danos, além disso, há uma espécie de leão, a que chamam leopardo, que significa leão pardacento...” . Entre os séculos 16 e 19, colonizadores, viajantes e cientistas como Caminha, Marggraf, Piso, Spix, Martius, Saint Hilaire, Langsdorff, Darwin e Natterer, viajaram amplamente pela Floresta Atlântica e em seus relatos descrevem entre tantos, a presença das onças (MONTEIRO & KAZ 1998).

Em uma expedição inicialmente dedicada ao estudo de mamíferos e aves do Brasil para o Museu Americano de Nova York, em 1908, o presidente Theodore Roosevelt participou de algumas caçadas de onça, juntamente com o comandante curitibano Humberto Pereira da Cunha. Ambos relatam em seus livros detalhes de caçadas no Mato Grosso aos jaguares, como eram por eles chamados, e que eram abundantes (PEREIRA DA CUNHA, 1918; ROOSEVELT, 1948).

Aspectos da biologia básica da espécie encontram-se atualmente bem estudados sendo que trabalhos de campo começaram a ser relatados na década de 70 no Pantanal do Mato Grosso do Sul (SCHALLER & VASCONCELOS, 1978; SCHALLER &

CRAWSHAW, 1980; ALMEIDA, in press; CRAWSHAW, 1986, 1987; CRAWSHAW & QUIGLEY, 1991). Na década de 80, em Cockscomb Basin Forest Reserve em Belize (RABINOWITZ 1986a, 1986b, 1987, 1991; RABINOWITZ & NOTTINGHAM JR, 1986; WATT, 1987), no Peru (EMMONS, 1984; 1987) e na Venezuela (MONDOLFI & HOOGENSTEIJN, 1986; HOOGESTEIJN *et al.* 1986.). Na década de 90, outros estudos começaram a ser reportados em diversas partes do Brasil, como no parque nacional do Iguaçu (CRAWSHAW, 1995), Mato Grosso (BOULHOSA, 1998, DALPONTE, in press), Floresta Atlântica (GUIX 1992, 1997; OLMOS, 1994; FACURE & GIARETTA, 1996; GARLA 1998), Caatinga (OLMOS, 1993; JACOB, 1996), na Amazônia (LEITE, 1999; OLIVEIRA, in press) e cerrado (SILVEIRA & JÁCOMO, in press).

Aspectos clínicos e patológicos da onça-pintada foram em sua maioria descritas em animais em cativeiro e refletem que doenças infecciosas são comuns entre carnívoros domésticos e silvestres. Sob esse ponto-de-vista, a presença de cachorros e gatos domésticos na unidade de conservação e seu entorno propicia o contato destas com espécies silvestres com grandes chances de disseminação de doenças. Algumas doenças infecciosas causadas por fungos e bactérias com a antracose, tuberculose, sporotricose, histoplasmose e paracoccidiodomicose foram estudadas em onça-pintada por ABDULLA *et al.* (1982), COSTA *et al.* (1994), COSTA *et al.* (1995) e COSTA *et al.* (1997). Os resultados demonstram que eles são sensíveis a esses agentes e suportam o conceito de que o solo é o principal reservatório de agentes etiológicos fúngicos. Endo e ecto parasitas encontrados em onça-pintada (*Ancilostoma tubaeforme*, *A. pluridentatum*, *Oncicola onicola*, *Dyphyllobothrium* sp., *Taenia macrocystis*, *Echinococcus oligarthrus*, *Paragonimus* sp., *Felicola (Loriscicola) onca* e *Trichinella* spp.) foram estudados por PATTON *et al.* (1986), TIMM & PRICE (1994), YEPEZ *et al.* (1996).

O uso do ambiente foi estudado no pantanal mato-grossense e, segundo CRAWSHAW & QUIGLEY (1991), onças monitoradas com radio colares utilizaram floresta de galeria (média = 19% da área de vida, 10-41%), capões florestais (média = 7% da área de vida, 2-14%), florestas abertas (média = 44% da área de vida, 35-57%) e áreas abertas com gramíneas (média = 29% da área de vida, 18-41%). Foram encontradas em altitudes de até 3.800 m s.n.m. (VAUGHAN, 1983), mas normalmente não ocorrem acima de 1.000 m s.n.m. de altitude (SEYMOR, 1989). O tamanho da área de vida “home-range” para animais adultos varia bastante nas áreas onde foi estudada, de 8,8 km<sup>2</sup> a 138 km<sup>2</sup> na floresta semidecidual em Foz do Iguaçu (CRAWSHAW, 1995), de 10,3 km<sup>2</sup> a 33,4 km<sup>2</sup> na Floresta Tropical, Belize (RABINOWITZ. & NOTTINGHAM,1986) e de 32,3 km<sup>2</sup> a 139,6 km<sup>2</sup> no pantanal mato-grossense (SCHALLER & CRAWSHAW, 1980; CRAWSHAW & QUIGLEY, 1984, 1991). Essas variações provavelmente estão relacionadas com o sexo, características ambientais e densidade de presas na região. O tamanho da área de vida durante as estações seca e úmida foram observadas no pantanal matogrossense, que foram 54,3 km<sup>2</sup> e 12,8 km<sup>2</sup> respectivamente. A redução da área de vida, bem com nas médias das distâncias percorridas na estação úmida refletem a concentração de presas em áreas mais elevadas. Um macho em dispersão deslocou-se 30 km da sua área natal e uma fêmea 8 km (CRAWSHAW & QUIGLEY, 1991).

No Parque Nacional de Manu, no Peru, grande remanscente inalterado de Floresta Amazonica de terras baixas, EMMONS (1987), estudou o uso de hábitat pelas onças pintada e parda. Ambas espécies foram visualizadas praticamente com a mesma frequência em áreas de floresta, porem a frequência de observação da onça-pintada nas margens de rios ou lagos foi muito maior que a parda (36% e 7%, respectivamente).

Alimentam-se de uma grande variedade de presas silvestres, mas os grandes

mamíferos são a principal fonte de alimento. Alimentam-se também de animais domésticos quando criações estão próximas à sua área de vida (ALMEIDA, in press.; RABINOWITZ, 1986a; HOOGESTEIJN *et al.*, 1993). Comparando estudos da dieta da onça-pintada em três localidades (Belize, Peru e Brazil-pantanal), JORGENSON & REDFORD (1993) concluíram que mamíferos é a categoria de presa mais utilizada pela onça-pintada (81,9%), seguida de répteis e “outros” (14,4%), e aves (3,7%). A média do número de presas utilizadas para cada localidade foi de 14,7 (9-18).

### 2.3 Onça-parda (*Puma concolor*) Linnaeus, 1771

Também é conhecida como suçuarana (onça, mas não a legítima, do tupi), maçaroca (pêlo crespo, em tupi), lombo-preto, ruiva, jaguapita (guarani), leão, leão-da-montanha, leãozinho-baio, leão-da-macega, leãozinho-da-cara-suja, puma, leopardo, onça vermelha (GALVÃO, 1978).

O peso de machos adultos geralmente varia de 67 a 105 kg e para as fêmeas de 30 a 60 kg. A reprodução pode ocorrer o ano todo, sem estação definida, nascendo de 1 a 6 filhotes. Atinge maturidade sexual aos 36 meses (macho) e 30 meses (fêmea). O estro dura 9 dias e o período de gestação é de 82 a 98 dias. O desmame ocorre com 6 semanas e os filhotes (média de três) ficam com a mãe por cerca de 2 anos. O intervalo entre-partos é de dois anos (CURRIER, 1983; RODRIGUES & AURICCHIO, 1994).

Historicamente, a distribuição de onça-parda abrangia grande parte da América do Norte até a América do Sul. Originalmente é um dos mamíferos com a mais ampla área de distribuição. A espécie é altamente adaptável a uma grande variedade de ambientes e climas e é a espécie entre os grandes felídeos com o maior número subespécies (N=30) (GOLDMAN, 1946; JOHNSON, 1988). Uma dessas é *Puma concolor capricornensis*,

descrita para o sul-sudeste brasileiro. Quanto a variação genética pode ser dividida em seis principais grupos geográficos: quatro localizados na América do Sul, um na América Central e outro entre América do Norte e Nicarágua (JOHNSON & O'BRIEN, 1997; JOHNSON *et al.*, in press).

São predadores oportunistas, sendo sua dieta composta por mamíferos, aves, répteis e invertebrados. Animais adultos de grande porte como anta (*Tapirus terrestris*), bovinos e eqüinos, dificilmente são atacadas, mas o mesmo não acontece aos seus filhotes (HORNOCKER, 1970; IRIARTE, *et al.* 1990, 1991). JORGENSON & REDFORD (1993), fizeram um estudo comparativo da dieta da onça-parda em quatro localidades (Belize, Peru, Brazil e Paraguay) e concluíram que mamíferos é a categoria de presas mais utilizada (95%), seguida de répteis e “outros” (4,2%) e aves (0,8%), com uma média de 5,3 (2-7) presas por localidade.

Referindo-se à onça-parda, VON IHERING (1931) cita: “Rengger diz que viu 18 ovelhas mortas numa noite pela *sucuarana*, a qual no dia seguinte foi morta em um capão pouco distante. O estômago estava repleto de sangue; a carne, em tais ocasiões de fartura, ela despreza. Esse gozo excessivo de sangue lhe produz um espécie de embriaguez, como aliás também sucede a uns tantos outros carnívoros sanguinários”. Segundo o autor, afirmam no Paraguai que a onça-parda é capaz de matar até 50 ovelhas em uma só noite. Entretanto, conforme observações pessoais, tais ataques podem ser facilmente confundidos com os realizados por cães que passam a viver em bando em estado selvagem.

Muitos dos aspectos clínicos e patológicos da onça-parda foram estudados em vida livre, em função dos estudos de longa duração realizados com a espécie nos Estados Unidos. Endo e ectoparasitas como *Toxoplasma gondii*, *Sarcocystis* sp., *Ancylostoma pluridentatum*, *A. buckleyi*, *A. brasiliensis*, *A. caninum*, *Toxocara cati*, *Physaloptera* sp.,

*Cylicospirura* sp., *Lagochilascaris* sp., *Spirometra* sp., *Taenia omissa*, *E. oligarthus*, *Mesocestoides*, *Hydatigera taeniformis*, *Alaria marcianna*, *Isospora felis*, *Capillaria* sp., *Hammondia pardalis* microfilarias e carrapatos ixodidae foram identificados em onça-parda (PATTON *et al.*, 1986; GREINER *et al.*, 1989; RICKARD & FOREYT, 1992; DUNBAR *et al.*, 1994; WEHINGER *et al.* 1995; LAMM *et al.* 1997; ARAMINI *et al.*, 1998). Os vírus diagnosticados foram o vírus da panleucopenia felina, calicivirus, entivirus, coronavírus, vírus da peritonite infecciosa, lentivirus e o da pseudorraiva ou doença de Aujeszky (EVERMANN *et al.*, 1993, 1997; GLASS *et al.*, 1994). Úlcera gástrica relacionada a *Helicobacter* (HILL *et al.*, 1997) e *Bartonella henselae* foi diagnosticada. Existe a possibilidade de transmissão de muitas destas doenças por animais domésticos. Neoplasias do tipo adenocarcinoma folicular de tireóide e adenocarcinoma gástrico também foram encontrados (LI-X *et al.*, 1992; YANAI *et al.*, 1994).

Conforme abordado no item anterior, EMMONS (1987), estudou o uso de hábitat pelas onças pintada e parda no Peru, onde ambas espécies foram visualizadas praticamente com a mesma frequência em áreas de floresta, porém a frequência de observação da onça pintada nas margens de rios ou lagos foi muito maior que a parda (36% e 7%, respectivamente).

#### **2.4 Uso de animais silvestres por populações locais**

JEROZOLIMSKI (1998) analisou 54 trabalhos sobre a caça de subsistência desenvolvidos em 9 países com florestas tropicais (Brasil, Colômbia, Equador, México, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela). A análise indicou que a caça de subsistência afeta claramente a população de grandes mamíferos e que como resultado do aumento da pressão de caça o número de espécies utilizadas também aumenta.

JORGENSON & REDFORD (1993), compararam cinco estudos sobre o uso de animais silvestres pelo homem realizados no México, na Venezuela, no Equador e outros dois estudos na Bolívia. Eles concluíram que mamíferos é a categoria de presa mais utilizada (52,4%), seguida de aves (38,5%) e répteis e “outros” (9%), utilizando uma média de 39,2 (28-64) presas por localidade. Comparando estes dados com os obtidos em três estudos sobre a dieta da onça-pintada, realizados em Belize, Peru e Brasil; quatro estudos sobre a dieta da onça-parda realizados em Belize, Peru, Brasil e Paraguai, eles concluíram que existe uma sobreposição intensa entre as presas da onça-pintada, onça-parda e do homem, com similaridade maior entre o homem e a onça-pintada do que com a onça-parda.

## **2.5 Interações dos predadores topo de cadeia e níveis tróficos**

Interações entre os predadores topo de cadeia, como a onça-pintada e a onça-parda, com os organismos de outros níveis tróficos são descritas como "de cima para baixo" e "debaixo para cima". As interações de cima para baixo expressa que a abundância, distribuição e diversidade de cada nível trófico são controladas por organismos do nível trófico imediatamente superior e de baixo para cima, que esses mesmos fatores são controlados por organismos do nível trófico imediatamente abaixo. Como exemplo de interação de cima para baixo o número de herbívoros estaria limitado pelo predadores, enquanto que na interação de baixo para cima, o número de herbívoros seria limitado pelo alimento disponível. A interação mais comumente observada na natureza é da tipo de baixo para cima, porém essas duas interações podem agir simultaneamente e parecem estar relacionadas com o ambiente. Segundo MILLER & RABINOWITZ (in press), geralmente em savanas e áreas abertas são mais comuns as interações de baixo para cima e nas florestas, de cima para baixo.

Por serem predadores oportunistas, a onça-pintada e a onça-parda utilizam-se de presas em relação à abundância das mesmas, atingindo organismos de vários níveis tróficos de um ecossistema. Essas presas geralmente se alimentam de plantas (folhas, frutos e sementes) e podem participar da dispersão de sementes. Porém, na ausência desses predadores, a tendência é que populações de espécies herbívoras aumentem ao se utilizarem de um maior número de frutos e sementes e poderão alterar a regeneração de uma floresta. Desta forma, as onças estariam afetando indiretamente a estrutura da comunidade de plantas (TERBORGH, 1988).

### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

#### 3.1 Localização da área de estudo

O estudo foi realizado em três unidades de conservação contíguas, com diferentes categorias de manejo e que traçam um perfil da Floresta Atlântica, desde a planície litorânea até a Serra do Mar, no Estado do Paraná (Figura 3). São elas:

- PN do Superagüi, localizado na planície litorânea, de 0 a 100 m s.n.m., com 33.928 ha;
- Porção sul da APA de Guaraqueçaba (313.400 ha), localizada no sopé da Serra do Mar, de 101 a 400 m s.n.m.;
- AEIT do Marumbi, localizada na Serra do Mar, de 401 a 1.900 m s.n.m., com 66.732 ha.

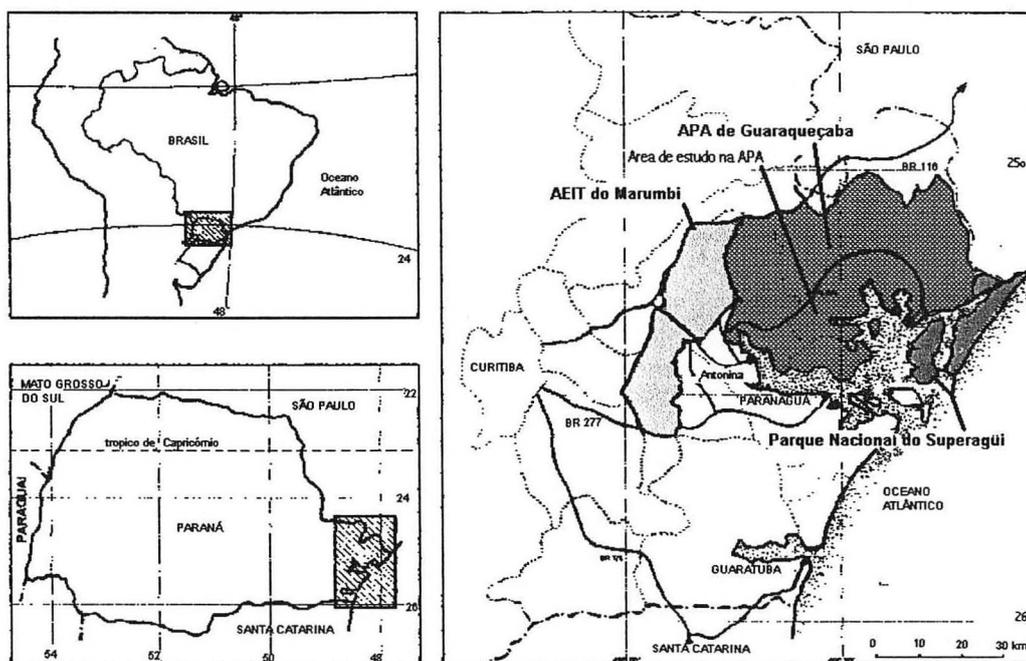


Figura 3. Localização das unidades de conservação na área de estudo.

As fases de campo foram realizadas de setembro de 1995 a setembro de 1997 com pelo menos uma visita mensal de três dias a cada uma das três unidades de conservação,

totalizando 2.160 horas de trabalhos de campo. Visitas adicionais às áreas de estudo foram realizadas em situações particulares como em resposta a casos de predação de animais domésticos e morte de onças.

### 3.2 Método para caracterização dos ambientes

Para caracterização dos ambientes foi elaborada uma ficha (Anexo 1) para coleta sistemática e rápida de dados relativos a fatores biológicos, físicos e antrópicos sintetizada conforme descrito a seguir:

#### Fatores Biológicos

Unidade Fitogeográfica: **PM:** Formação Pioneira com Influência Marinha; **PFM:** Formação Pioneira com Influência Flúviomarina; **PF:** Formação Pioneira com Influência Fluvial; **FOD:** Floresta Ombrófila Densa; **RE** Refúgios Vegetacionais.

Formações da Floresta Ombrófila Densa: **AL:** Aluvial; **TB:** Terras Baixas; **SM:** Submontana; **MO:** Montana; **AM:** Altomontana.

Fase sucessional: **INI:** Inicial; **INT:** Intermediária; **AVA:** Avançada.

A altura do dossel e do sub-bosque após aferição foram estimadas visualmente em metros e foi registrado o número de estratos.

#### Fatores Físicos

As unidades ambientais naturais (IPARDES, 1989) foram localizadas em carta regional podendo ser classificadas em montanhosa litorânea (**ML**) ou planície litorânea (**PL**), com as seguintes variações: **MLSS:**Serras; **MLAC:** Áreas colúviais; **MLPA:** Planícies aluviais; **PLPA:** Planícies aluviais; **PLPR:** Planícies de restingas; **PLMM:** Morros; **PLCL:** Colinas; **PLMG:** Mangues

A classe de relevo foi caracterizada utilizando-se valores de 1 a 6, onde: **1:** Plano ou

quase plano (0 a 3 % de inclinação); 2: Suave ondulado (3 a 8 %); 3: Ondulado (8 a 20 %); 4: Forte ondulado (20 a 45%); 5: Montanhoso (> 45%); 6: Escarpado ou dissecado.

O solo foi classificado em hidromórfico e não hidromórfico e foram anexadas informações bibliográficas a fim de caracterizá-lo em cada área.

### **Fatores Antrópicos**

Impactos físicos: 0: Inexistente; 1: Cidade, vila ou povoado; 2: Rodovia; 3: Ferrovia; 4: Indústria; 5: Agricultura; 6: Mineração

Impactos biológicos: 0: Inexistente; 1: Caça de subsistência; 2: Caça defensiva; 3: Caça comercial; 4: Poluição de rios; 5: Extrativismo; 6: Outros

O termo “caça defensiva” foi aqui utilizado para definir situações quando predadores silvestres eram mortos por representarem perigo potencial à moradores locais e animais domésticos.

### **3.3 Identificação do predador**

As localizações de ocorrência de onça-pintada e onça-parda foram obtidas através de orientações de moradores locais e confirmadas a campo, pesquisando-se vestígios como rastros, excrementos, arranhões, carcaças de animais predados ou ossos dos predadores que pudessem levar à identificação. As confirmações foram feitas principalmente através de rastros, pela identificação de pêlos do predador ingeridos nos processos de auto-limpeza e encontrados nas fezes (abrangido no tópico 3.6) e pela identificação de vestígios do predador nas carcaças de animais abatidos (Tabela 1). A diferenciação dos rastros das duas espécies de felinos (Figura 4) foi feita com base em ARANDA (1994) e com base em experiência acumulada de campo. Dados duvidosos ou informações não confirmadas pessoalmente foram desconsiderados. Foram consideradas variações de tamanho dos

rastros de acordo com o tipo de solo (e.g. em solos compactos os ratros parecem menores que o tamanho natural e em solos não compactos, maiores). Essas informações foram coletadas sistematicamente e compiladas em uma ficha elaborada para avaliação de cada caso (Anexo 2).

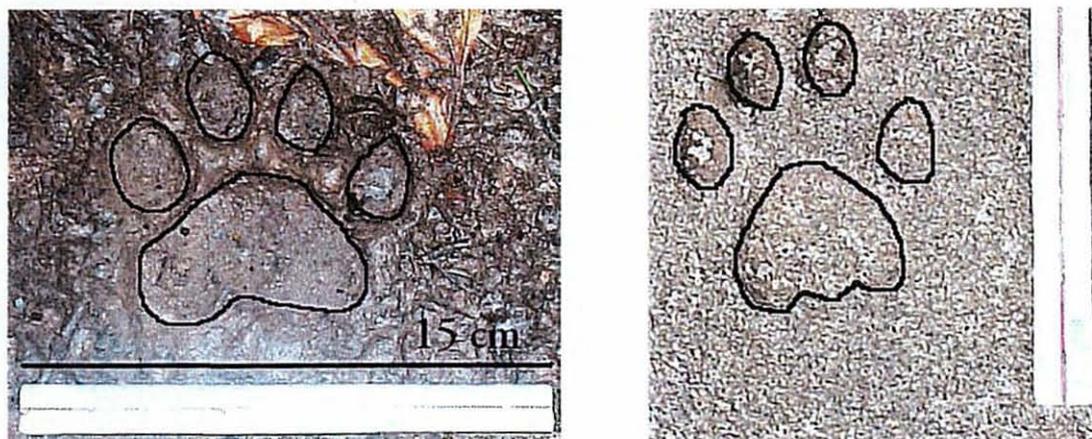


Figura 4. Morfologia geral de pegada dianteira de onça-pintada (à esquerda) e onça-parda (à direita). Destacam-se as diferenças mais importantes, isto é, o formato geral mais alongado da pegada e dos dedos e lobos mais pronunciados na almofada plantar em onça-parda.

Tabela 1- Diferenciação básica do método de ataque e consumo de presas por onça-pintada, onça-parda e cão.

<i>onça-pintada</i>	<i>onça-parda</i>	<i>cão</i>
Ataca animais de grande porte como bovinos e eqüinos Mata por fratura da base do crânio ou atlas e áxis	Ataca animais médio porte: ovinos, bezerros e potros novos Mata por sufocamento ou hemorragia devido a incisão na jugular da presa	Ataca animais de pequeno, médio e grande porte Arranca pele da cabeça e do dorso, morde orelhas e focinho e na maioria das vezes não mata o animal
As primeiras partes devoradas são as anteriores como cara, pescoço e região peitoral sendo que comumente as partes posteriores são deixadas intactas	A alimentação se inicia após as costelas e inclui a musculatura das patas posteriores, quase sempre pela porção ventral	Geralmente não chega a se alimentar do animal
Pode arrastar presa por até 1,5 km para locais com vegetação densa, para proteção contra outros predadores e aves necrófagas	Geralmente cobre a presa com folhas secas para posterior alimentação	Alimenta-se no local ou arrasta a presa a curtas distâncias

A diferenciação entre rastros de onça-parda e de cachorros domésticos foram feitas de acordo com SMALLWOOD & FITZHUGH (1989, 1993) (Figura 5).

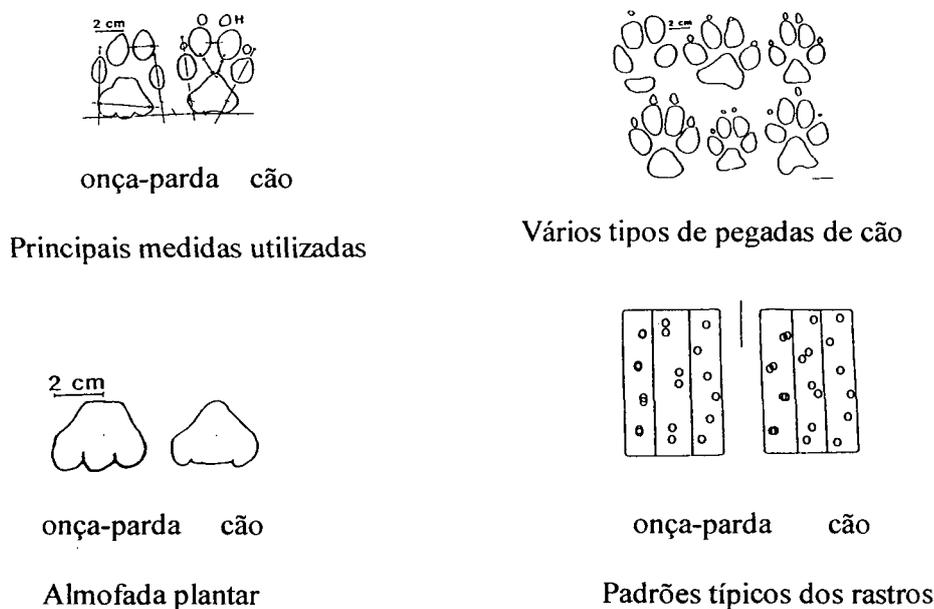


Figura 5. Diferenças básicas nos rastros de onça-parda e cão (SMALLWOOD & FITZHUGH, 1989, modificado).

### 3.4 Identificação das presas

Foi realizada através da identificação carcaças de presas encontradas, através de material escatológico (fezes) dos predadores, rastros, pêlos e visualização. A identificação das carcaças foi realizada através da comparação morfológica com material de museu (ossos) e pela identificação de pêlos (veja item 3.4.2). A análise do material escatológico e descrita a seguir.

#### 3.4.1 Processamento do material escatológico (fezes)

As amostras de material escatológico encontradas foram medidas (diâmetro, comprimento e peso) e secas em estufa a 60 °C. A identificação do animal que a produziu foi realizada através da identificação de rastros no local de coleta ou pela identificação de

pêlos do predador ingerido (auto-limpeza) na amostra ou pela presença de pegadas perto da amostra. Ossos, escamas e penas foram comparados com coleções científicas de museus para identificação ao nível mais acurado possível. Os dados para cada amostra foram compilados em fichas individuais.

### **3.4.2 Identificação dos pêlos**

Uma coleção de pêlos foi montada com amostras de espécies regionais. Para tanto, foram coletadas amostras de pêlos da porção dorsal (predadores, inclusive onças e potenciais presas, incluindo quirópteros), identificadas e registradas no Museu de História Natural do Capão da Imbuia, da Prefeitura Municipal de Curitiba. A identificação da espécie foi feita através da análise macroscópica da morfologia externa dos pêlos (padrão de bandeamento e forma), através da análise microscópica da medula e cutícula. Para análise macroscópica, amostras de pêlo foram acondicionadas em sacos plásticos transparentes, o que permite a comparação macroscópica de coloração, bandeamento de textura do pêlo, com a amostra encontrada nas fezes, sem tirar da embalagem. Um esquema do padrão de bandeamento dos pêlos de algumas espécies de mamíferos da Floresta Atlântica é apresentado nas figuras 6 e 7 e da forma na figura 8.

Para visualização da estrutura microscópica da medula e da cutícula, as amostras de pêlos mais finos e delicados foram clarificadas com xileno e os pêlos mais grosseiros com água oxigenada. Para cada amostra foi preparada uma lâmina permanente e feita uma fotomicrografia (Figuras 9 e 10).

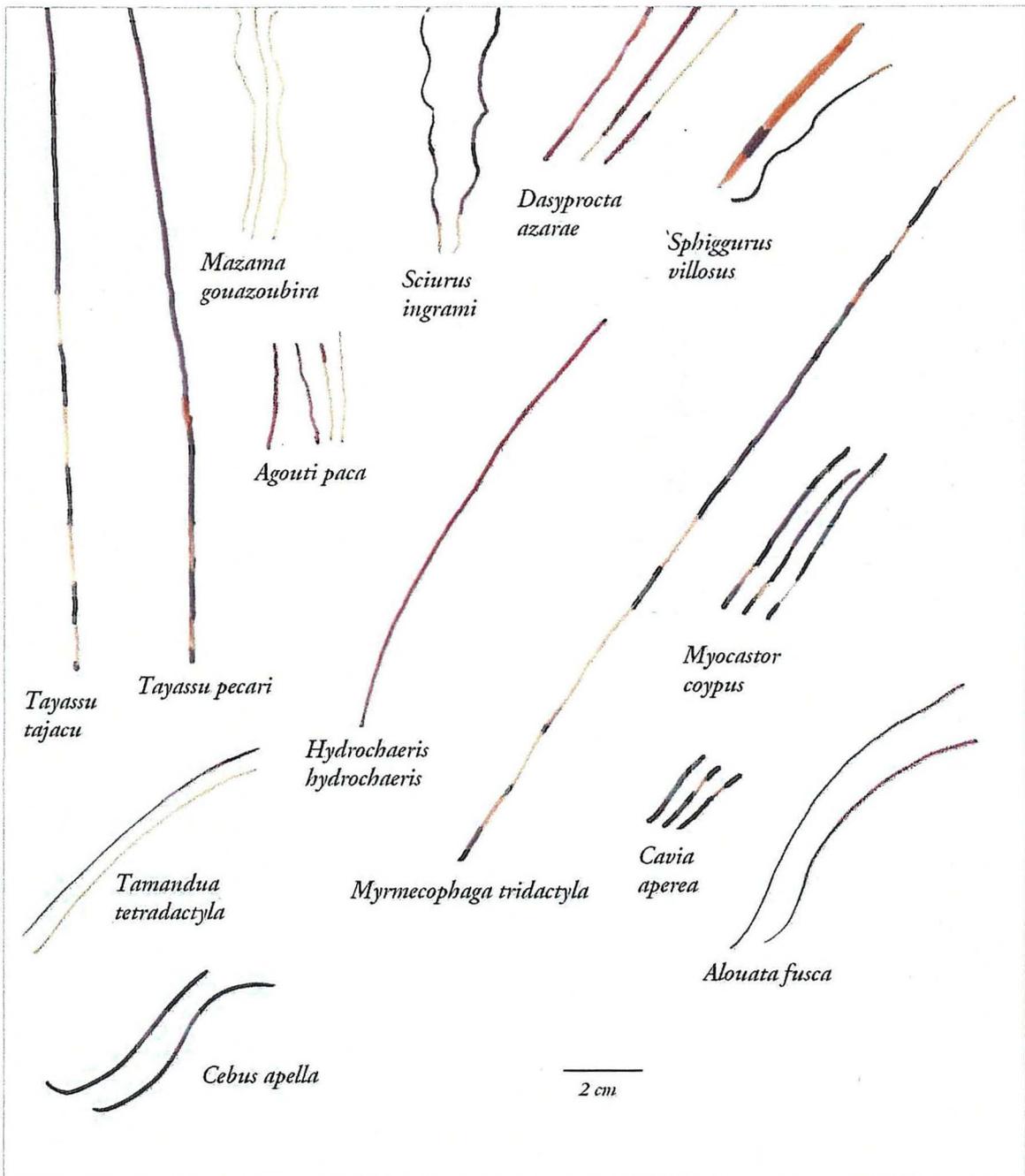


Figura 6 - Esquema do padrão de coloração de pêlos de algumas espécies de mamíferos (presas) da Floresta Atlântica (Leite, M.R.P.).

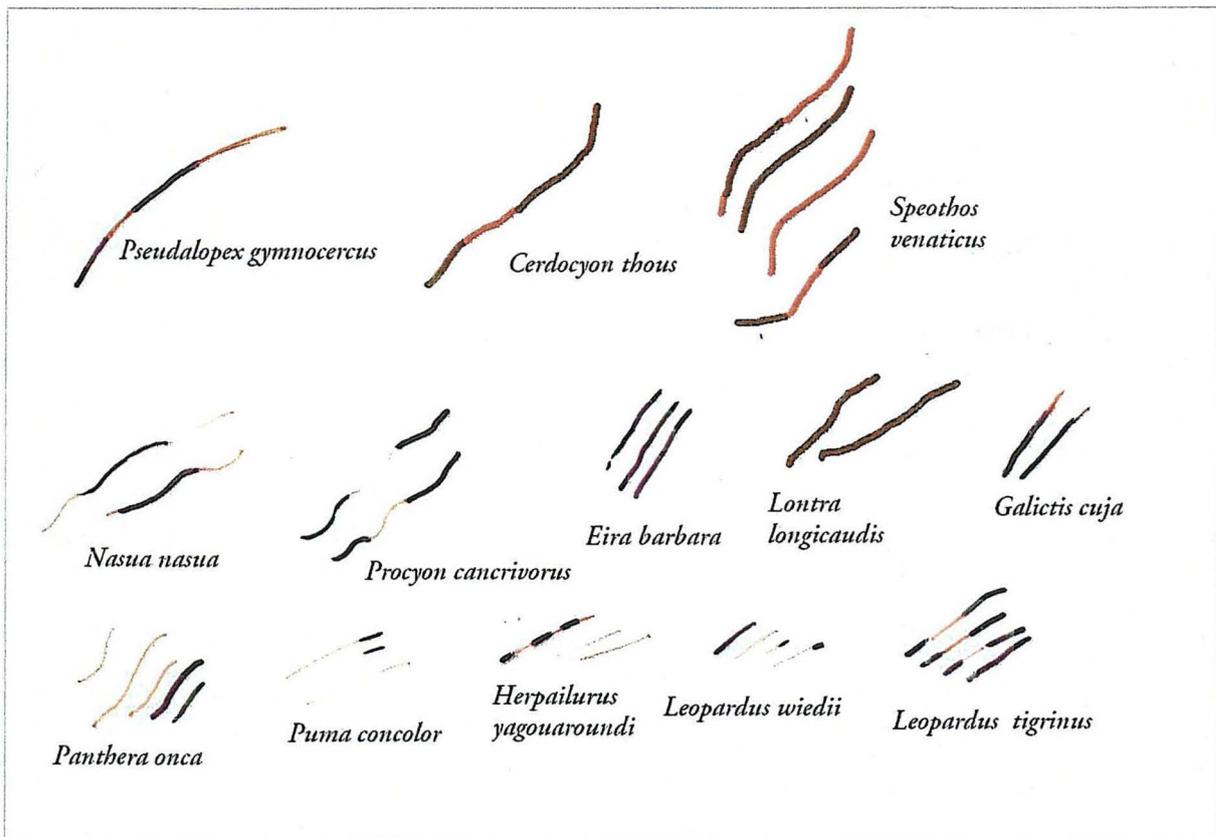


Figura 7 - Esquema do padrão de coloração de pêlos de algumas espécies de mamíferos (predadores) da Floresta Atlântica (Leite, M.R.P).

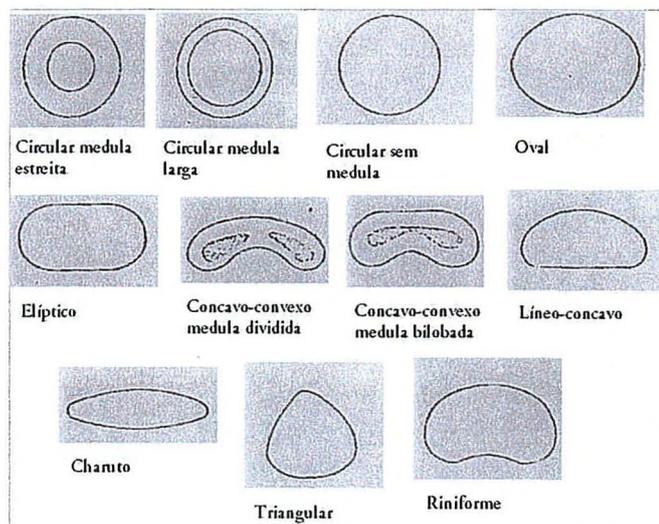


Figura 8 - Contornos de cortes transversais de alguns pêlos.

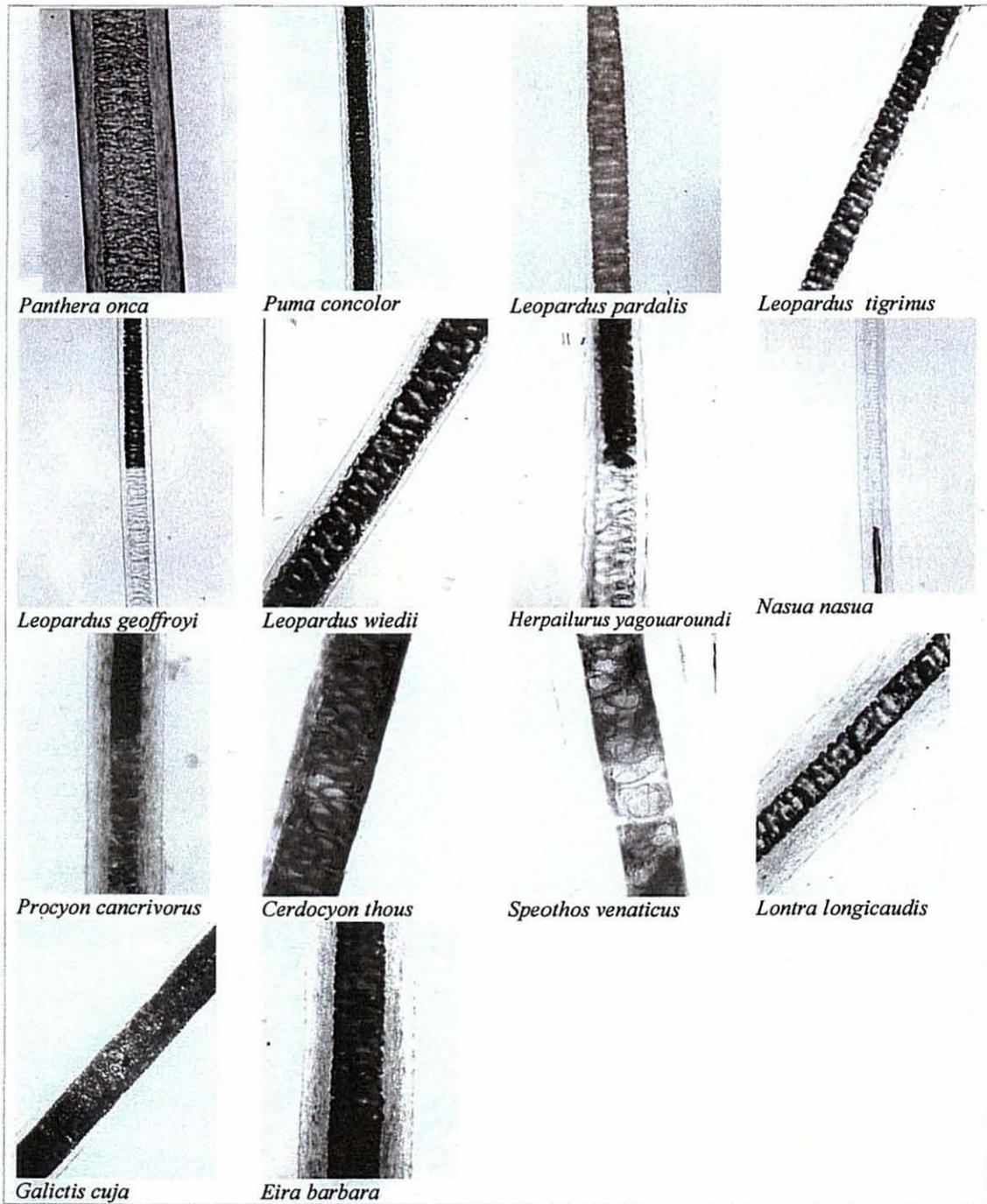


Figura 9. Fotomicrografia de pêlos de alguns de mamíferos predadores (Leite, M.R.P.)

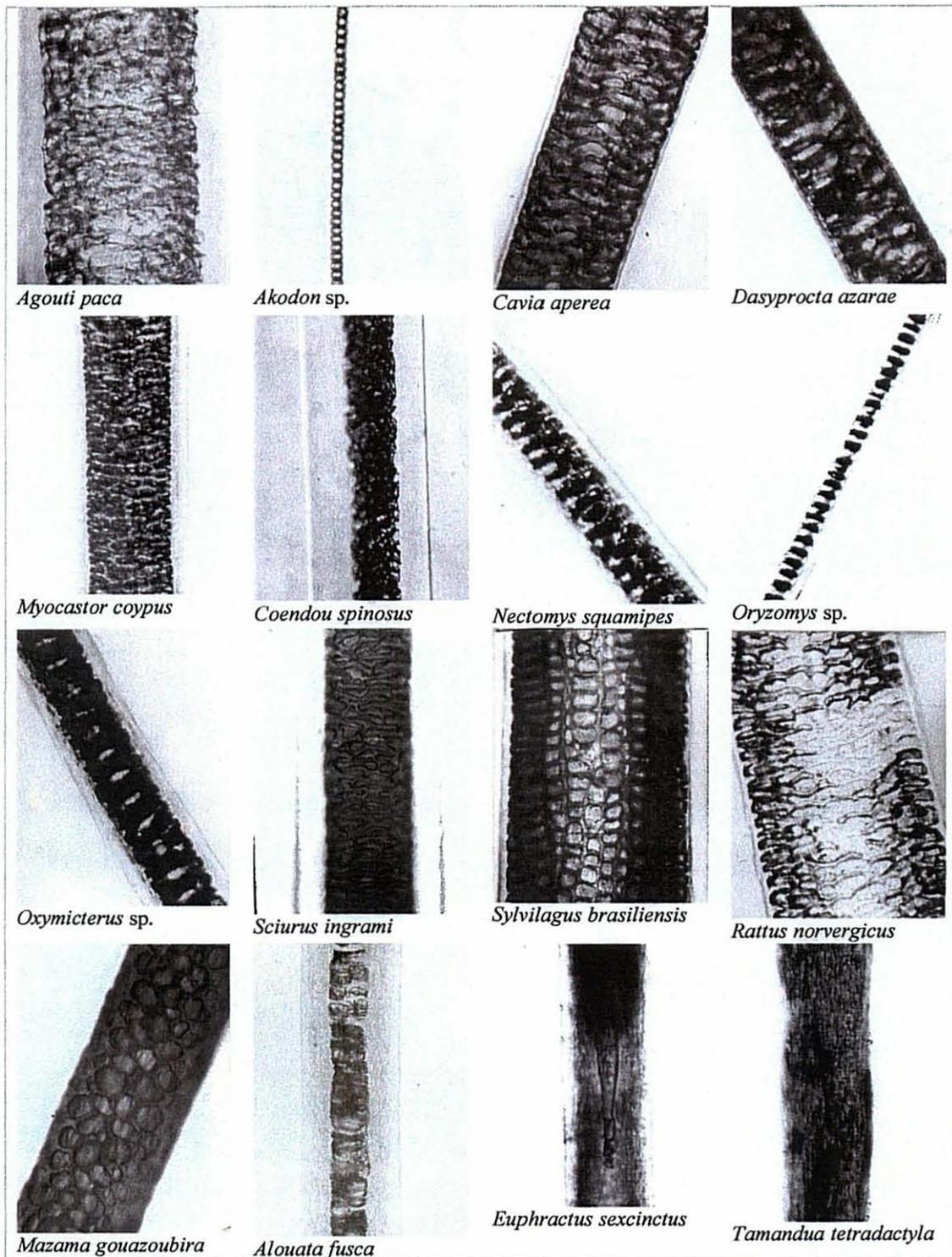


Figura 10. Fotomicrografia de pêlos de alguns mamíferos presas (Leite, M.R.P.)

### 3.5 Determinação da espécies utilizadas por moradores locais

Entrevistas informais com moradores locais foram realizadas a fim de conhecer as espécies utilizadas e qualificar o seu uso (LEITE, 1995a). Para auxiliar na identificação dos mamíferos e o registro de nomes regionais, foi utilizado um álbum com fotografias de mamíferos. A dieta dos caçadores foi registrada visualmente durante visitas periódicas às residências nos horários de preparo dos alimentos e refeição. Quando possível, a identificação do animal foi realizada com base em análise morfológica da carcaça no próprio local. Animais cuja identificação à campo foi duvidosa, tiveram o crânio coletado para análise comparativa em museu (AYRES & AYRES, 1979).

### 3.6 Análises estatísticas

As espécies utilizadas pelos predadores e por caçadores foram identificadas ao nível taxonômico mais preciso possível. A porcentagem de ocorrência ( $P_i$ ) de cada presa foi avaliada, dividindo-se o número de amostras ( $n$ ) em que uma espécie em particular apareceu, pelo número total ( $T$ ) de itens encontrados vezes 100 ( $P_i = n/T \times 100$ ) (ACKERMAN *et al.*, 1984).

A similaridade entre as espécies utilizada pelo homem e pelas onças por unidade de conservação foi calculada pelo índice de Sorensen (KREBS, 1989), que varia de 0 a 1:

$$S = 2 CAB / TA + TB$$

onde:

CAB é o número de espécies comuns nos ambientes A e B

TA é igual ao número total de espécies que ocorrem no ambiente A

TB é igual ao número total de espécies que ocorrem no ambiente B

Para facilitar a comparação com o trabalho realizado por JORGENSON &

REDFORD, (1993), as espécies presas foram agrupadas em 3 categorias: 1-mamíferos; 2-aves; 3-répteis e outros (pequeno número de espécies de peixes e invertebrados).

A amplitude de nicho alimentar foi calculada pelo índice “B” de Levins (1968):

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

onde:

$p_i$  é a porcentagem de ocorrência da espécie-presa na dieta do predador. Este índice varia de 1 até o número total de presas utilizadas

O valor da amplitude de nicho alimentar padronizado  $B_{sta}$  (COLWELL & FUTUYMA, 1971) foi calculado através da fórmula:

$$B_{sta} = (B_{obs} - B_{min}) / (B_{max} - B_{min})$$

onde:

$B_{obs}$  é a amplitude de nicho observada

$B_{min}$  é a amplitude de nicho mínima (=1)

$B_{max}$  a amplitude de nicho máxima (número total de presas utilizadas)

$B_{sta}$ , que varia entre 0 e 1, permite comparação de estudos com diferentes números de categorias de presas. Um  $B_{sta}$  de 1 significa que as categorias de presas utilizadas por um certo predador foram utilizadas em igual proporção, enquanto que o valor próximo de 0 significa as categorias de presas foram utilizadas desproporcionalmente. Por exemplo, se a dieta de um animal for capivara, porco-do-mato e veado, nas mesmas proporções, o  $B_{sta}$  será 1. Mas, se o animal utilizar muito mais capivara do que porco-do-mato e muito mais porco-do-mato que veado, o  $B_{sta}$  será próximo de 0.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Identificação e caracterização dos ambientes utilizados

A ocorrência da onça-parda foi constatada nas três unidades de conservação estudadas. Entretanto a onça-pintada somente na AEIT do Marumbi e APA de Guaraqueçaba, portanto ausente no PN Superagüi (Figura 11).

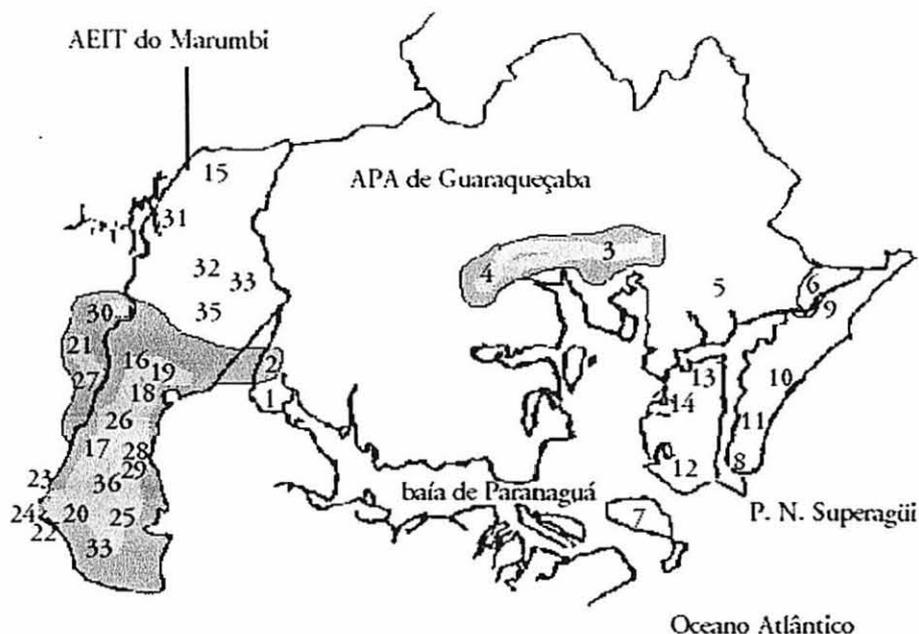


Figura 11. Pontos representando locais onde foram encontrados vestígios de onça-parda (1 ao 36) e onça-pintada (2, 3, 4, 16-22, 25-28 e 30). As áreas em cinza representam áreas de simpatria entre a onça-pintada e a parda.

Indícios de onça-parda foram observados nos mais variados ambientes desde a beira do mar até o topo das montanhas, nas mais variadas altitudes até 1.775 m s.n.m., e em todos os tipos de formações florestais. Porém, os indícios foram muito mais freqüentes na Floresta Ombrófila Densa (52.8%) do que nas formações pioneiras com influência marinha

(16,65%) e fluvial (2,7%), refúgios ecológicos (16,6%) e contato da Floresta Ombrófila Densa com a Mista (11,20%). Com relação a onça-pintada, foram encontrados indícios somente na Floresta Ombrófila Densa (85,7%) e na área de contato desta com a Mista (14,3%), não sendo observada portanto nas comunidades pioneiras. Na Floresta Ombrófila Densa indícios de onça-pintada foram encontrados somente nas formações montana (75%) e submontana (16,7%) e no ecótono entre terras baixas e submontana (8,3%) a uma faixa altitudinal de 50 até 1.000 m s.n.m. Quanto a altura do dossel, vestígios de onça-pintada foram encontrados dentro de um limite de 10 a 20 m, com sub-bosque variando de 5 a 12 m. Relativo a aspectos geomorfológicos, os ambientes onde foram encontrados vestígios de onça-pintada, eram serras (64,3%), montanhosa aluvial (14,3%), planície aluvial (14,3%) e montanhosa coluvial (7,1%). Quanto à classe de relevo, os locais onde foram avistados vestígios de onça-pintada apresentavam relevo plano ou quase plano (0 a 3% de inclinação) até forte-ondulado (20 a 35%). Na Iha do Superagüi, a onça-pintada não foi registrada e segundo moradores locais, não é mais vista há mais de dez anos na ilha. Além da informações de moradores sobre a existência da onça-pintada no passado no Superagüi, em uma ilustração que retrata a chegada de Hans Staden ao abrigo de Superagüi, aparece também um desenho de uma onça-pintada (STADEN, 1974). Apesar de Superagüi ser atualmente uma ilha, a distância do continente (500 m) não é suficiente grande para impedir a recolonização da espécie no local. Indivíduos de onça-pintada já foram documentados atravessando o rio Iguaçu (Crawshaw, comm. pess.). Também já foram observados indivíduos de onça-parda nadando entre as ilhas da Baía de Paranaguá por mais de 1000 m.

É interessante notar que em outros estudos (Emmons, 1987 e Schaller & Crawshaw, 1980) a maior abundância de onça-pintada foi encontrada em regiões alagadas ou associadas aos

cursos d'água. Ao contrário da pintada, nesses estudos a onça-parda foi encontrada em uma maior abundância em áreas mais secas. Entretanto, o estudo de Emmons (1987) foi realizado numa das áreas menos perturbadas do mundo, o Parque Nacional de Manu, na Amazônia Peruana. Já o de Schaller & Crawshaw, foi realizado no Pantanal brasileiro, onde a abundância de grandes mamíferos e potenciais presas, esta altamente relacionada com áreas alagadas (capivaras, antas, porcos-do-mato). A Floresta Atlântica, onde realizou-se este estudo, a área de planície onde se encontram áreas mais alagadas, sofre várias ameaças destacando-se a caça e a especulação imobiliária, motivo pelo qual acredita-se que a espécie foi encontrada em baixa abundância.

Vestígios de onça-pintada e onça-parda apresentavam-se tanto em florestas com estado clímax (14,3 e 13,1 % respectivamente) como, em áreas de regeneração florestal (85,7% e 86,9% respectivamente).

Em todos os locais onde foram encontrados registros de onça-parda e de onça-pintada foi encontrado um ou mais impactos ambientais físicos, entre eles a proximidade de cidades, vilas ou povoados (41.8% e 78.6% respectivamente), áreas com atividades agrícolas (23.9 % e 57.1%), rodovias asfaltadas e ou estradas de terra com acesso periódico de veículos (20.9 e 64.3%), ferrovias (4.5% e 14.3%) e mineração de granito (3% e 0%). Somente 7.5% dos registros de onça-parda foram obtidos em áreas onde os impactos ambientais físicos foram considerados ausentes e 7.1% dos de onça-pintada.

Quanto aos impactos ambientais biológicos, a caça de subsistência (observada em 75% dos locais onde foi registrada a onça-parda e em 71.4% dos locais onde foi registrada a pintada), o extrativismo vegetal (44% e 64.3% respectivamente), a caça “defensiva” (caça direcionada à predadores na tentativa de defender o rebanho ou moradores – 36.1% e 57.1%) e caça comercial (19.4% e 0%) foram registrados nos locais de ocorrência de onça-

parda e de onça-pintada. Somente 25 % e 28.6% dos registros de onça-parda e de onça-pintada, respectivamente, foram obtidos em áreas onde os impactos ambientais biológicos foram considerados ausentes.

Na AEIT do Marumbi e na APA de Guaraqueçaba foram reportados vários casos de predação de onça-parda e onça-pintada sobre animais domésticos, porque essas categorias de manejo são menos restritivas que a do PN do Superagüi, e admitem atividades pecuárias dentro e no entorno destas.

#### 4.2 Dieta da onça-pintada

Foram identificadas e analisadas 31 amostras de fezes de onça-pintada, onde foram reconhecidos 6 *taxa* de presas silvestres (Figura 12), mais duas de animais domésticos (bovinos e bubalinos). Dos animais silvestres, o cateto e o veado foram as presas mais freqüentes, totalizando 38,5% e 34,5 % da dieta, respectivamente.

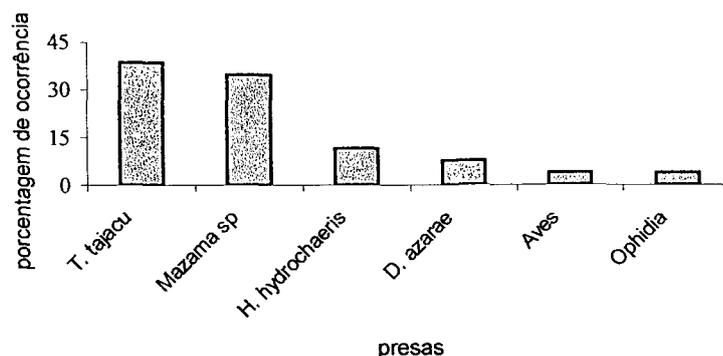


Figura 12. Porcentagem de ocorrência de animais silvestres na dieta de onça-pintada na APA de Guaraqueçaba e AEIT do Marumbi, Floresta Atlântica do Estado do Paraná.

A categoria de presa mais utilizada, tanto na APA de Guaraqueçaba como na AEIT do Marumbi, foi mamíferos com mais de 15 kg, seguida por animais domésticos (Figura 13).

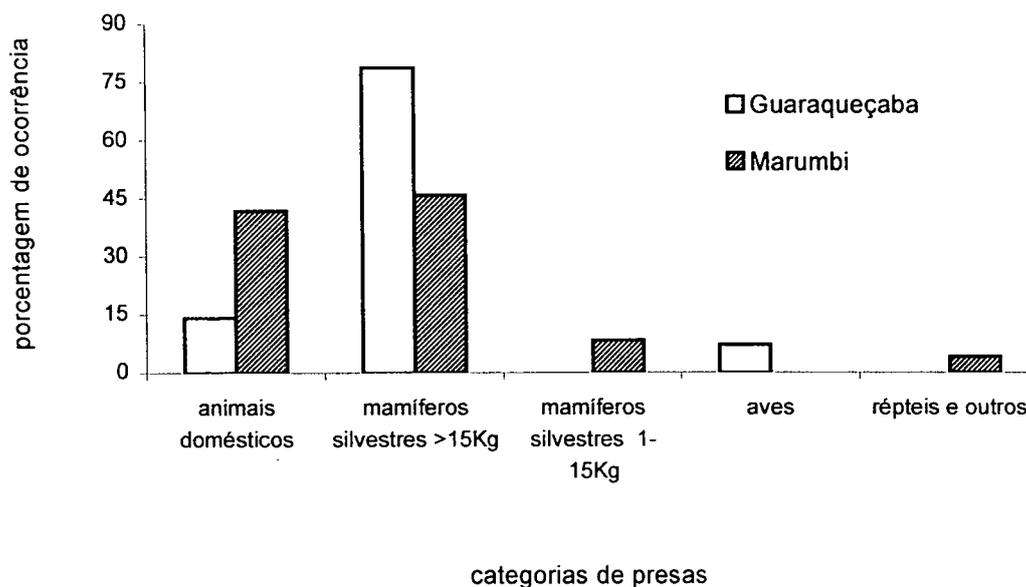


Figura 13. Categorias de presas mais frequentes na análise da dieta da onça-pintada na floresta Atlântica no Estado do Paraná, incluindo animais domésticos

Resultados semelhantes também foram encontrados nos trabalhos de Emmons (1987), Garla (1998), Crawshaw & Quigley (1991), (Tewes & Schmidly, 1987) e (Schaller e Vasconcelos, 1978). De acordo com Emmons (1987) a onça-pintada utiliza espécies mais comuns, na mesma abundância que ocorrem na natureza. Entretanto existe uma preferência por animais de grande especialmente por catetos e queixadas. Isto corrobora com os resultados encontrados nesse estudo, onde o cateto foi o principal ítem na dieta da onça-pintada. Nos estudos realizados por Tewes & Schmidly (1987) e Schaller e Vasconcelos (1978) a capivara foi um dos principais ítems na dieta da onça-pintada na Venezuela e Pantanal respectivamente. Entretanto no estudo realizado por Garla (1998) a capivara foi pouco representada na dieta da onça-pintada. O tatu que foi considerado o ítem mais importante na dieta da onça-pintada em Belize (Rabinowitz e Nottingham, 1986) e o segundo ítem mais importante no estudo realizado por Garla (1998) na Floresta Atlântica do Espírito Santo, não foi encontrado em nenhuma das amostras de fezes analisadas, apesar de ser bastante abundante na região. É curioso notar que esse foi o ítem mais abundante na dieta da onça-parda onde ambos predadores vivem em simpatria (veja próxima seção).

### 4.3 Dieta da onça-parda

Foram identificadas e analisadas 131 amostras de fezes de onça-parda, onde foram reconhecidos 17 *taxa* de presas silvestres (Figura 14). As presas mais freqüentemente consumidas no PN do Superagüi foram o tatu-galinha (28,6%), aves (15,5%) e o gambá (14,3%). Na APA de Guaraqueçaba foram o tatu-galinha, a cutia e o gambá (todos com 22,22%). Já na AEIT do Marumbi, as presas foram roedores Cricetidae (22,76%), aves (16,71) e outros marsupiais (14,08).

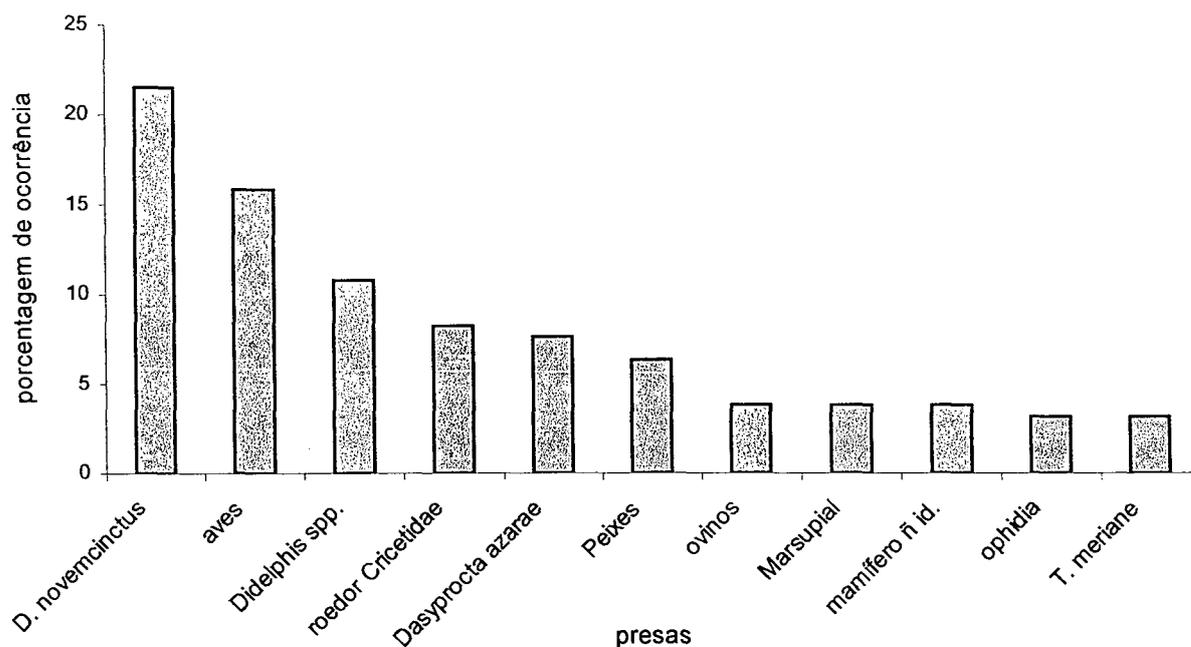


Figura 14. Porcentagem de ocorrência das principais espécies de animais silvestres identificadas na dieta da onça-parda em três unidades de conservação na Floresta Atlântica do Estado do Paraná. Espécies com ocorrência inferior a 2% não são mostradas neste gráfico (veja tabela 2 e 4).

Mamíferos silvestres entre 1 e 15 kg são as presas mais consumidas no PN do Superagüi e na APA de Guaraqueçaba. Porém, na AEIT do Marumbi, mamíferos com peso inferior a 1 kg foram as mais comuns (Figura 15).

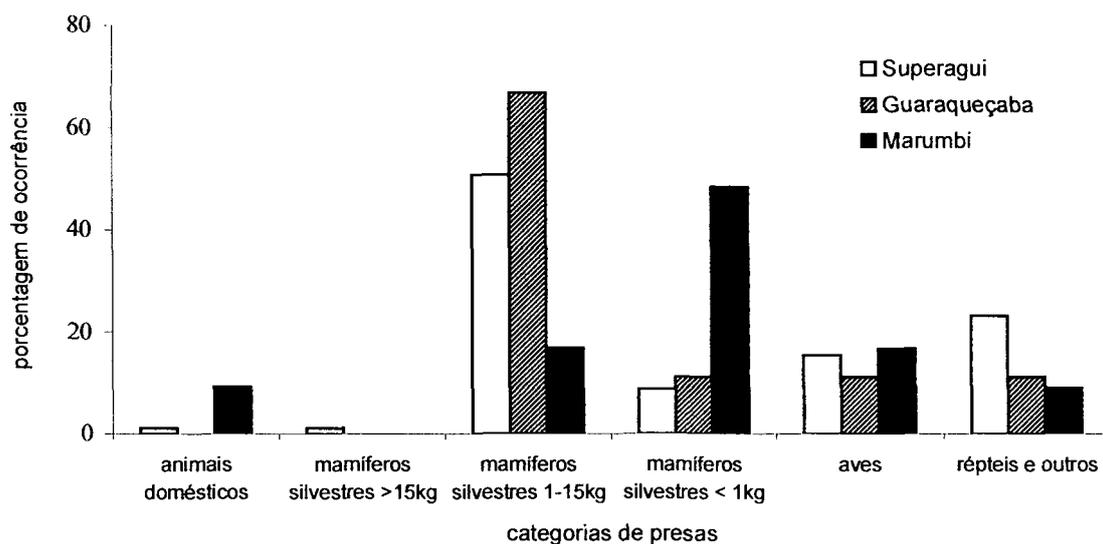


Figura 15. Categorias de presas mais freqüentes na análise da dieta da onça-parda na floresta Atlântica no Estado do Paraná, incluindo animais domésticos.

Siris, conchas e ouriços-do-mar são utilizados pela da onça-parda, e parece ser comum a ingestão de animais marinhos quando os predadores vivem próximo ao mar (AUTAR, 1994; DEFLER, 1994) .

Os resultados obtidos corroboram com resultados de vários outros trabalhos onde presas de pequeno e médio porte foram os itens mais abundantes na dieta desta espécie na região tropical (Rabinowitz e Nottingham, 1986; Emmons, 1987 e Olmos, 1993). De acordo com Iriarte *et al.* (1990), a dieta da onça-parda varia de acordo com a latitude. Geralmente quando a espécie habita a região temperada, a dieta é limitada a um número restrito de espécies de presa, porém de maior tamanho corporal. Nas regiões tropicais, ao contrário, o espectro de presas é maior, porém de menor peso corporal. A seleção de presas provavelmente varia de acordo com a disposição e vulnerabilidade de presas, características do hábitat e competição com a onça-pintada. As espécies de presas de médio porte mais abundantes na região do presente estudo, também são as mais abundantes na dieta da onça-parda - tatu e gambá. Ambas espécies têm alta taxa de reprodução e

altamente vulneráveis ao ataque de um predador.

#### 4.4. Uso de animais silvestres pela população local

Foram realizados 156 registros de uso de animais silvestres por moradores locais nas três unidades de conservação sobre 25 taxa de presas (Figura 16). Destas, destaca-se o tatu (*D. novemcinctus*) que foi a espécie mais utilizada nas três unidades de conservação representando 35,4% do total de espécies utilizadas no PN do Superagüi, 30,77% na APA de Guaraqueçaba e 50,91% na AEIT do Marumbi.

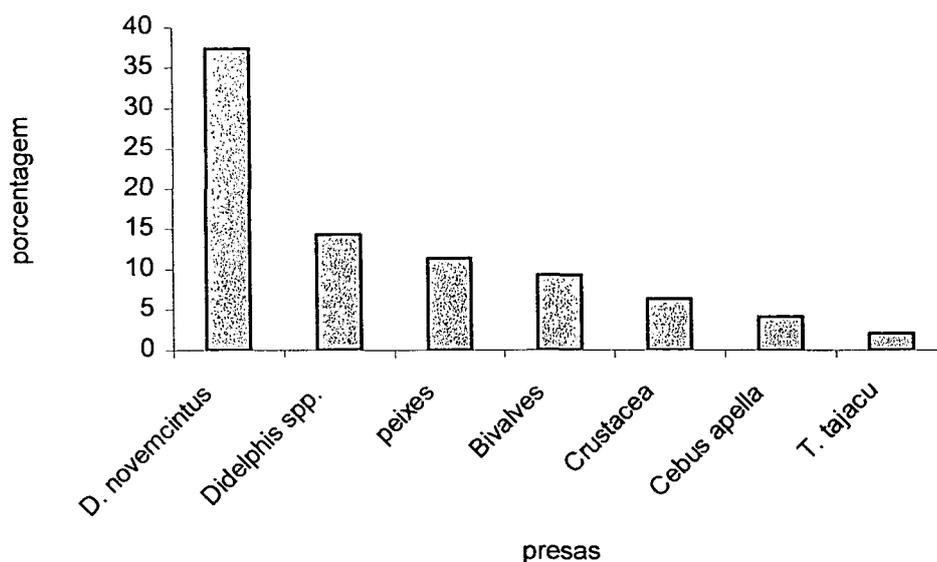


Figura 16. Frequência de ocorrência do uso de principais espécies de animais silvestres por moradores locais em três unidades de conservação da Floresta Atlântica do Estado do Paraná. Espécies com ocorrência inferior a 2% não estão demonstradas neste gráfico (veja tabela 2 e 4).

Em outros estudos realizados e que foram compilados e comparados por JORGENSON & REDFORD (1993), o uso de animais silvestres difere bastante. No México, as principais espécies foram quati (28,6%), paca (13,2%), e cutia (10,5%). Paca (14,7%), catetos (12,8%), macaco-prego (12,8%) e cutia (12,5%) foram as principais presas na Venezuela. No Equador as principais espécies foram o macaco-barrigudo

(32,3%), bugio (14,2%) e esquilo (11,1%). Na Bolívia, tatus (16,9%), macaco-prego (14,5%), capivara (10,8%) e queixadas (10,8%) em 1983, enquanto que em 1989, quati (21,2%), macaco-prego (11,3%), mico-de-cheiro (10,3%) e bugio (9,9%) .

Analisando as categorias de presas mais utilizadas, observa-se que mamíferos silvestres entre 1 e 15 kg foi a categoria mais utilizada nas três unidades de conservação (Figura 17).

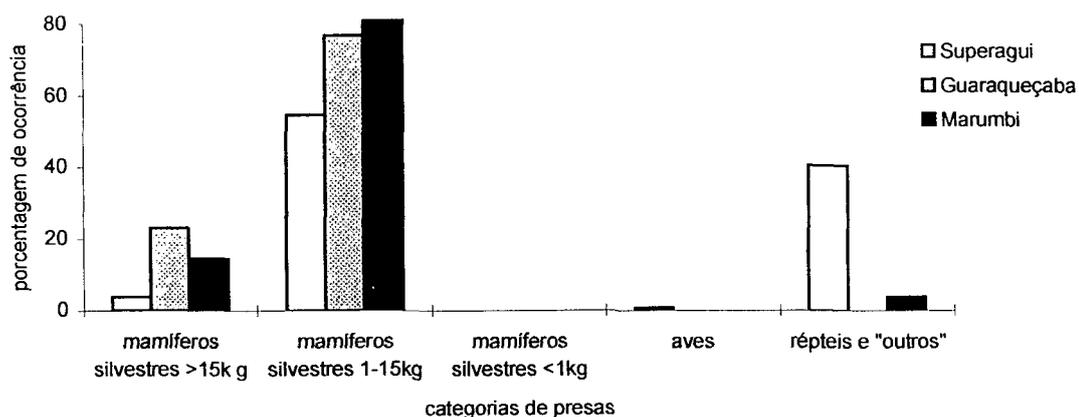


Figura 17. Categorias de presas mais utilizadas por moradores locais no PN do Superagüi, APA de Guaraqueçaba e AEIT do Marumbi.

O valor da amplitude de nicho alimentar padronizado revelou que o uso de animais silvestres por moradores locais na Floresta Atlântica do Paraná foi muito especializado durante o período de estudo ( $B_{sta} = 0,17$ ) e direcionada ao tatu (*Dasybus novemcinctus*).

As armadilhas observadas na região e usadas para caça foram o covo (Figura 18), utilizada para os tatus, espingarda (covarde), mundéu (Figura 19), chiqueiro (Figura 20) e laço (Figura 21). Entre outros usos da caça, vale notar que dentes de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e a pele de irara (*Eira barbara*) foram encontrados sendo utilizados como adorno pelos índios que agora vivem na Ilha do Superagüi.



Figura 18 - Covo, armadilha utilizada para captura de tatu.

Pêlos de ouriço (*Sphiggurus villosus*) foram encontrados mantidos em vidros fechados, pois alguns moradores acreditam na capacidade de multiplicação dos espinhos ao longo do tempo. O osso hióide do bugio é utilizado por moradores locais como copo para dar água a crianças que tem dificuldade para falar. A banha da capivara é utilizada para tratamento de artrite e reumatismo.

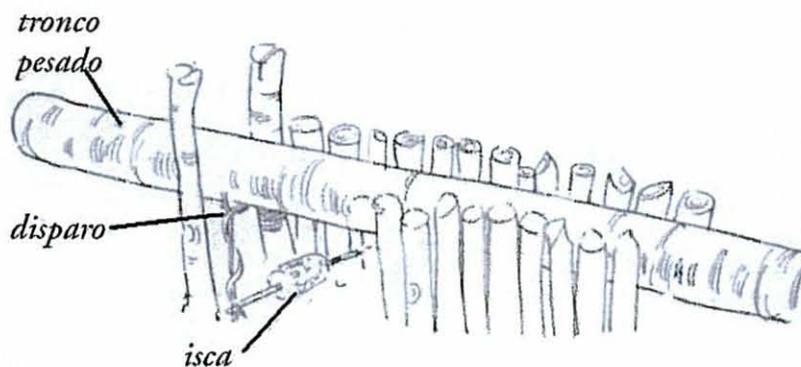


Figura 19. Desenho esquemático do mundéu (Santos, 1950) e foto tirada no PN Superagüi.

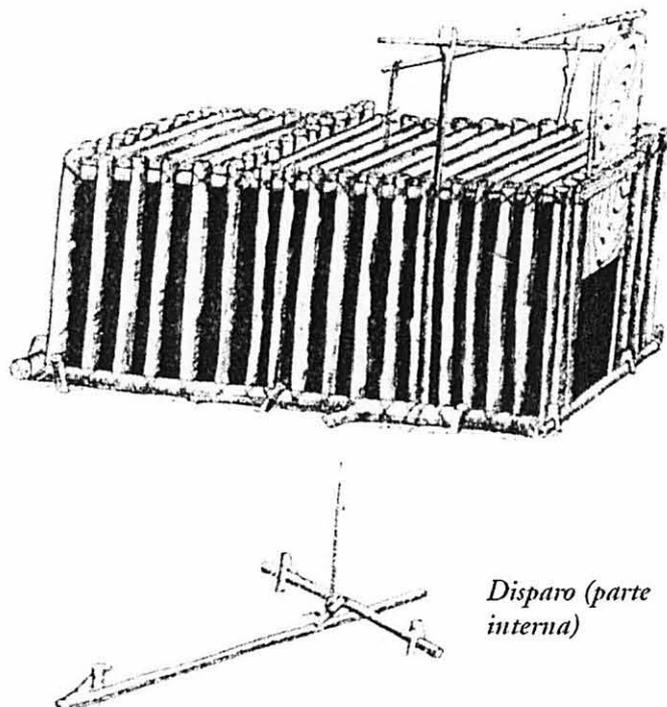


Figura 20. Desenho esquemático do chiqueiro ou caixa (Santos, 1950).

No PN do Superagüi, a unidade de conservação com categoria de manejo mais restritiva das estudadas, estabeleceu-se há alguns anos atrás uma comunidade indígena em local cujo ambiente é altamente frágil e que abriga uma população do raro mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*).

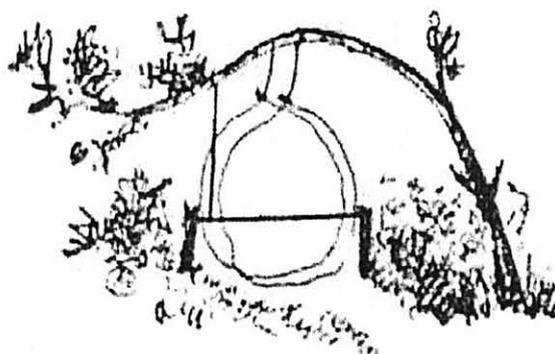


Figura 21. Desenho esquemático do laço (Santos, 1950).

Nesta comunidade indígena foi registrada a maioria dos casos de caça do PN do Superagüi, inclusive com fins comerciais. Foi inclusive observada a tentativa de venda de um mico-leão por vinte dolares (moeda requisitada por eles) e um filhote de papagaio-chauá

(*Amazona brasiliensis*) por quinze dolares. A venda de espécies silvestres por índios foi observada tanto na Ilha do Superagüi como em áreas adjacentes.

#### 4.5 Similaridade da dieta entre onça-pintada, onça-parda e caçadores locais

Os resultados obtidos demonstram que caçadores locais utilizam quase o mesmo número de *taxa* de presas que onça-parda e três vezes mais que o da onça-pintada.

O valor da amplitude de nicho alimentar padronizada revelou que, dos predadores estudados, a onça-pintada possui a dieta mais especializada ( $B_{sta} = 0,51$ ), próximo de onça-parda ( $B_{sta} = 0,4$ ). O uso de animais silvestres pelo homem demonstrou-se menos especializado que o dos predadores ( $B_{sta} = 0,17$ ). Esses valores são exatamente o inverso dos resultados apontados por JORGENSEN & REDFORD (1993), em que onça-parda é mais especializada quanto ao uso de animais silvestres ( $B_{sta} = 0,73$ ), seguidos de caçadores locais ( $B_{sta} = 0,40$ ) e onça-pintada ( $B_{sta} = 0,34$ ) (Tabela 2). Estas diferenças provavelmente são devidas ao tipo de ambiente, composição de presas e aos métodos de caça utilizados por moradores locais. Também a sobreposição de presas na dieta da onça-pintada e parda foi muito pequena, o que reforça a idéia de que a onça parda esta mais especializada a caçar espécies de pequeno e médio porte e a onça-pintada as de grande porte.

Calculando-se a similaridade intra e interespecífica nas três unidades de conservação, observou-se que a similaridade quanto ao uso de presas por onça-pintada entre a APA de Guaraqueçaba e a AEIT do Marumbi é alta (73%). A similaridade para onça-parda nas três unidades de conservação também não variou muito: entre o PN do Superagüi e a APA de Guaraqueçaba foi de 57%; entre o PN do Superagüi e a AEIT do Marumbi de 60%; e entre a APA de Guaraqueçaba e a AEIT do Marumbi de 31%. Para o homem a similaridade foi mais baixa: 42% entre o PN do Superagüi e a APA de Guaraqueçaba; 33% entre o PN do

Superagüi e a AEIT do Marumbi; e 25% e entre a APA de Guaraqueçaba e a AEIT do Marumbi (Tabela 3). A similaridade quanto ao uso de presas entre onça-pintada e onça-parda foi de 43%, entre onça-pintada e o homem de 27% e entre onça-parda e o homem 41%. Categorizando-se as presas em mamíferos, aves, répteis e outros, observou-se que a categoria de presa mais utilizada pelos três predadores foram mamíferos, corroborando com JORGENSEN & REDFORD (1993). Porém, as porcentagens do total de mamíferos utilizados tiveram variações. Enquanto que o resultado obtido para a Floresta Atlântica do Paraná foi de 94,35% da dieta de onça-pintada, 72,65% da dieta de onça-parda e 84,9% do uso dos caçadores, JORGENSEN & REDFORD (1993) concluíram que na Floresta Amazônica os mamíferos compreendem 81,9% da dieta de onça-pintada, 95% da dieta de onça-parda e 52,4% da dieta de caçadores locais. A principal diferença observa-se quanto ao uso de animais silvestres por caçadores locais, visto que a porcentagem de mamíferos foi muito maior na Floresta Atlântica do que na Floresta Amazônica (México, Venezuela, Equador e Bolívia - JORGENSEN & REDFORD, 1993). A segunda categoria mais utilizada na Floresta Amazônica foi aves, compreendendo 38,5% da dieta dos moradores locais. Na Floresta Atlântica do Paraná, foram raros os casos observados de moradores locais utilizando aves, e todas as vezes, a espécie foi o papagaio-chauá (*Amazona brasiliensis*) com fins comerciais ou para mante-lo como animal de estimação.

Tabela 2. Porcentagem de ocorrência de presas utilizadas por onça-pintada, onça-parda e caçadores locais nas três unidades de conservação estudadas.

<b>PRESAS</b>	Onça-pintada (n=32)	Onça-parda (n=131)	Homem (n=156)
<b>ANIMAIS DOMÉSTICOS</b>			
<i>Bos sp.</i>	28.95	0.63	0
<i>Ovis aries</i>	2.63	3.8	0
<i>Gallus domesticus</i>	0	0.63	0
<b>MAMÍFEROS SILVESTRES &gt; 15 kg</b>	0	0	0
<b>Tayassu pecari</b>	0	0	1.26
<i>Tayassu tajacu</i>	26.32	0.63	2.10
<i>Mazama spp.</i>	23.68	0	1.26
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	7.89	0	1.26
<i>Puma concolor</i>	0	0	1.26
<b>MAMÍFEROS SILVESTRES 1-15 kg</b>			
<i>Agouti paca</i>	5.26	0.63	1.68
<i>Dasyprocta azarae</i>	0	7.59	0.42
<i>Sphiggurus villosus</i>	0	0	0.84
<i>Eira barbara</i>	0	0	0.42
<i>Nasua nasua</i>	0	0	0.84
<i>Lontra longicaudis.</i>	0	0	0.42
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	0	21.52	37.39
<i>Dasyopus septemcinctus</i>	0	0	0.84
<i>Euphractus sexcinctus</i>	0	0	0.42
<i>Tamandua tetradactyla</i>	0	0	0.84
<i>Allouata fusca</i>	0	0	0.84
<i>Cebus apella</i>	0	0	4.20
<i>Leontopithecus caissara</i>	0	0	0.42
<i>Didelphis spp.</i>	0	10.76	14.29
<b>MAMÍFEROS &lt;1kg</b>			
Cricetidae	0	8.23	0
Philostomidae	0	0.63	0
Marsupial	0	3.8	0
Echimididae	0	1.9	0
Mamíferos não identificados	0	3.8	0
<b>REPTÉIS E OUTROS</b>			
Ophidia	2.63	3.16	0
<i>Tupinambis. merianae</i>	0	3.16	1.26
<i>Caiman latiostris</i>	0	0	0.42
Pisces	0	6.33	11.34
Bivalve	0	1.27	9.24
Echinodermata	0	0.63	0
Crustacea	0	1.90	6.30
<b>AVES</b>			
<i>Amazona brasiliensis</i>	0	0	0.42
Aves não identificadas	2.63	15.82	0
Crustacea	0	1.90	6.30
Total:	100	100	100
B	4.66	9.07	5.26
<b>Bsta</b>	0.51	0.4	0.17
Bsta sem animais domésticos	0.49	0.44	0.17

Tabela 3. Similaridade intra-específica quanto ao uso de presas por onça-pintada, onça-parda e caçadores locais.

<b>espécie</b>	<b>similaridade</b>
onça-pintada e onça-parda	43%
onça-pintada e homem	27%
onça-parda e homem	41%

Categorizando-se os mamíferos em classes de peso, observou-se uma nítida diferença no porte das presas utilizadas por onça-pintada dos utilizados por onça-parda e caçadores locais. Onça-pintada se diferencia bastante das outras duas espécies por estar utilizando essencialmente espécies de grande porte, isto é, maiores que 15 kg (Tabela 4).

Tabela 4. Porcentagem de ocorrência de animais silvestres utilizados pela onça-pintada, onça-parda e moradores locais (Abreviações: Spgui; Superagüi, Gqba: Guaraqueçaba e Mrbi: Marumbi).

Presas (%)	homem			onça-pintada		onça-parda		
	Spgui	Gqba	Mrbi	Gqba	Mrbi	Spgui	Gqba	Mrbi
<b>ANIMAIS DOMÉSTICOS</b>								
<i>Bos</i> sp.				14,29	37,50			1,32
<i>Ovis aries</i>					4,17			7,89
<i>Gallus domesticus</i>						1,10		
<b>MAMÍFEROS SILVESTRES &gt;15kg</b>								
<i>Tayassu pecari</i>	0,62							
<i>Tayassu tajacu</i>	2,48	7,69	3,64	42,86	16,67	1,10		
<i>Mazama</i> spp.	0,62		3,64	21,43	25,00			
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>			5,45	14,29	4,17			
<i>Puma concolor</i>		15,38	1,82					
<b>MAMÍFEROS SILVESTRES 1-15kg</b>								
<i>Agouti paca</i>	1,86	7,69			8,33			1,32
<i>Dasyprocta azarae</i>			1,82			7,69	22,22	5,13
<i>Sphigurus villosus</i>	0,62		1,82					
<i>Eira barbara</i>	0,62							
<i>Nasua nasua</i>		7,69	1,82					
<i>Lontra longicaudis</i>			1,82					
<i>Dasypus novemcinctus</i>	35,40	30,77	50,91			28,57	22,22	9,08
<i>Dasypus septemcinctus</i>	0,62		1,82					
<i>Euphractus sexcinctus</i>		7,69						
<i>Tamandua tetradactyla</i>	0,62	7,69						
<i>Alouatta fusca</i>	0,62		1,82					
<i>Cebus apella</i>		7,69						
<i>Leontopithecus caissara</i>	0,62							
<i>Didelphis</i> spp.	13,66	7,69	20,00			14,29	22,22	1,31
<b>MAMÍFEROS &lt;1kg</b>								
Cricetidae						2,20		22,76
Philostomidae						1,10		
Marsupial						2,20	11,11	14,08
Echimididae								6,32
Mamíferos não identificados						3,30		5,13
<b>AVES</b>								
<i>Amazona brasiliensis</i>	0,62							
Aves não identificados				7,14		15,38	11,11	16,71
<b>REPTÉIS E «OUTROS»</b>								
Ophidia					4,17	3,30		3,82
<i>Tupinambis marianne</i>	0,62		3,64			3,30		5,13
<i>Caiman latirostris</i>								
Pisces	16,77					9,89	11,11	
Bivalve	13,66					2,20		
Echinodermata						1,10		
Crustacea	9,32					3,30		

#### 4.6 Casos de predação sobre animais domésticos

Foram feitos 47 registros a supostos casos de ataque a animais domésticos atribuídos às onças. Em 18 dos registros, o ataque das onças à animais domésticos foi confirmado envolvendo a perda de 59 animais, sendo um búfalo de dois anos por onça-pintada (Figura 22), dois bovinos adultos, sendo um por onça-pintada e outro por onça-parda, 8 bezerros (onça-pintada e onça-parda), 28 ovelhas (onça-pintada e onça-parda), 1 porco, 18 cabritos e uma galinha (onça-parda).



Figura 22. Búfalo atacado por onça-pintada, Fazenda Taquari, divisa com a AEIT do Marumbi.

Em todos os casos os locais de ocorrência estavam próximos (= ou < que 500 m) da borda de floresta. Em todos os casos comprovados não foram observadas condições ideais de manejo animal, principalmente quanto a contenção, visto que, em todos os casos, os animais

tinham livre acesso a áreas de floresta. Oitenta por cento destes casos foram registrados em Floresta Ombrófila Densa e 20% no contato desta com a Floresta Ombrófila Mista. Na Floresta Ombrófila Densa 12,5% das localidades foram na formação das terras baixas, 62,5% na submontana e 25% entre submontana e montana. Noventa por cento desses locais tinham altitude entre 850 e 1.000 m s.n.m., 50% dos locais apresentavam diversas fases de regeneração florestal, 100% destes apresentavam floresta com dossel entre 15 e 20 metros de altura e 90% com sub-bosque entre 6 e 8 metros de altura. Setenta por cento dos casos ocorreram em locais com relevo suave ondulado, 20% em locais com relevo forte-ondulado, 10% com relevo plano ou quase plano. Cem por cento dos locais apresentavam solos hidromórficos e 80% dessas localidades encontravam-se próximo de cursos d'água. 80% das localidades estavam próximas a povoados, 70% próximo a rodovias, 50% a atividades agrícolas. 100% das localidades apresentavam atividades de caça de subsistência, 20% caça defensiva, 10% poluição de rios por dejetos orgânicos. Em todas as localidades onde foram identificados os casos de predação foi identificado algum tipo de impacto antrópico.

Em suma, a grande maioria dos casos de predação ocorreram em Floresta Ombrófila Densa com altura entre 15 e 20 metros, localizadas entre 850 e 1000 metros de altitude, em locais com terreno suave ondulado , onde atividades antrópicas são intensas (pecuária, estradas, caça, povoados), em fazendas onde condições de manejo eram praticamente inexistentes (e.g. cercas) e em locais próximos a cursos d'água (onde animais constantemente procuram para beber água).

#### **4.7 Mortalidade de predadores**

Durante o período de estudo, foram registrados 4 óbitos de onça-parda: um na Ilha

do Mel (Figura 23), outro no Rio Ipiranga próximo ao Véu da Noiva (Figura 24), outro próximo ao Rio do Nunes (Figura 25), outra na Serra da Graciosa. A da Ilha do Mel foi encontrada na praia, cuja *causa mortis* foi pneumonia, provavelmente de origem viral.

A do Rio Ipiranga, foi encontrada morta com a cabeça presa entre pedras dentro da água, a do Rio do Nunes com espingarda e a da estrada da Graciosa com covarde. Apesar de ter sido encontrada uma armadilha para captura de onça-pintada não foi encontrado nenhum animal capturado ou morto.



Figura 23. Onça-parda encontrada morta na praia do Cassual na estação ecológica da Ilha do Mel.

As armadilhas observadas utilizadas para captura dos predadores foram do tipo caixa (“live-trap”) e covarde, apesar de a caça de espera com espingarda também ter sido descrita pelos caçadores como prática usual.

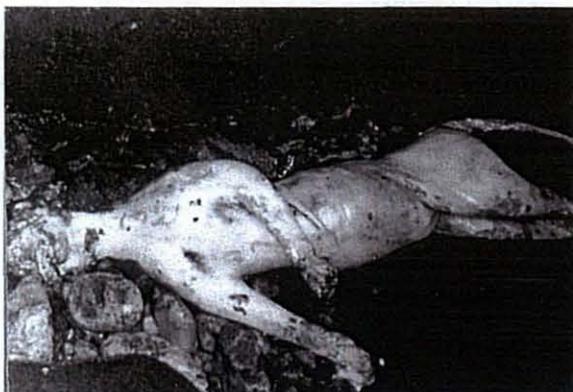


Figura 24. Onça-parda encontrada morta no Rio Ipiranga, AEIT do Marumbi



Figura 25. Crânio de onça-parda encontrado com caçador nas proximidades do Rio do Nunes, AEIT do Marumbi.

## 5 CONCLUSÃO

Apesar das formações montana e altomontana da AEIT do Marumbi e das florestas do interior do Parque Nacional do Superagüi serem os ambientes em melhor estado de conservação, a onça-pintada encontra-se aparentemente extinta no Superagüi. Isso é resultado da pressão de caça existente no Parque, não somente sobre a onça, mas também sobre suas presas naturais. Apesar de o PN do Superagüi ser a unidade de conservação com a categoria mais restrita, conflitos impedem que a lei seja aplicada de fato em prol da conservação. A presença ilegal da comunidade indígena que invadiu o Parque no início de 1990, a falta de um plano de manejo, orçamento anual baixo e fiscalização inadequada são fatores que intensificam esse processo.

Em 270 dias de trabalho de campo foram encontradas e identificadas 131 amostras de fezes de onça-parda e 31 de onça-pintada. Considerando-se que o esforço na busca de vestígios foi o mesmo para onça-pintada e onça-parda, considera-se que a densidade de onça-pintada é mais baixa que a de onça-parda, numa proporção de 0,24 para 1.

Indícios de onça-parda foram encontrados em todos os tipos de ambientes nas unidades de conservação estudadas, enquanto que de onça-pintada foram registrados somente até um gradiente altitudinal de 1.000 m s.n.m, ou seja, até a formação montana, e ausente no PN do Superagüi. Isto além da pressão de caça, representa uma maior adaptabilidade da onça-parda a diferentes tipos de ambientes.

A maioria dos ambientes nas três unidades de conservação estudadas está sob a influência de algum impacto antrópico, seja ele físico e/ou biológico, resultado da falta de um manejo efetivo nessas áreas protegidas.

A análise do uso de animais silvestres pelo homem (moradores locais) revelou que ele compete com a onça-pintada e onça-parda pelas mesmas presas, o que confirma a

incompatibilidade da caça de subsistência realizada por populações tradicionais com a conservação dessas espécies.

A espécie mais consumida, tanto pela onça-parda como pelo homem, foi o tatu (*Dasyus novemcinctus*) nas três unidades de conservação, indicando ser essa a espécie mais abundante na região. Espécies de mamíferos de grande porte, que são as primeiras a desaparecer do ambiente natural por serem alvo tanto de caçadores como predadores, estão praticamente extintas no Parque Nacional do Superagüi.

Nas 17 localidades onde foram confirmados ataques de onças sobre animais domésticos, os animais estavam desprotegidos e quando haviam cercas eram descontínuas, permitindo o acesso do predador em áreas de pecuária. Melhorias no manejo animal tendem a diminuir o número de casos de predação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDULLA, P. K.; JAMES, P. C.; SULOCHANA, S.; JAYAPRAKASAN, V. & PILLAI, R. M. 1982. Anthrax in a Jaguar (*Panthera onca*). **Journal of Zoo Animal Medicine** 13(4) : 151.
- ACKERMAN, B. B., LINDZEY, F. G. & HEMKER, T. P. 1984. Cougar food habits in southern Utah. **J. Wildl. Manage.** 48 (1): 147-155.
- ALMEIDA, A. in press. **Some feeding and other habits, measurements and weights of *Panthera onca palustris*, the jaguar of the "pantanal" region of Mato-Grosso and Bolívia.** Manuscrito não publicado :1-15.
- ARAMINI, J. J.; STEPHEN, C. & DUBEY, J. P. 1998. *Toxoplasma gondii* in Vancouver Island cougars (*Felis concolor vancouverensis*): Serology and oocyst shedding. **Journal of Parasitology** 84 (2): 438-440.
- ARANDA, M. 1994. Differentiation of jaguar and puma footprints: A diagnostic analysis. **Acta Zoologica Mexicana Nueva Serie** 0(63): 75-78.
- ARITA, H. T., ROBINSON, J. G. & REDFORD, K. H. 1990. Rarity in neotropical forest mammals and its ecological correlates. **Conservation Biology** 4(1): 183-192.
- AUTAR, L 1994. Sea turtles attacked and killed by jaguars in Suriname. **Marine Turtle Newsletter** 67 : 11-12.
- AYRES, J. M. & AYRES, C. 1979. Aspectos da caça no alto rio Aripuanã. **Acta Amazonica** 9(2):287-298.
- BECKER, M. & DALPONTE, J. 1991. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros.** Editora Universidade de Brasília, DF :1-180.
- AYRES, J. M.; DA FONSECA, G. B; RYLANDS, A. B.; QUEIROZ, H. L.; PINTO, L. P. S.; MASTERSON, D.; CAVALCANTI, R.; HIRSCH, A. & LANDAU, E. C. 1996. **Projeto parques e reservas – PPG7.** Version 2.0 and 3.0. DIREC/IBAMA. Brasília.
- BOULHOSA, R. L. 1998. **Impacto da predação por grandes felinos sobre o gado doméstico no pantanal matogrossense. Relatório final.** Centro Nacional de Pesquisa para Conservação de Predadores Naturais, CENAP/IBAMA.
- CONAMA, 1997. **Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica.** Brasília, DF.

- COSTA, E. O.; DINIZ, S. M. & FAVA-NETTO, C. 1997. Ecological aspects of fungal and bacterial infections of wild mammals in South America. **Israel Journal of Veterinary Medicine** 52 (4) :137-140.
- COSTA, E. O.; DINIZ, L. S. M.; FAVA-NETTO, C.; ARRUDA, C. & DAGLI, M. L. Z. 1994. Epidemiological study of sporotrichosis and histoplasmosis in captive Latin American wild mammals, Sao Paulo, Brazil. **Journal: Mycopathologia** 125(1): 19-22.
- COSTA, E. O.; DINIZ, L. S. M.; NETTO, C. F.; ARRUDA, C. & DAGLI, M. L. Z. 1995. Delayed hypersensitivity test with paracoccidioidin in captive Latin American wild mammals. **Journal of Medical & Veterinary Mycology** 33(1): 39-42.
- CRAWSHAW, P. G. & QUIGLEY, H. B. 1984. **A ecologia do jaguar ou onça-pintada no pantanal. Relatório Final**, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, DF.1-112.
- CRAWSHAW JR, P. G. 1995. **Comparative ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and Jaguar (*Panthera onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina**. Ph.D. Thesis - University of Florida :1-189.
- CRAWSHAW, P. G. & QUIGLEY, H. B. 1991. Jaguar spacing, activity and habitat use in a seasonally flooded environment in Brazil. **J. Zool.** 223:357-370.
- CRAWSHAW, P. G. JR. 1986. The prospects for jaguar conservation in Brazil. in DES CLERS, B. **Wildlife management in Neotropical moist forest. Conservation status of the jaguar (*Panthera onca*). Manaus, State of Amazonas (Brazil)** Conseil International de la Chasse et de la Conservation du Gibier, Paris. 1986: i-iv, 1-220. Chapter Pagination: 76-79.
- CRAWSHAW, P. G. JR. 1987. Top cat in a vast Brazilian marsh. **Animal Kingdom** 90(5) 1987: 12-19, illustr.
- COLWELL, R. R. & FUTUYMA, D. J. 1971. On the measurement of niche breadth and overlap. **Ecology** 52 :473-572.
- CURRIER, M. J. P. 1983. *Felis concolor*. **Mammalian Species** 200:1-7.
- DALPONTE, J. C. in press. Jaguar diet and predation on livestock in the northern pantanal, Brazil. In Medellin, R. A., C. Chetkiewicz, A. Rabinowitz, K. H.Redford, J. G. Robinson, E. Sanderson, and A. Taber.(DATE). **Jaguars in the new millennium. A status assessment, priority detection, and recommendations for the conservation**

- of jaguars in the Americas.** Universidad Nacional Autonoma de Mexico/Wildlife Conservation Society. Mexico D. F.
- DEFLER, T. R. 1994. Jaguars eat dolphins, too. **TRIANEA 5** : 415-416.
- DUNBAR, M. R. ; MCCLAUGHLIN, G. S.; MURPHY, D. M. & CUNNINGHAM, M. W. 1994. Pathogenicity of the hookworm, *Ancylostoma pluriidentatum*, in a Florida panther (*Felis concolor coryi*) kitten.. **Journal of Wildlife Diseases 30(4)**: 548-551
- EATON, R. L. 1978. Why some felids copulate so much: a model for the evolution of copulation frequency. **Carnivore 1**:42-51
- EMMONS, L. H. 1984. Geographic Variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. **Biotropica 16(3)**: 210-222.
- EMMONS, L. H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. **Behavior Ecology and Sociobiology 20** : 271-283.
- EVERMANN, J. F. & IRTLE, E. C. 1993. Seroprevalence of infectious disease agents in free-ranging Florida panthers (*Felis concolor coryi*). **Journal of Wildlife Diseases 29(1)**: 36-49.
- EVERMANN, J. F.; FOREYT, W. J.; HALL, B. & MCKEIRNAN, A. J 1997. Occurrence of puma lentivirus infection in cougars from Washington. **Journal of Wildlife Diseases 33(2)**: 316-320.
- EWER, R. F. 1973. **The carnivores.** Cornell Univ. Press, Ithaca, NY: 1-494.
- FACURE, K. G. & GIARETTA, A. 1996. Food habits of carnivores in a coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. *Mammalia* 60(3) : 499-502.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA -INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE, 1993 -**Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio da mata atlântica no estado do Paraná no período de 1985 a 1990** São Paulo: 1-22.
- GALVÃO, W. N. 1978. O Impossível Retorno. **Mitológica Rosiana.**: 13-35.
- GARLA, R. 1998. **Ecologia alimentar da onça-pintada (*Panthera onca*) na mata de tabuleiro de Linhares, ES (Carnivora: Felidae).** Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP.
- GLASS, C. M.; MCLEAN, R. G.; KATZ, J.; MAEHR, D. S.; CROPP, C. B.; KIRK, L. J.; MCKEIRNAN, A. J. & EVERMANN, J. F. 1994. Isolation of pseudorabies

- (Aujeszky's disease) virus from a Florida panther. **Journal of Wildlife Diseases** **30(2)**: 180-184
- GLEINN, W. 1996. **Eyes of fire: encounter with a borderlands jaguar**. Printing Corner Press - El Paso : 1-28
- GOLDMAN, E. A. 1946. Classification of the races of the puma. Young & Goldman editors: **The puma, mysterious american cat**. American Wildlife Institute, Washington, D.C.:175-302.
- GREINER, E. C.; ROELKE, M. E.; ATKINSON, C. T.; DUBEY, J. P. & WRIGHT, S. D. 1989. Sarcocystis sp. in muscles of free-ranging Florida (USA) panthers and cougars (*Felis concolor*). **Journal of Wildlife Diseases** **25(4)**: 623-628
- GUIX, J. C. 1992. El jaguar en la pluvisilva Atlantica de Brasil. **Vida Silvestre**, **71(1)**: 32-37.
- GUIX, J. C. 1997. Cat communities in six areas of the state of São Paulo, southeastern Brazil, with observation on their feeding habits. Grupo Estud. Ecol., Sér. Doc. 5:16-38.
- HEMMER, H. 1979. Gestation period and postnatal development in felids. **Carnivore** **2**:90-100.
- HILL, J. E.; KHANOLKAR, S. S. & STADTLANDER, C. T. K. H. 1997. Gastric ulcer associated with a Helicobacter-like organism in a cougar (*Felis concolor*). **Veterinary Pathology** **34(1)**: 50-51,
- HOOGESTEIJN, R.; MONDOLFI, E. & MICHELANGELI, A. 1986. Observaciones sobre el estado de las poblaciones y las medidas para la conservacion del jaguar en Venezuela. DES CLERS, B. **Wildlife management in Neotropical moist forest. Conservation status of the jaguar (*Panthera onca*). Manaus, State of Amazonas (Brazil)** April 4-5, 1986. Conseil International de la Chasse et de la Conservation du Gibier, Paris. 1986: i-iv, 1-220. Chapter Pagination: 30-74
- HOOGESTEIJN, R., HOOGESTEIJN, A. & E. MONDOLFI. 1993. Jaguar predation vs. conservation: cattle mortality by felines on three ranches in the Venezuelan llanos. In N. Dunstone and M.L. Gorman, eds. **Mammals as predators. Proc. Symp. Zool. Soc. Lond.** **65**. Clarendon, Oxford.
- HORNOCKER, M. G. 1970. An analysis of mountain lion predation upon mule deer and elk in the Idaho Primitive Area. **Wildl. Monogr.** **21**:1-39.

- IAPAR, 1994. **Cartas climáticas básicas do estado do Paraná**. Londrina. Instituto Agrônomo do Paraná :1-41
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais - Rio de Janeiro: 1-192.
- IPARDES, 1989. **Zoneamento do litoral paranaense**. Curitiba - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social : 1-175.
- IPARDES, 1995. **Diagnóstico Ambiental da APA de Guaraqueçaba**, Curitiba: 1-166.
- IRIARTE, J. A., FRANKLIN, W. L., JOHNSON, W. E. & REDFORD, K. H. 1990. Biogeographic variation of food habits and body size of the American puma. **Oecologia** 85:185-190.
- IRIARTE, J. A., JOHNSON, W. E. & FRANKLIN, W. L. 1991. Feeding ecology of the Patagonia puma in southernmost Chile. **Revista Chilena de Historia Natural** 64:145-156.
- ITCF - Instituto de Terras Cartografia e Florestas do Paraná. 1987. **Plano de Gerenciamento para a Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi** :1-105.
- IUCN - International Union for Nature Conservation, 1990. **Our Common Future**. Gland.
- JACOB, A. A. 1996. **Ataques de predadores à criação rural no entorno do Parque Nacional Serra da Capivara**. Relatório apresentado ao Cenap - Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação dos Predadores Naturais - IBAMA
- JEROZOLIMSKI, A. 1998. **Effects of Subsistence Hunting on the Structure of Mammal Assemblages in Neotropical Forests**. Dissertation submitted to the University of East Anglia, Norwich, for the degree of Master of Science in Applied Ecology na Conservation.42pp.
- JOHNSON, W. E. 1988. **The ecology of the puma**. On file, The National Geographic Society, Washington, DC.
- JOHNSON, W. E. EIZIRIK, E. & O'BRIEN, S. J. in press. Jaguar Evolution and Population Genetics, Implications for Future Conservation Efforts. In Medellín, R. A., C. Chetkiewicz, A. Rabinowitz, K. H.Redford, J. G. Robinson, E. Sanderson, and A. Taber.(DATE). **Jaguars in the new millennium. A status assessment, priority detection, and recommendations for the conservation of jaguars in the Americas**.

Universidad Nacional Autonoma de Mexico/Wildlife Conservation Society. Mexico D. F.

- JOHNSON, W. E., & S. J. O'BRIEN, 1997. Phylogenetic reconstruction of the Felidae using 16S rRNA and NADH-5 mitochondrial genes. **Journal of Molecular Evolution** **44**:S98-S116.
- JORGENSEN, J. P. & REDFORD, K. H. 1993. Humans and big cats as predators in the Neotropics. **Symposia of The Zoological Society of London** **65** : 367-390
- KLEIN, R. M. 1980. .Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajaí. **Sellowia**, **32** (32) :165-389.
- KREBS, C. J. 1989. **Ecological Metodology** . University of British Columbia. Harper & Row, publishers, New York :1-654.
- LAMM, M. G.; ROELKE, M. E.; GREINER, E. C. & STEIBLE, C. K. 1997 Microfilariae in the free-ranging Florida panther (*Felis concolor coryi*). **Journal of the Helminthological Society of Washington** **64**(1): 137-141
- LEITE, M. R. P. 1995 a. Atividades de caça sobre mamíferos terrestres em áreas de várzea e igapó na Amazônia Central. **Anais do Curso de Ecologia da Floresta Amazônica - 1995 -INPA - OTS - Smithsonian Institution.**
- LEITE, M. R. P. 1995 b. Dieta, uso de hábitat e disponibilidade de presas para felinos em uma área de floresta de terra firme na Amazônia Central. **Anais do Curso de Ecologia da Floresta Amazônica - 1995 -INPA - OTS - Smithsonian Institution.**
- LEITE, M. R. P. 1999. **Levantamento expedito da fauna de mamíferos na base do CENAP em Manaus (km 35 da BR 174) e aspectos de conservação da floresta e instalações.** Relatório. Centro Nacional de Pesquisa para Conservação de Predadores Naturais, CENAP/IBAMA.
- LEITE, M. R. P., BOULHOSA, R. L. P., GALVÃO, F. & CULLEN, L. in press. Ecology and Conservation of Jaguar on Atlantic Coastal Forest, Brazil. In Medellín, R. A., C. Chetkiewicz, A. Rabinowitz, K. H.Redford, J. G. Robinson, E. Sanderson, and A. Taber. **Jaguars in the new millennium. A status assessment, priority detection, and recommendations for the conservation of jaguars in the Americas.** Universidad Nacional Autonoma de Mexico/Wildlife Conservation Society. Mexico D. F.
- LEITE, P. F. 1994. **As diferentes unidades fitoecológicas da região Sul do Brasil.**

- Proposta de classificação.** Dissertação Mestrado. UFPR. Curitiba: 1-160.
- LEOPOLD, A. S. 1959. **Wildlife of Mexico.** Univ. of Calif. Press, Berkeley.
- LEVINS, R. 1968. **Evolution in changing environments.** Princeton Univ. Press, Princeton, NJ.
- LIMA, A. R. & CAPOBIANCO, J. R. 1997. **Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para sua conservação.** Documentos do ISA (Instituto Socio Ambiental) nº 04
- LINO, C. F. 1992. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Vol. 1, referências básicas. Universidade Estadual de Campinas
- LI-X, J.; STEINBERG, H.; WALLACE, C.; KALLFELZ, F.; A; JOHNSON, R; ANDERSON, W. I. & LEWIS, R. M. 1992. Functional thyroid follicular adenocarcinoma in a captive mountain lion (*Felis concolor*). **Veterinary Pathology** 29(6): 549-551
- MAACK, R. 1968. **Geografia Física do Paraná.** 2 ed. Rio de Janeiro: José Olympio,. 1-450 p
- MILLER, B. & RABINOWITZ, A , in press. Why conserve Jaguars? In Medellin, R. A., C. Chetkiewicz, A. Rabinowitz, K. H.Redford, J. G. Robinson, E. Sanderson, and A. Taber. **Jaguars in the new millennium. A status assessment, priority detection, and recommendations for the conservation of jaguars in the Americas.** Universidad Nacional Autonoma de Mexico/Wildlife Conservation Society. Mexico D. F.
- MONDOLFI, E. & HOOGESTEIJN, R. 1986. Notes on the biology and status of the jaguar in Venezuela. Pp 85-124 in S.D. Miller and D.D. Everett, eds. **Cats of the world: biology, conservation and management.** National Wildlife Federation, Washington D.C.
- MONTEIRO, S & KAZ, L. 1998. **Expedição Langsdorff ao Brasil, 1821-1829.**Edições Alumbamento/Livroarte Editora. Rio de Janeiro. Brasil :1-412
- NOFFS, M. S. & BATISTA-NOFFS, L. J. 1982. Mapa da vegetação do Parque Estadual da Ilha do Cardoso - **As principais formações Silvicultura em São Paulo 16 (a) :620-628**
- OLIVEIRA, T. G. 1994 **Neotropical Cats - Ecology and Conservation** EDUFMA:1-244.

- OLIVEIRA, T. G. in press. Conservation Assessment of Jaguars (*Panthera onca*) in Eastern Amazonia na Northeastern Brazil In Medellin, R. A., C. Chetkiewicz, A. Rabinowitz, K. H.Redford, J. G. Robinson, E. Sanderson, and A. Taber. **Jaguars in the new millennium. A status assessment, priority detection, and recommendations for the conservation of jaguars in the Americas.** Universidad Nacional Autonoma de Mexico/Wildlife Conservation Society. Mexico D. F.
- OLMOS, F. 1994. Jaguar predation on miquiqui (*Brachyteles arachnoides*) **Neotropical Primates, 2(2):** 116.
- OLMOS, F. 1993. Notes on the food habits of Brazilian 'Caatinga' carnivores. **Mammalia 57(1):** 126-130.
- PARANÁ Secretaria do Estado do Planejamento. Departamento Estadual de Estatística., 1987. **Síntese Histórica do Municípios Paranaenses.** Curitiba, DEE : 1-237.
- PATTON, S.; RABINOWITZ, A. RANDOLPH, S.& JOHNSON, S. S 1986 A coprological survey of parasites of wild Neotropical Felidae. **Journal of Parasitology 72(4)** 1986: 517-520
- PEREIRA DA CUNHA, H. 1918. **Viagens e caçadas em Matto-Grosso.** Typ. Revista dos Tribunaes, Rio de Janeiro :1-261
- RABINOWITZ, A. 1986 a Jaguar predation on domestic livestock in 'Belize. **Wildl. Soc. Bull.14:** 170-174.
- RABINOWITZ, A. 1986 b. **Jaguar.** Arbor House, New York, NY.
- RABINOWITZ, A.1987. **Jaguar. One man's struggle to save jaguars in the wild.** Collins, London. 1987: 1-368
- RABINOWITZ, A. 1991. **Belize trip report,** June 15 - July 30 1991. Unpubl. report, Wildlife Conservation Society, Bronx, New York.
- RABINOWITZ, A. & NOTTINGHAM JR, B. G. 1986. Ecology and behaviour of the jaguar (*Panthera onca*) in Belize, Central America. **J. Zool., Lond. (A) 210 (1):** 149-159.
- REDFORD, K. H.1992. The empty forest. **Bioscience. 42 (6) :** 412-422
- RICKARD, L. G & FOREYT, W. J 1992 Gastrointestinal parasites of cougars (*Felis concolor*) in Washington and the first report of *Ollulanus tricuspis* in a sylvatic felid from North America. **Journal of Wildlife Diseases 28(1):** 130-133
- RIZZINI, C. I. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e**

- florísticos.** São Paulo FUNTEC/EDUSP: 1-374
- RODERJAN, C. V. & KUNIYOSHI, Y. S. 1988. **Macrozoneamento Florístico da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba.** FUPEF, série técnica n 5. CURITIBA: 1-53
- RODRIGUES, A. S. M. & AURICCHIO, P. 1994. **Felinos do Brasil** - Terra Brasilis
- ROOSEVELT, T. 1948. **Nas Selvas do Brasil.** 2a edição. Serviço de Informação agrícola, Ministério da Agricultura- Rio de Janeiro: 1-330.
- SANTOS, E. 1950. **Caças e Caçadas.** F. Briguiet & Cia - Editores. Rio de Janeiro, 282 pp.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1995. **Manguezal - Ecossistema entre a terra e o mar.** Caribbean Ecological /research. SP
- SCHALLER, G. B. & CRAWSHAW, P. G. 1980. Movement patterns of Jaguar. **Biotropica** 12:161-168.
- SCHALLER, G. B. & VASCONCELOS, J. M. C. 1978. Jaguar predation on capybara. **Zeitschrift Fuer Saeugetierkunde** 43(5): 296-301
- SEYMOUR, K. L. 1989. *Panthera onca*. **Mammalian Species** 340:1-9
- SILVA, S. M. 1990. **Composição florística e fitossociológica de um trecho de Floresta de Restinga da Ilha do Mel, Município de Paranaguá, PR.** Dissertação de Mestrado, Unicamp : 1-149.
- SILVEIRA, L. & JÁCOMO, A T. A in press, Jaguar conservation and threats in the cerrado of central Brazil in Medellín, R. A., C. Chetkiewicz, A. Rabinowitz, K. H.Redford, J. G. Robinson, E. Sanderson, and A. Taber. **Jaguars in the new millennium. A status assessment, priority detection, and recommendations for the conservation of jaguars in the Americas.** Universidad Nacional Autonoma de Mexico/Wildlife Conservation Society. Mexico D. F.
- SMALLWOOD, K. S. & E. L. FITZHUGH, 1989. Differentiating mountain Lion and dog tracks. pp. 58-62 in R.H. Smith, ed., **Proceedings 3rd mountain lion workshop:** December 6-8, 1988, Prescott, Arizona. Arizona Game and Fish Department.
- SMALLWOOD, K. S. & FITZHUGH, E. L.1993. A rigorous technique for identifying individual mountain lions *Felis concolor* by their tracks. **Biological Conservation** 65: 51-59.
- STADEN, H. 1974. **Duas viagens ao Brasil.** Editora Itatiaia/Editora da Universidade de São Paulo: 1-216.

- STEHLIK, J. 1971. Breeding jaguars at Ostrava. **Zoo. Intl. Zoo Yearb.** 11:116-118.
- SUGUIO, K. & MARTIN, L. 1978. Formações quaternárias marinhas do litoral paulista e sul fluminense. **Inter. Simp. On coastal evolution in the quaternary.** Special Public. São Paulo, USP:1-55
- TERBORGH, J. 1983. **Five New World primates a study in comparative ecology.** Princeton University Press, Princeton: 1-251.
- TERBORGH, J. 1986 Keystone plant resources in the tropical forest. **Conservation biology: the science of scarcity and diversity.** Soule, M. E. ed. 1986. :330-344.
- TERBORGH, J. 1988. The big things that run the world - a sequel to E.O. Wilson.. **Conserv. Biol.** 2. (4) : 402-405.
- TERBORGH, J. 1990 The role of felid predators in the neotropical forest. **Vida Silvestre Neotropical** 2:3-5.
- TERBORGH, J.& ROBINSON, S., 1986. Guilds and their utility in ecology. In Kikkawa, J. & Anderson, D.J. [Eds]. **Community ecology. Pattern and progress.** Blackwell Scientific Publications, Melbourne, Oxford etc. 1986: i-xii, 1-432. Chapter Pagination: 65-90.
- TEWES, M. E.& SCHMIDL, D. J. 1987. The Neotropical felids; jaguar ocelot, margay and jaguarundi. In Novak, M., Baker, J.A., Obbard, M.E. & Malloch, B. **Wild furbearer management and conservation in North America.** Ministry of Natural Resources, Ontario. 1987: 1-1150. Chapter Pagination: 696-712
- TIMM, R. M. & PRICE, R. D. 1994. A new species of Felicola (Phthiraptera; Trichodectidae) from a Costa Rican jaguar, *Panthera onca* (Carnivora: Felidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington** 107(1): 114-118.
- UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. MAB - Programa O Homem e a Biosfera. 1993 **Integração da Reserva da Biosfera da floresta Atlântica - fase I (Vale do Ribeira - Serra da Graciosa e Tijuca - Tinguá-Orgãos) as Reservas da Biosfera Internacionais** (Paris, 15 de fevereiro de 1993) .
- VAUGHAN, C. 1983. **A report on dense forest habitat for endangered wildlife species in Costa Rica.** Unpubl. report, Univ. Nacional, Heredia.
- VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. & LIMA, J. C. 1991. **Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um sistema Universal.** IBGE. Rio de Janeiro: 1-123

- VON LHERING, R. 1931. **Da vida dos nossos animais** - Fauna do Brasil. Editora Rotermond - São Leopoldo - RS: 43-48
- WACHOWICZ, R.C. 1967. **História do Paraná**. Editora dos Professores. 1-185.
- WATT, E. M. 1987. **A scatological analysis of parasites and food habits of jaguar (*Panthera onca*) in the Cockscomb Basin of Belize**. M.S. Thesis, Univ. Toronto, Toronto: 1-90
- WEHINGER, K. A.; ROELKE, M. E. & GREINER, E. C. 1995. Ixodid ticks from panthers and bobcats in Florida. **Journal of wildlife diseases** **31(4)**: 480-485
- YANAI, T.; MASEGI, T.; HOSOI, M.; YAMAZOE, K.; IWASAKI, T. & UEDA, K. 1994. Gastric adenocarcinoma in a cougar (*Felis concolor*). **Journal of Wildlife Diseases** **30(4)**: 603-608
- YEPEZ-MULIA, L.; ARRIAGA, C.; PENA, M. A; GUAL, F. & ORTEGA-PIERRES, G. 1996. Serologic survey of trichinellosis in wild mammals kept in a Mexico City Zoo. **Veterinary Parasitology** **67(3-4)**: 237-246

## ANEXO I

Universidade Federal do Paraná  
 Pós-Graduação em Engenharia Florestal  
 Área de Concentração em Conservação da Natureza  
 Estudo de Grandes Predadores - Análise Ambiental

CROQUI N↑

Local: ..... Data: ..... / ..... / .....

Horário: ..... Responsável: .....

**FATORES BIOLÓGICOS**

FLORA

<b>UNIDADE FITOGEOGRÁFICA</b>	PM	PFM	PF	FOD	FOM	FES	SA	SE	ES
<b>FORMAÇÃO</b>	AL	TB	SM	MO	AM	<b>ESTADO VEGETAÇÃO</b>		PRI	SEC
<b>FASE SUCESSIONAL</b>	INI INT AVA			<b>ALTURA DO DOSSEL</b>					
<b>NUMERO DE ESTRATOS</b>	1	2	3	>3	<b>ALTURA DO SUB-BOSQUE</b>				
<b>CLAREIRAS</b>	0	1	2		<b>ALTURA DA SERAPILHEIRA</b>		cm		
<b>ABRIGOS NATURAIS</b>	0	1	2	3	<b>DISTÂNCIA DE VISUALIZAÇÃO</b>		m		
<b>COBERTURA DO ESTRATO ARBÓREO</b>	0				1	2	3	4	
<b>COBERTURA DO SUB-BOSQUE</b>	0				1	2	3	4	
<b>OCORRÊNCIA DE EPIFITAS</b>	0				1	2	3	4	
<b>OCORRÊNCIA DE LIANAS</b>	0				1	2	3	4	

**CLAREIRAS**  
 0 Inexistente  
 1 Natural  
 2 Antropicas

**ABRIGOS NATURAIS**  
 0 Inexistente  
 1 Árvore morta  
 2 Tocas  
 3 Cavernas

**COBERTURA & OCORRÊNCIA**  
 0 Inexistente  
 1 < 25%  
 2 25 a 50%  
 3 50 a 75%  
 4 > 75%

**COMPROVAÇÃO**  
 1 Rastros  
 2 Fezes  
 3 Urina  
 4 Ostracão  
 5 Anúncio  
 6 Ossos

FAUNA

<b>PRESA</b>																		
<b>COMPROVAÇÃO</b>	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
<b>PRESA</b>																		
<b>COMPROVAÇÃO</b>	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
<b>PRESA</b>																		
<b>COMPROVAÇÃO</b>	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6

**FATORES FÍSICOS**

<b>ALTITUDE</b>					<b>LATITUDE</b>					<b>LONGITUDE</b>						
<b>EXPOSIÇÃO</b>	N	S	L	W	<b>CLASSE DE RELEVO</b>		1	2	3	4	5	6				
<b>SOLO</b>	Hidromórfico		Não hidromórfico		<b>DISPONIBILIDADE DE ÁGUA</b>		1	2								
<b>TEMPERATURA</b>	°C				<b>NEBULOSIDADE</b>		0	1	2	3	4					
<b>CONDIÇÕES DO TEMPO</b>	Bom				Nebulosa				Chuva fraca				Chuva forte			
<b>VENTO (Beaufort)</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				

**CLASSE DE RELEVO**  
 1 Plano, quase plano (0 a 3%)  
 2 Sencio ondulado (3 a 8%)  
 3 Ondulado (8 a 20%)  
 4 Forte ondulado (20 a 45%)  
 5 Montanhoso (45%)  
 6 Escarpado e dissectado

**DISPONIBILIDADE DE ÁGUA**  
 1 Distante  
 2 Próxima

**FATORES ANTRÓPICOS**

<b>IMPACTO FÍSICO</b>	0	1	2	3	4	5	6	7
<b>IMPACTO BIOLÓGICO</b>	0	1	2	3	4	5	6	7

**IMPACTO FÍSICO**  
 0 Inexistente  
 1 Cidade  
 2 Estrada  
 3 Estrada de terra  
 4 Indústria  
 5 Agricultura  
 6 Poluição sonora  
 7 Outros

**IMPACTO BIOLÓGICO**  
 0 Inexistente  
 1 Caça de subsistência  
 2 Caça esportiva  
 4 Caça de animais de estimação  
 5 Poluição dos rios  
 6 Extinção vegetal  
 7 Iluminação

**OBSERVAÇÕES**

**Vegetais consumidos:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

ANEXO II

## EXAME DA CARÇAÇA E DESCRIÇÃO DOS SINAIS DO ATAQUE

<b>Relatório de visita técnica nº</b>	<b>Responsáveis:</b>
<b>Carcaça nº</b> <b>Data:</b> /    /	

### 1. Dados da presa e sinais encontrados ao exame da carcaça:

Espécie: \_\_\_\_\_ Idade: ( ) jovem    ( ) subadulto    ( ) adulto  
 Sexo: ( ) masculino    ( ) feminino    Peso: \_\_\_\_\_ kg    Cor da petagem/plumagem: \_\_\_\_\_  
 Presença de chifres: ( ) sim    ( ) não    Estado geral do animal: ( ) gordo    ( ) magro    ( ) muito magro  
 Estômago: ( ) vazio    ( ) cheio    ( ) muito cheio  
 Presença de parasitos internos: ( ) não    ( ) sim-órgão parasitado: \_\_\_\_\_  
 Presença de parasitos externos: ( ) não    ( ) pulgas    ( ) carrapatos    ( ) piolhos

### 2 Forma de abate, posição e sinais existentes na carcaça:

Fratura da coluna vertebral: ( ) não    ( ) sim-especificar altura: ( ) cervical    ( ) torácica    ( ) lombar  
 Sinais de asfixia: ( ) não    ( ) sim-descrever \_\_\_\_\_  
 lesões: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Local da mordida: ( ) cabeça    ( ) nuca    ( ) garganta    ( ) patas    ( ) dorso    ( ) ventre  
 Características da mordida: distância entre os caninos: arcada superior \_\_\_ cm; arcada inferior \_\_\_ cm  
 Presença de arranhões: ( ) não    ( ) sim - Local: \_\_\_\_\_  
 Presença de hematomas ( ) não    ( ) sim - Local: \_\_\_\_\_  
 Partes consumidas: ( ) anterior    ( ) média    ( ) posterior    ( ) vísceras  
 Percentual da carcaça consumido: \_\_\_\_\_ %  
 Obs: \_\_\_\_\_

Nas proximidades da carcaça existe:

fonte de água: ( ) não    ( ) sim-distância: \_\_\_\_\_ m  
 floresta ou cobertura vegetal densa: ( ) não    ( ) sim distância: \_\_\_\_\_ m  
 casa próxima: ( ) não    ( ) sim-distância: \_\_\_\_\_ m - habitada permanentemente: ( ) sim    ( ) não  
 Distância do local do abate para o local de consumo: \_\_\_\_\_ m  
 Carcaça coberta: ( ) não    ( ) sim- tipo da cobertura: \_\_\_\_\_

### 3. Sinais do predador\*

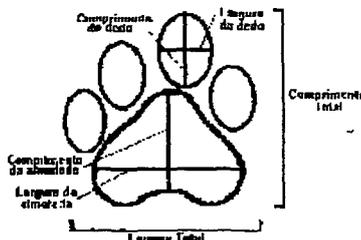
Fezes: ( ) não    ( ) sim- comprimento: \_\_\_\_\_ cm    diâmetro \_\_\_\_\_ cm  
 Pêlos: ( ) não    ( ) sim- amostra nº \_\_\_\_\_  
 Pegadas: ( ) não    ( ) sim- molde(s) nº \_\_\_\_\_

#### Pata anterior.

Comprimento do dedo: \_\_\_\_\_ cm  
 Largura do dedo: \_\_\_\_\_ cm  
 Comprimento da almofada: \_\_\_\_\_ cm  
 Largura da almofada: \_\_\_\_\_ cm  
 Comprimento total: \_\_\_\_\_ cm

#### Pata posterior.

Comprimento do dedo: \_\_\_\_\_ cm  
 Largura do dedo: \_\_\_\_\_ cm  
 Comprimento da almofada: \_\_\_\_\_ cm  
 Largura da almofada: \_\_\_\_\_ cm  
 Comprimento total: \_\_\_\_\_ cm



## RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA Nº \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

- Modelo 1

Data da visita

técnica: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Equipe: \_\_\_\_\_

Proprietário o

imóvel: \_\_\_\_\_

Entrevistado: \_\_\_\_\_ Telefone para contato: \_\_\_\_\_

**CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DO ATAQUE****1. Dados gerais:**

Nome da propriedade rural: \_\_\_\_\_

Município: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Área Total \_\_\_\_\_ Pastagem: \_\_\_\_\_ Outros cultivos: \_\_\_\_\_

Remanescentes de vegetação nativa: \_\_\_\_\_

(Assinale unidade de medida usada: alq. paulista alq. nordeste tarefa ha outra especificar \_\_\_\_\_)

Reserva legal averbada: ( ) sim ( ) não

Outra área preservada ( ) sim ( ) não-especificar: \_\_\_\_\_

**croqui de acesso:****2. Características do imóvel e sistema de criação e manejo adotado:****a) Criação:**

Manejo do rebanho: ( ) extensivo ( ) intensivo ( ) semi-intensivo

Sistema de produção principal: ( ) corte ( ) leite ( ) misto

Espécies existentes na propriedade:

Bovinos: Quantidade: _____ ( ) cria ( ) recria ( ) engorda	Equinos: Quantidade: _____ ( ) cria ( ) recria ( ) engorda	Outra: _____ Quantidade: _____ ( ) cria ( ) recria ( ) engorda	Outra: _____ Quantidade: _____ ( ) cria ( ) recria ( ) engorda
--	--	--	--

Marcação individual: ( ) brinco ( ) tatuagem ( ) nenhum ( ) outro-especificar: \_\_\_\_\_

b) Pastagem. Tipo: ( ) nativa ( ) mista ( ) formada-gramínea: \_\_\_\_\_

Estado da pastagem: ( ) bom ( ) regular ( ) precário N<sup>o</sup> de piquetes: \_\_\_\_\_

Presença de plantas tóxicas: ( ) não ( ) sim Rotação: ( ) sim ( ) não

**c) Índices produtivos:**Idade média ao 1<sup>o</sup> parto: \_\_\_\_\_ meses Inter-parto: \_\_\_\_\_ meses Taxa de descarte anual: \_\_\_\_\_ %

Mortalidade até 1 ano de idade: \_\_\_\_\_ % Causa(s) mais frequente(s): \_\_\_\_\_

Mortalidade após 1 ano de idade: \_\_\_\_\_ % Causa(s) mais frequente(s): \_\_\_\_\_

Taxa de natalidade: \_\_\_\_\_ % Taxa de mortalidade por predação: \_\_\_\_\_ % Mortalidade total: \_\_\_\_\_

d) Aspectos sanitários: Estado geral de saúde do rebanho: ( ) bom ( ) regular ( ) ruim

Vermifugação: ( ) não ( ) sim, a cada \_\_\_\_\_ meses - produto mais usado: \_\_\_\_\_

Vacinações: ( ) aftosa ( ) raiva ( ) carbúnculo sintomático ( ) brucelose ( ) paratifo ( ) botulismo ( ) outras -

- e) Condições gerais das instalações: ( )boas ( )regulares ( )precárias  
 Tipo:( )sede ( )curral ( )aprisco ( )bretes/tronco ( )outra-  
 especificar: \_\_\_\_\_  
 Tipo de cercas existentes: ( ) arame liso ( ) arame farpado ( )cerca elétrica  
 Altura das cercas: \_\_\_\_\_ cm número de fios: \_\_\_\_\_
- f) Outras informações do imóvel:  
 Água disponível para consumo dos animais:  
 ( )tratada ( )rio ( )açude/lagoa ( )aguada ( ) outra fonte -  
 especificar \_\_\_\_\_  
 Núcleo populacional mais próximo da propriedade:  
 Nome da localidade: \_\_\_\_\_ População: \_\_\_\_\_ hab Distância do imóvel: \_\_\_\_\_ km  
 Altitude média da região: \_\_\_\_\_ m  
 Imóvel próximo a Unidade de Conservação (UC: ( ) não ( )sim Qual a distância do imóvel a  
 U.C.? \_\_\_\_\_ m Qual o nome da U.C. \_\_\_\_\_  
 Animais silvestres existentes na área: ( ) anta ( )queixada ( )cateto ( )capivara ( )veado ( ) outros-  
 especificar \_\_\_\_\_  
 Animais mais caçados na área: \_\_\_\_\_  
 Informações relevantes: \_\_\_\_\_
- 3. Dados gerais do(s) ataque(s):**  
 N.º de ataques ocorridos na propriedade segundo proprietário: \_\_\_\_\_  
 N.º total de ataques que foram comprovados até esta data \_\_\_\_\_  
 Espécies atacadas: ( )bovinos ( )equinos ( )ovinos ( )caprinos ( )suínos ( )aves  
 Outros-especificar: \_\_\_\_\_  
 Época do primeiro registro de ataque propriedade (mês e ano): \_\_\_\_\_
- 4. Dados e características do último ataque:**  
 Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ N.º de animais atacados nesta oportunidade: \_\_\_ Visualização do predador: ( ) não ( )sim  
 Coordenadas geográficas do local do ataque: \_\_\_\_\_  
 Distância do local do ataque para: Área de \_\_\_ (m / km) Rodovia \_\_\_ km Estrada de terra \_\_\_ km  
 Período do ano em que ocorreu o ataque: ( ) estação seca ( ) estação chuvosa  
 Cobertura vegetal na área do ataque ( ) floresta ( ) campo aberto ( ) campo sujo  
 ( ) plantação ( ) pastagem ( ) outra-especificar: \_\_\_\_\_  
 Local do ataque próximo a limite com área florestada: ( ) não ( )sim - especificar se a floresta  
 pertence ao imóvel pesquisado, à propriedade vizinha, a U.C ou outro: \_\_\_\_\_  
 N.º de carcaças examinadas nesta visita: \_\_\_\_\_ respectivo(s) relatório(s) em anexo.