

Seleção da Espécie Símbolo do Parque das Neblinas

Avaliação da
ANTA (*Tapirus terrestris*) e da
ONÇA-PARDA (*Puma concolor*)



INSTITUTO
ECO FUTURO
UMA PROPOSTA PARA O PRESENTE



Piracicaba, Dezembro de 2007

**SELEÇÃO DA ESPÉCIE SÍMBOLO DO PARQUE DAS
NEBLINAS:
AVALIAÇÃO DA ANTA (*TAPIRUS TERRESTRIS*) E DA
ONÇA-PARDA (*PUMA CONCOLOR*)**

Empresa Responsável:

Casa da Floresta Assessoria Ambiental Ltda.

Responsáveis técnicos:

Biólogo M.sc Rodrigo de Almeida Nobre

Eng^a Agron. Pós-doc Simone Beatriz Lima Ranieri



SELEÇÃO DA ESPÉCIE SÍMBOLO DO PARQUE DAS NEBLINAS: AVALIAÇÃO DA ANTA (*TAPIRUS TERRESTRIS*) E DA ONÇA-PARDA (*PUMA CONCOLOR*)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	3
2 OBJETIVO	4
3 MÉTODOS	4
3.1 Área de estudo	4
3.2 Comparação das espécies	8
3.3 Avaliação da distribuição e da intensidade de uso.....	9
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
4.1 Caracterização das espécies	11
4.2 Distribuição Local e Intensidade de Uso.....	24
4.3 Indicação da Casa da Floresta	30
4.4 Riqueza de Espécies	32
5 AGRADECIMENTOS	35
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35



1 INTRODUÇÃO

A Suzano Papel e Celulose tem demonstrado por meio de atividades diversas sua preocupação com a preservação de ambientes naturais. No ano de 1999 disponibilizou para uma organização sem fins lucrativos, o Instituto Ecofuturo, uma área de 1.332,82 ha, destinada à criação de uma reserva privada. Chamada de Parque das Neblinas (localmente) esta reserva propõe-se a ampliar as áreas de conservação do bioma Mata Atlântica, proteger sua megadiversidade biológica (MYERS et al., 2000) e manter as funções ecológicas exercidas por estes remanescentes, por exemplo, a preservação de mananciais importantes do estado de São Paulo.

Esse incremento de habitat aumenta a capacidade do ambiente de abrigar exemplares de flora e fauna integrantes de populações silvestres bastante ameaçadas. Outro importante papel na conservação é que o Parque das Neblinas funciona como ferramenta no desenvolvimento de programas de educação ambiental e ecoturismo, sendo favorecido pela posição geográfica estratégica, constituindo um dos poucos maciços vegetacionais próximos aos maiores centros urbanos do Brasil (ex: Grande São Paulo), e por abrigar atrativos naturais.

Procurando desenvolver essa integração entre homem e natureza, visando sua conservação, o parque possui um plano de uso público, apresentando infra-estrutura estabelecida que inclui centro de visitação e trilhas projetadas para caminhadas e práticas de esportes.

Essa intenção de atender escolas, famílias, eventos corporativos, jovens e pessoas da terceira idade, despertou o interesse do Instituto Ecofuturo na seleção de uma espécie que caracterize o Parque das Neblinas, estreite as relações deste com o público e simbolize seus intuitos conservacionistas nas escalas municipal, estadual, nacional e internacional. Cientistas denominam espécies com estas e outras funções de *Espécies Bandeiras* (Flagship species) (CARO et al., 2004).

Espécies bandeiras são utilizadas com funções estratégicas na ampliação do conhecimento popular, de ações e financiamentos para a conservação (WESTERN,



1987; LEADER-WILLIAMS; DUBLIN, 2000). Estas espécies têm sido frequentemente definidas como: (1) espécies popularmente carismáticas que servem como símbolos ou focos principais para estimular pensamentos e ações de conservação; (2) espécies que facilitam a arrecadação de apoios financeiros, permitindo a proteção dos habitats e de outras espécies inclusas no “guarda-chuva” de seus grandes requerimentos de áreas (MEFFE; CAROL, 1997); (3) espécie que se torne um símbolo e elemento de liderança de uma campanha de um ecossistema completo; e (4) geralmente um grande vertebrado carismático que pode ser usado para ancorar uma campanha de conservação, pois desperta o interesse e a simpatia do público (SYMBERLOFF, 1998).

A função de “guarda-chuva” associada à espécie bandeira caracteriza-se pelo requerimento de grandes áreas como habitat, as quais, se dada proteção suficiente, possibilita a proteção de várias outras espécies simultaneamente (NOSS, 1990; CARO, 2003).

Diante de tais características e conceitos duas espécies foram pré-selecionadas para avaliação de seu potencial como Espécies Bandeiras do Parque das Neblinas neste documento a anta (*Tapirus terrestris*) e onça-parda (*Puma concolor*).

2 OBJETIVO

O presente estudo objetiva avaliar características pertinentes à seleção de uma “Espécie Bandeira” como: história natural, intensidade e distribuição da utilização das áreas do Parque das Neblinas, a fim de fundamentar a escolha e planejamento do monitoramento e manejo desta espécie. Neste estudo, as avaliações são exclusivamente relacionadas às espécies: onça-parda (*Puma concolor*) e anta (*Tapirus terrestris*).

3 MÉTODOS

3.1 Área de estudo

A área de estudo em questão é a fazenda Sertão dos Freires, propriedade com

aproximadamente 2.000 ha, pertencente à Suzano Papel e Celulose, localizada no distrito de Taiapuê, na divisa dos municípios de Bertioga e Mogi das Cruzes, no Estado de São Paulo. As características geomorfológicas e climáticas locais (Figura 3.1) refletiram um cobertura vegetal natural de floresta ombrófila densa (fitofisionomia do Bioma Mata Atlântica), suprimida na década de 40 para a produção de carvão destinado à indústria siderúrgica. Em 1968, adquirida pela Suzano Papel e Celulose, a produção predominante de eucalipto passa a ser utilizada no abastecimento de celulose e papel das fábricas da companhia.

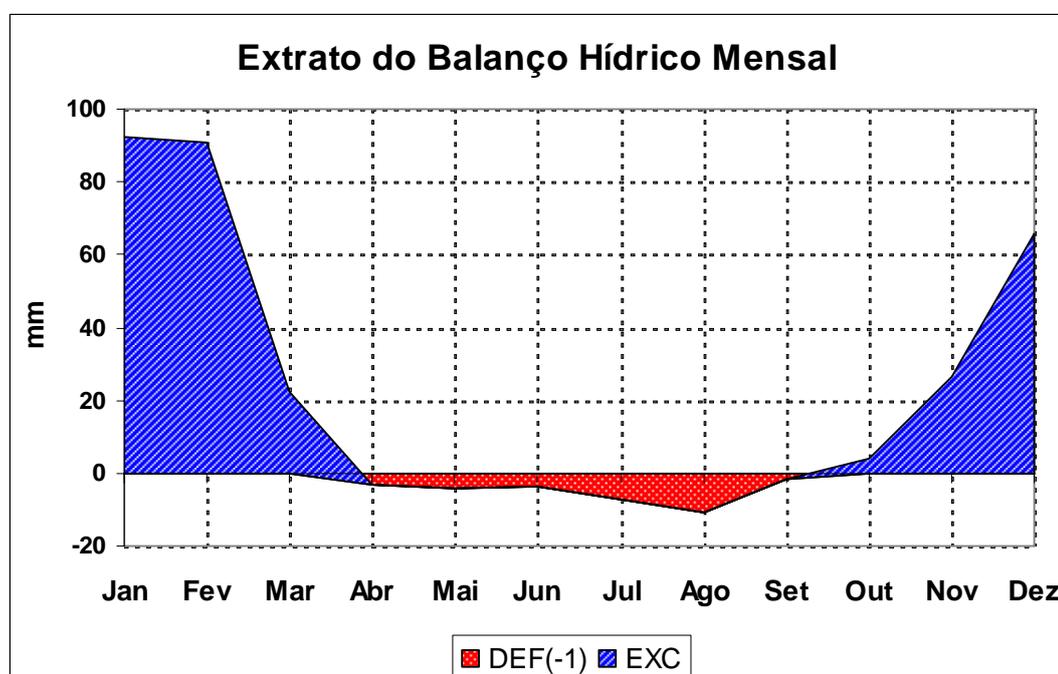


Figura 3.1 – Extrato do balanço hídrico mensal do município de Mogi-das-cruzes, SP, baseado em dados históricos. Fonte: Esalq – USP.

Atualmente, a paisagem da fazenda é dominada por plantações de eucalipto entremeadas por áreas com cobertura florestal nativa em diferentes estágios de sucessão. Algumas áreas abandonadas reflorestadas com eucalipto, com idade variando entre 2,5 e mais de 25 anos, apresentam estágios diferentes de regeneração de espécies nativas caracterizando uma fisionomia de vegetação mais parecida com as florestas naturais (Figura 3.2), podendo compor o habitat de muitas espécies silvestres.



Dos 2000 ha abrangidos pela propriedade, 1.332,82 ha foram destinados à reserva privada, Parque das Neblinas, com importante função de conservação da natureza, já que amplia a superfície atlântica protegida, integrando um corredor ecológico de vegetação natural (Corredor da Serra do Mar) composto por várias Unidades de Conservação (principalmente o Parque Estadual da Serra do Mar). Além disso, pelo fato de constituir uma porção da borda desse contínuo de vegetação, tem papel significativo na composição da zona de amortecimento, que protege áreas "*cores*" (porção distantes das bordas) que abrigam espécies mais sensíveis ao contato com seres humanos e suas atividades.

Outro fator relevante quanto à importância de conservação do Parque das Neblinas é que integra a zona prioritária para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira MA182 estabelecida pela Portaria nº 9 de janeiro de 2007, pelo fato de abrigar comunidade biológica de importância muito alta e prioridade de ação de recuperação também muito alta.

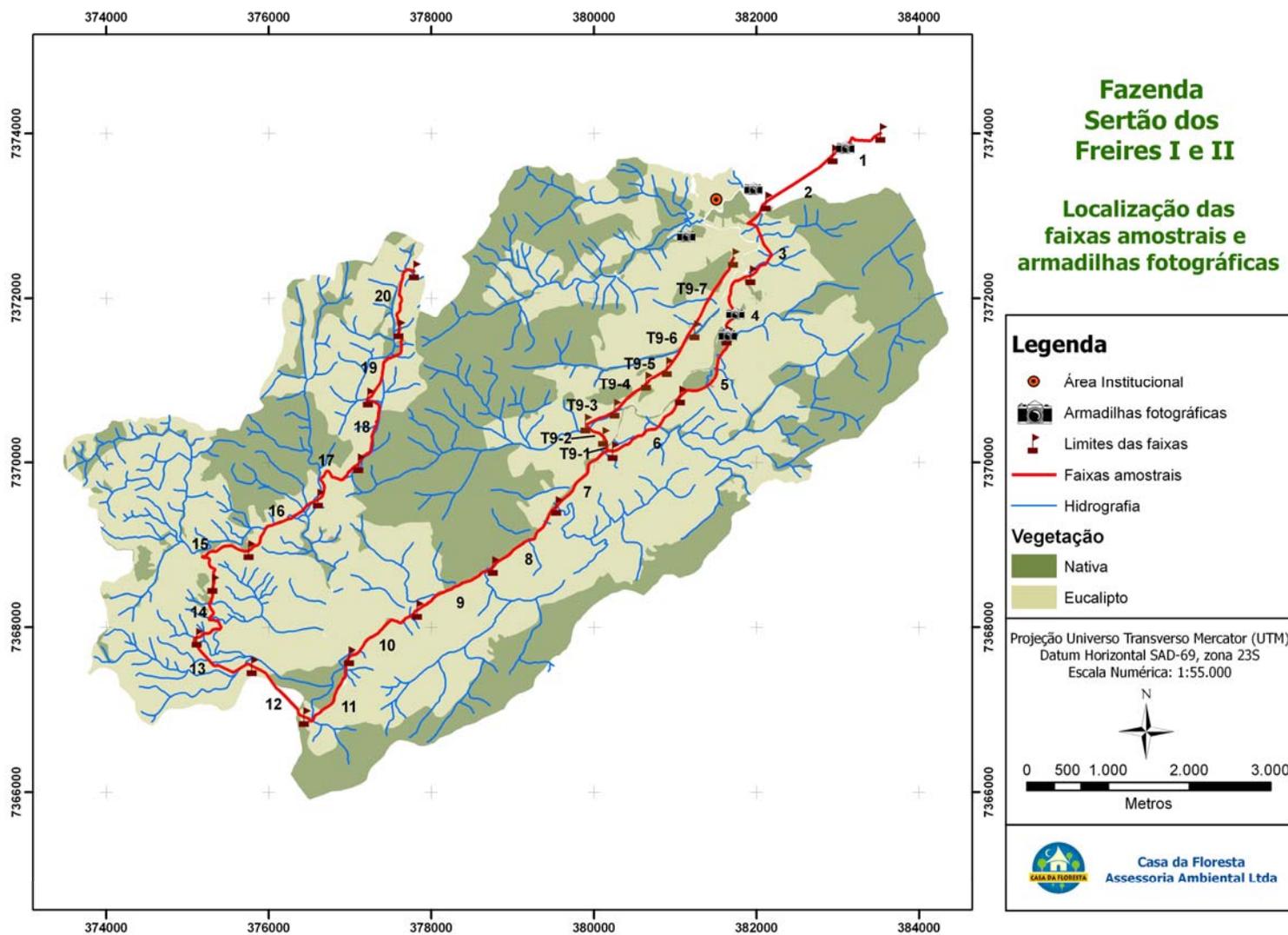


Figura 3.2 – Mapa de uso do solo das Fazendas Sertão dos Freires I e II (abrange o Parque das Neblinas) e localização das faixas de amostragem e armadilhas fotográficas.



3.2 Comparação das espécies

Selecionar uma espécie que represente uma instituição, neste caso o Parque das Neblinas, e apresente características necessárias para cumprimento das funções de espécie bandeira - ampliação do conhecimento popular, de ações e financiamentos para a conservação e de "guarda-chuva", que possibilita a proteção concomitantemente de várias outras espécies - não é tarefa fácil. Principalmente, quando pretende-se evitar ser tendencioso na seleção, ressaltando os interesses do autor que realiza o estudo.

Com o intuito de minimizar esses efeitos no presente relatório elaborou-se previamente uma lista de características incluindo nove parâmetros de história natural passíveis de obtenção em bibliografia e em campo, concedendo a estas características valores (0 a 5).

As características consideradas para obtenção do conceito final (nota) foram:

- A) Distribuição geográfica: descreve a área de ocorrência em escala global da espécie, podendo ser fator importante visto que representa o alcance que a espécie escolhida terá nos âmbitos nacionais e internacionais. Pode apresentar o viés de sobreposição com espécies bandeiras em outras localidades, sendo espécies particulares ou endêmicas utilizadas preferivelmente como emblemáticas (ex: *Leontopithecus rosalia* – mico-leão-dourado);
- B) Curiosidades: características que despertam a curiosidade (interesse) do público podem elevar a evidência e até mesmo o carisma da espécie bandeira selecionada, maximizando a sua capacidade de cumprir as funções propostas;
- C) Conspicuidade e identificação em campo: a fácil visualização e identificação da espécie ou de seus vestígios em campo aproximam a espécie das pessoas e facilitam a ampliação do conhecimento popular, pois o contato prático direto pode ser mais relevante que uma explanação dos dados das espécies.
- D) Abundância local: a abundância de registros da espécie em determinada localidade também remete à frequência de contato do público com a espécie, parâmetro fundamental na determinação de que a espécie representa a instituição. Se sempre constatada na localidade, minimizando os riscos de uma busca frustrada



pela espécie, esta passa a estar vinculada ao Parque em questão;

E) Amplitude de ocorrência local: a amplitude de ocorrência considera aqui a limitação da espécie a utilização de determinados ambientes (habitats) não apropriados para a mesma, reduzindo as áreas apropriadas para visitação com perspectivas de constatação da espécie a serem consideradas em um zoneamento ambiental local;

F) Características negativas: esse parâmetro tem caráter inverso aos outros, quanto maior for a importância das características negativas para escolha de uma espécie como “bandeira”, menor será o conceito obtido pela espécie neste parâmetro. Características negativas neste caso são as que reduzem a capacidade da espécie em alcançar os propósitos para a qual está sendo indicada.

G) Área de vida e exigências ecológicas: a área de vida e o estado de conservação do habitat necessário para sobrevivência das espécies avaliadas são parâmetros fundamentais para execução da função de “guarda-chuva” por esta espécie. Papel considerado pelos realizadores do relatório como de grande relevância na seleção de uma espécie emblemática;

H) Importância ecológica: as funções ecológicas executadas pelas espécies são relevantes por ressaltar sua importância para conservação local, tanto na execução de suas funções quanto na possibilidade de não existirem nas teias ecológicas locais espécies que substituam estas em suas funções, evidenciando seu papel singular;

I) Estado de conservação: o grau de ameaça a que a espécie encontra-se submetida é de grande relevância na escolha de uma espécie símbolo, por fatores de sensibilização popular e pela necessidade intrínseca de focar esforços de conservação diretamente para estas espécies.

3.3 Avaliação da distribuição e da intensidade de uso

A metodologia para as coletas em campo, que buscou atender aos objetivos propostos, foi à utilização de rastros das espécies alvo, visto que, tanto a anta (*Tapirus terrestris*) quanto a onça-parda (*Puma concolor*) se movimentam por longas distâncias diariamente e apresentam impressões de rastros bem característicos



(BORGES; TOMÁS, 2004).

Os rastros dos mamíferos é uma valiosa ferramenta para se verificar a presença de espécies, o uso e seleção de habitats, estimar abundância e tamanhos populacionais, dentre outras variáveis (SMALLWOOD; FITZHUGH, 1995; SALAS, 1996; WILSON et al., 1996; CONROY, 1998; PARDINI et al., 2003).

A verificação da distribuição e quantificação dos rastros das espécies de mamíferos de médio e grande porte, com ênfase para onça-parda e anta, foi utilizada para diagnosticar a intensidade e a distribuição da utilização temporal e espacial das áreas do Parque das Neblinas.

Com base em um levantamento piloto na área de estudo determinou-se os trajetos e as faixas a serem percorridas dentro dos limites do Parque das Neblinas. Foram demarcadas 20 faixas de um quilômetro nas estradas e 7 do mesmo tamanho em uma trilha interna (Figura 3.2) utilizando-se estacas pintadas com cores "gritantes", facilitando a visualização dos limites por todas as pessoas envolvidas nas coletas em campo do estudo.

Estas faixas incluem ambientes de vegetação nativa e eucalipto com diferentes níveis de proteção contra impactos antrópicos e de utilização por visitantes e funcionários do Parque, sendo estes fatores definidos no presente relatório em função da distância do centro de visitação e das bases de vigilância (Figura 3.2). Zonas mais próximas ao centro de visitação e as bases foram consideradas mais protegidas e com movimentação de pessoas mais intensa.

A amostragem foi executada mensalmente, entre os meses de outubro de 2006 e outubro de 2007 (exceção ao mês de junho 2007) totalizando 12 meses de coleta. Obedecendo, na medida do possível (devido às intempéries climáticas), intervalos de 30 dias entre amostragens consecutivas de uma mesma faixa de 1000 metros. As 7 faixas da trilha interna tiveram início de sua amostragem apenas em fevereiro de 2007.

Cada espaço de 1000 metros presente da região avaliada foi percorrido por um observador, sendo registradas as pegadas de quaisquer espécies de mamíferos detectadas dentro do trecho amostral para complementação da lista de espécies local. Os vestígios encontrados foram identificados em campo (BECKER; DALPONTE,



1991; BORGES; TOMÁS, 2004) ou fotografados para identificação futura (MILLER; JUG, 2001 - como fotografar pegadas em Anexo), georeferenciados e posteriormente apagados.

Para a quantificação das pegadas de onça-parda e anta, as pegadas não foram consideradas isoladamente dentro de um mesmo trecho, sendo que a passagem do indivíduo por este foi identificada como uma unidade de avaliação, ou seja, presença ou ausência da espécie na faixa no mês avaliado. A entrada e saída da espécie no espaço amostral tanto transversal (cruzamento) ou paralelo (percorrer completamente os 1000 m) foi considerado um único registro.

A aplicação da metodologia propôs-se a determinação e comparação da intensidade e distribuição da utilização das porções amostradas do parque pelas espécies alvo (anta e onça-parda), subsidiando tanto a seleção da espécie "bandeira", quanto o planejamento das ações de monitoramento e manejo destas espécies. Além de contribuir com a formulação da lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte local.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização das espécies

4.1.1 Anta - *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758)

Distribuição Geográfica: ocorrem da Venezuela e Colômbia até o norte da Argentina, abrangendo países como: Bolívia, Peru, Equador, Guiana Francesa, Suriname, Brasil e Paraguai (Figura 4.1). Sua distribuição engloba quase todo o território brasileiro.

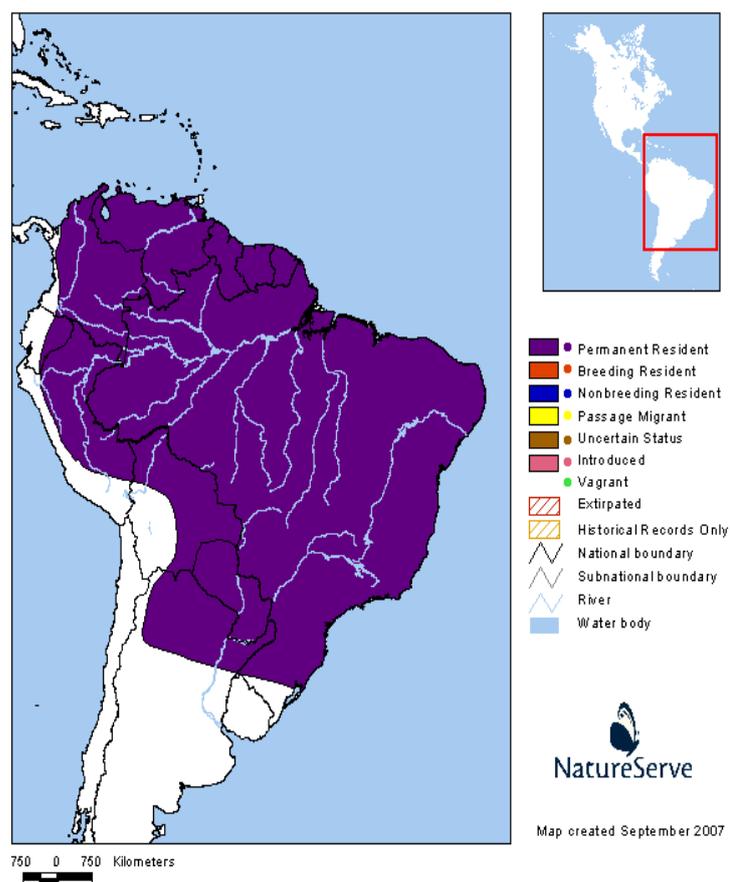


Figura 4.1 – Mapa de distribuição global da espécie *Tapirus terrestris* (anta). Fonte: NatureServe (2007).

Curiosidades: a Anta é o maior mamífero terrestre neotropical, tem hábito solitário, sendo esporadicamente observados dois (ROCHA, 2001) ou três (NOBRE, comunicação pessoal¹) juntos, provavelmente tratando-se de mãe e filhotes de gerações diferentes ou casal em época de acasalamento (ROCHA, 2001). Apresenta atividade preferencialmente noturna (FRAGOSO, 1994), permanecem durante o dia deitados em áreas sombreadas (SEKIAMA; LIMA; ROCHA, 2006).

Entram em corpos d'água frequentemente para se refrescar, livrar-se de ectoparasitos (carrapatos e moscas) e para refugiar-se em situação de perigo (SEKIAMA; LIMA; ROCHA, 2006) podendo mergulhar e permanecer embaixo d'água na presença de predadores (onças e homem) (SEKIAMA; LIMA; ROCHA, 2006).

Em regiões alagadas e de muitos rios, as antas geralmente defecam na água

¹ Nobre, Rodrigo de Almeida, 2007. Biólogo responsável pela subárea de mastofauna da Casa da Floresta Assessoria Ambiental Ltda.

(EMMONS; FEER, 1997; NOWAK, 1999), mas outros estudos mostram que podem defecar também em terra firme, mantendo um mesmo local, formando latrinas de fezes acumuladas (FRAGOSO, 1994; ROCHA, 2001) (Figura 4.2). Fato que pode estar associado com territorialidade intraespecífica. Possuem também glândulas faciais usadas na demarcação territorial. Além disso, machos tendem a urinar regularmente em pontos determinados, o que pode ser uma forma de comunicação com outros indivíduos da mesma espécie (SEKIAMA; LIMA; ROCHA, 2006).



Figura 4.2 – Latrinas de fezes acumuladas de anta (*Tapirus terrestris*). Foto: Casa da Floresta – Bonvendorp, R.

Vocalizações incluem guinchos, usados para comunicar medo, dor ou apaziguamento. Um clique pode ser usado na identificação entre indivíduos, e um bufo pode significar agressão (EMMONS; FEER, 1997).

Conspicuidade e identificação em campo: As antas em áreas de formações florestais dificilmente são visualizadas durante o dia, sendo que a noite os contatos visuais tornam-se mais frequentes. No entanto, devido ao porte avantajado e conseqüentemente demanda energética alta (BROWN, 1995) apresenta populações

locais reduzidas, que restringem a frequência de contatos visuais.

Em contrapartida, apresenta a verificação por pegadas e fezes é bastante freqüente. Essa facilidade de obtenção de registros indiretos decorre de seu grande porte que favorece impressões de pegadas conspícuas, da sua ampla movimentação diária e da reincidência de utilização dos mesmos pontos que produzem trilhas visíveis (carreiros – Figura 4.3), que podem ser usadas por caçadores para encontrar estes animais.



Figura 4.3 – Pontos de passagens de antas (*Tapirus terrestris*) reincidentes (carreiros) marcados em barrancos, Parque das Neblinas, SP. Foto: Casa da Floresta – a: Costa, C.O.R. da b: Nobre, R. A. de.

As pegadas (Figura 4.4), fezes (algumas vezes reunidas em latrinas) (Figura 4.2) e os carreiros (pontos de passagens) (Figura 4.3) de indivíduos adultos são facilmente identificados e pouco confundíveis. Rastros de indivíduos bastante jovens assemelham-se aos de capivaras adultas e as fezes podem ser confundidas com as de cavalos (caso estes ocorram na área).



Figura 4.4 – Impressão da pata de um exemplar de anta (*Tapirus terrestris*), Parque das Neblinas, SP. Foto: Casa da Floresta – Nobre, R. A. de.

Registros fotográficos desta espécie são de fácil obtenção devido à previsibilidade e frequência de utilização das mesmas das rotas (Figura 4.5 a e b).





Figura 4.5 a e b – Exemplar de anta fotografado em percurso de ida (a) e retorno (b) no mesmo ponto e no mesmo dia, com intervalo 2 horas e 15 minutos, Parque das Neblinas, SP. Foto: Casa da Floresta – Nobre, R. A. de.

Abundância local: verificar item 4.2.1

Amplitude de ocorrência local: A Anta ocorre geralmente associada a corpos d'água (lagos, rios, pântanos e riachos) (BODMER; BROOKS, 1997). Entrando em corpos d'água frequentemente para se refrescar, livrar-se de ectoparasitos (carrapatos e moscas) e para refugiar-se em situação de perigo (SEKIAMA; LIMA; ROCHA, 2006). As áreas do Parque das Neblinas são privilegiadas quanto a presença de corpos d'água (Figura 3.2) constituindo-se habitats de boa qualidade para antas neste quesito. A discussão da distribuição da ocorrência local integra o item 4.2.1. Contudo, é um animal terrestre e pode deslocar-se por grandes distâncias dos corpos d'água, utilizando desde das florestas de galeria, pluvial e semi-decíduas até as florestas decíduas, savanas e campos (EMMONS; FEER, 1997; BORGES; TOMÁS, 2004).



Características negativas: Dois aspectos negativos têm relevância na seleção da anta como uma espécie símbolo. O primeiro está relacionado à sua dieta pastadora e frugívora sendo a anta considerada em algumas localidades uma espécie danosa ou praga a cultivos agrícolas. Na localidade avaliada este fato ainda não foi verificado, sendo espécimes de anta registrados, até o momento, apenas no interior de ambientes florestais reduzindo a possibilidade de danos.

O segundo aspecto relaciona-se a utilização do nome popular “anta” como adjetivo pejorativo significando pessoa pouco inteligente, tolo, tapado que pode influenciar a importância da espécie como símbolo.

Área de vida e exigências ecológicas: Anta é uma espécie de grande porte (150 a 300 kg) (SILVA, 1994; PADILLA; DOWLER, 1994), solitária, territorialista, pastadora e frugívoras. Características que associadas determinam demanda de área de vida ampla, visto que a obtenção dos recursos necessários a sua sobrevivência ocorrem dispersas no ambiente em escala espacial e sazonal.

Estudos com espécies do mesmo gênero em Sumatra, na Malásia e no México apresentam densidades variando de 0,05 a 0,5 ind/km² e área de vida variando entre 12 e 70 km² (NOVARINO, 2006; TRAEHOLT, 2006; NARANJO PIÑERA et al., 2006). Estudos no Brasil apresentaram áreas de vida para anta (*Tapirus terrestris*) de 2 km² (MEDICI et al., 2001). Fazendo uma estimativa grosseira do número de indivíduos presentes no Parque das Neblinas com base na estimativa de área de vida de 2 km² e sem sobreposição de territórios, estima-se que aproximadamente sete indivíduos residam nos 13,328 km² do Parque.

Importância ecológica: Antas desempenham importantes papéis nos ecossistemas em que ocorrem, influenciando a dinâmica das comunidades botânicas (ROCHA, 2001). Em função da grande quantidade de sementes que ingerem e da ampla movimentação, tornam-se legítimas dispersoras de através de suas fezes (EISENBERG; REDFORD 1999). Atuando como dispersoras exclusivas de espécies com sementes grandes. Em regiões amazônicas frutos de palmeiras *Maximiliana maripa* (FRAGOSO, 1994) e *Mauritia flexuosa* (BODMER, 1990) predominaram em



sua dieta, já na região norte do Paraná predominaram *Ficus* spp., *Syagrus romanzoffiana*, *Persea americana* e *Anona cacans* (ROCHA, 2001).

As antas por serem pastadoras, ingerirem grande proporção de biomassa vegetal (predando sementes e plântulas) e se movimentarem bastante (pisoteando indivíduos regenerantes) tem importante função no controle da dominância competitiva, influenciando na dinâmica de regeneração e podendo ocasionar incremento na riqueza de espécies (DIRZO; MIRANDA, 1991).

Estado de conservação: No Brasil existem populações consideráveis de anta na Amazônia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (IUCN, 2006), porém está a caminho do declínio devido a vários fatores, incluindo o longo período de gestação (aproximadamente 400 dias) (EISENBERG; REDFORD 1999; SEKIAMA; LIMA; ROCHA, 2006), tamanho de prole reduzida (um filhote) (EISENBERG; REDFORD 1999), a intensa pressão de caça por carne e couro e degradação do habitat (PADILLA; DOWLER, 1994; ROCHA, 2001).

Em muitas regiões do país já foi extinta (CULLEN JR.; BODMER; PADUA, 2001; LIMA; SEKIAMA, 2005). De acordo com IUCN (2006) a anta é uma espécie ameaçada, na categoria vulnerável. Na lista do IBAMA (BRASIL, 2003) ainda não se encontra ameaçada.

4.1.2 Onça-parda - *Puma concolor* (Linnaeus, 1771)

Distribuição Geográfica: É o felídeo de maior área de distribuição no continente americano, ocorrendo do oeste do Canadá ao extremo sul do continente sul-americano, incluindo todo o Brasil (EMMONS; FEER, 1997; MIRANDA, 2003; OLIVEIRA; CASSARO, 2005; LIM et al., 2006) (Figura 4.6). Entretanto, estão extintos na maior parte de sua distribuição original (CABRERA, 1961; XIMENÉZ, 1972; CURRIER 1983).

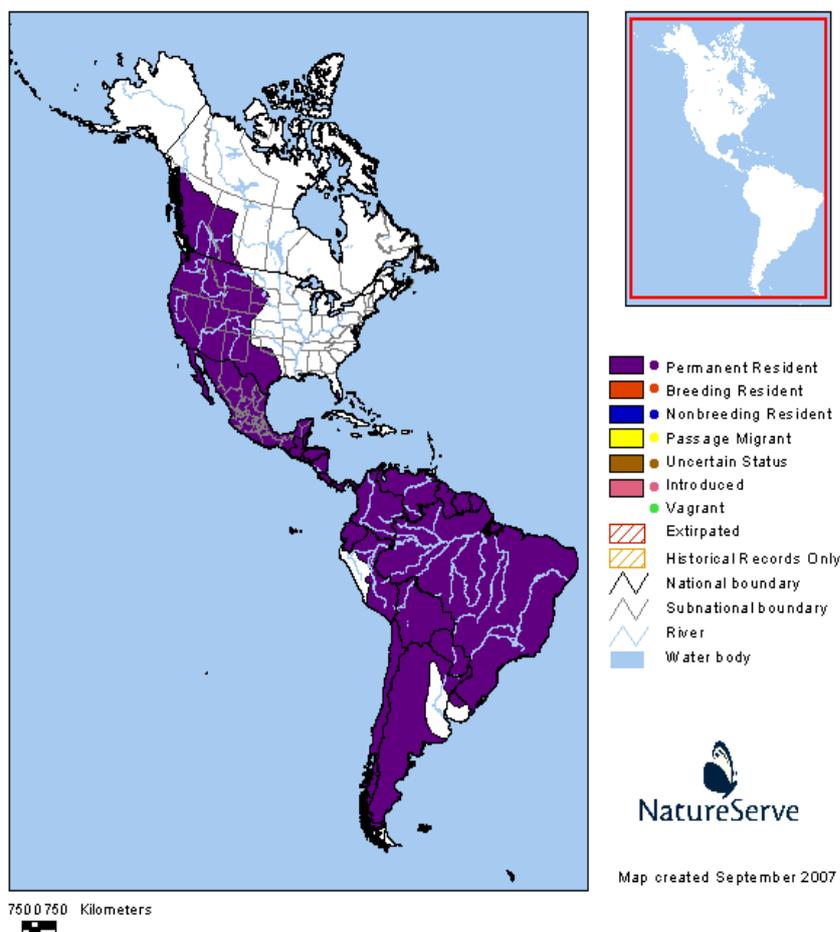


Figura 4.6 – Mapa de distribuição global da espécie *Puma concolor* (onça-parda). Fonte: NatureServe (2007).

Curiosidades: As onças-pardas são espécies solitárias, ativas predominantemente durante a noite e no crepúsculo. Em regiões onde coexistem a área de vida desta pode sobrepor-se às de onças-pintadas (*Panthera onca*), mas os animais evitam-se (EISENBERG; REDFORD, 1999).

É um animal de bastante ágil, sendo capaz de saltar do chão a alturas superiores a 5,0 m (MARGARIDO; BRAGA, 2004; ROCHA et al., 2004; OLIVEIRA; CASSARO, 2005). Abatem suas presas mordendo sua garganta e quebrando a traquéia (EISENBERG; REDFORD, 1999). Quando abatem um animal grande que não conseguem comer totalmente no mesmo dia, cobre o restante com folhas e galhos para voltar a alimentar-se da mesma carcaça nos dias subseqüentes (CÂMARA; MURTA, 2003; MIRANDA, 2003).

Marcam seus territórios a cada 200 m, aproximadamente, arranhando o chão

e fazendo um pequeno monte de terra onde urinam (Figura 4.7 a) ou aspergem fezes. Como outros gatos, arranham troncos de árvores (Figura 4.7 b e c) (EMMONS; FEER, 1997).



Figura 4.7 a, b e c – Marcação de território de onça-parda (*Puma concolor*) com arranhões e urina no chão, município de Sapucaí-mirim, MG (a: Foto – Casa da Floresta, Nobre, R.A. de) e arranhão em tronco de árvore, Parque das Neblinas, SP (Foto – Ecofuturo).

Conspicuidade e identificação em campo: São espécies de visualização direta extremamente esporádica, devido a seu hábito predominantemente noturno, tamanho populacional bastante reduzido em escala local e movimentação discreta característica de predadores de topo de cadeia. Suas pegadas e vestígios (arranhões em árvores) (Figura 4.7 b e c) são mais abundantes, devido a grande movimentação da espécie e a permanência dos arranhões por longos períodos. Entretanto devido ao tamanho populacional local pequeno da espécie e a movimentação discreta, o número de vestígios encontrados é reduzido em comparação com a algumas espécies de mamíferos de médio e grande porte. Os registros em armadilhas fotográficas também têm sua baixa frequência associada ao tamanho populacional (Figura 4.8).



Figura 4.8 – Registro de espécime de onça-parda (*Puma concolor*) utilizando armadilha fotográfica, Parque das Neblinas, SP (Foto – Casa da Floresta, Nobre, R.A. de).

O rastro das onças-pardas são de identificação relativamente fáceis, podendo ser confundidos apenas aos de onça-pintada (*Panthera onca*) e aos de jaguatirica (*Leopardus pardalis*). Sendo particularidades das onças-pardas o tamanho reduzido em relação as onças-pintadas, aspecto alongado (não circular) com dígitos da pata dianteira mais alongados (Figura 4.9) (BORGES; TOMÁS, 2004).



Figura 4.9 – Impressão da pata de um exemplar de onça-parda (*Puma concolor*), Parque das Neblinas, SP. Foto: Casa da Floresta – Nobre, R. A. de.

Abundância local: verificar item 4.2.2

Amplitude de ocorrência local: As onças-pardas apresentam pouquíssimas restrições quanto a utilização de habitat, sendo estas restrições associadas a disponibilidade de presas para sua subsistência. Utilizam os diversos tipos de ambientes florestais e áreas abertas, com variações grandes de altitude (até acima da linha das árvores nos Andes, EISENBERG; REDFORD, 1999) e temperatura (da região tropical ao Canadá).

Nas áreas do Parque das Neblinas a utilização por esta espécie não tem restrições, sendo inclusas até mesmo as imediações das áreas utilizadas com maior frequência por pessoas. A discussão da distribuição da ocorrência local integra o item 4.2.2.

Características negativas: Dois aspectos negativos têm relevância para seleção da onça-parda como uma espécie símbolo. Ambas estão relacionadas às características tróficas da espécie. Como um predador de topo de cadeia pode ser considerado



ameaçador, associando-se a impressão de medo por muitas pessoas.

Além desse aspecto, o fato de ser um predador e ter seu habitat degradado em muitas regiões, pode ocasionar limitações de recursos implicando na predação de criações domésticas. Em tais condições a relação da espécie com os habitantes locais pode não ser positiva para uma espécie símbolo.

Área de vida e exigências ecológicas: A onça-parda possui hábitos solitários e é o segundo maior predador de topo de cadeia brasileiro (22 – 70 kg), alimentando-se, predominantemente de mamíferos de médio porte com peso médio de 18 kg. Em decorrência do hábito de caçar e do porte avantajado, depende de áreas de vida amplas para obtenção dos recursos necessários a sua sobrevivência. No pantanal a área de vida de um macho foi de 32 km². (EISENBERG; REDFORD, 1999), sendo que de uma a três fêmeas parecem sobrepor suas áreas de vida à de um macho (EMMONS; FEER, 1997). Atualmente, em matrizes de habitats degradadas e compostas por porções de baixa qualidade, áreas de vida mais amplas podem ser necessárias para suportar populações e até mesmo único indivíduo saudável desta espécie. Nestas condições áreas antropizadas, com criações domésticas, são incorporadas por esta espécie em sua região de forrageio.

Importância ecológica: As onças-pardas são predadores de grande porte considerados topo de cadeia trófica. A predação de espécies de maior porte exerce profunda influência estrutural nos ecossistemas tropicais, que estende-se além do impacto demográfico sobre suas presas imediatas, influenciando também na estabilidade e manutenção destes.

Em um estudo na Amazônia Peruana, verificou-se que predadores de topo – onças-pintadas e pardas - consomem juntos, anualmente, oito por cento do estoque de mamíferos terrestres adultos pesando 1 Kg ou mais e que essas presas aparecem em suas fezes em proporções quase idênticas às observadas no ambiente, indicando baixa seletividade. Assim estes predadores controlam populações de espécies competitivamente superiores em relação a produtividade (mais predadas) favorecendo a manutenção de uma comunidade mais diversa e com interações e



processos ecológicos preservados (EMMONS, 1987).

Indiretamente essa manutenção do balanço e riqueza da comunidades de presas influencia funções ecológicas importantes como por exemplo a dispersão e predação de sementes e a predação de plântulas (TERBORGH, 1988; DIRZO; MIRANDA, 1991).

Estado de conservação: A caça e a alteração de seus habitats, com consequente redução da disponibilidade de presas são as principais ameaças à sobrevivência da onça-parda (INDRUSIAK; EIZIRIK, 2003; MARGARIDO; BRAGA, 2004; OLIVEIRA; CASSARO, 2005). A espécie é classificada como criticamente em perigo nos estados de Minas Gerais (MACHADO et al., 1998) e Espírito Santo (ESPÍRITO SANTO, 2005), em perigo no Rio Grande do Sul (INDRUSIAK; EIZIRIK, 2003), vulnerável no Paraná (MARGARIDO; BRAGA, 2004) , São Paulo (SÃO PAULO, 1998), Rio de Janeiro (BERGALO et al., 2000) e na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (subespécies: *P. concolor capricornensis* e *P. c. greeni*) (MACHADO et al., 2005).

4.2 Distribuição Local e Intensidade de Uso

4.2.1 Anta - *Tapirus terrestris*

Durante os dozes meses de levantamentos de dados em campo nas 27 faixas propostas (com avaliação de setes destas apenas por oito meses) totalizou-se um universo amostral de 296 faixas checadas, sendo 118 registros de presença de anta (39,9%). A média da proporção do número de faixas utilizadas pela espécie mensalmente foi aproximadamente 39,1% ($\pm 10\%$), contudo não houve faixa avaliada sem pelo menos registro em um mês pela espécie. Os meses de fevereiro, maio e julho de 2007 foram os de maior amplitude de uso de faixas amostradas (Figura 4.10) e os de novembro de 2006 e março de 2007 apresentaram área de utilização mais restrita, não configurando diferença sazonal (estação úmida e seca) abrupta na distribuição da utilização espacial da anta (Figura 4.10).

Quanto a intensidade de utilização das faixas amostradas verificou-se que as



regiões mais utilizadas pela anta estão localizadas nos quatro primeiros quilômetros da trilha denominada de T9 (lê-se talhão 9) e nos quilômetros 1 a 9 da estrada (Figura 4.11).

4.2.2 Onça-parda - *Puma concolor*

A onça-parda apresentou 33 registros de presença em 296 possíveis, número significativamente mais reduzido que da anta ($n = 12$; $t = 13,25$; $p < 0,05$), quando comparadas as médias das proporções de faixas utilizadas mesalmente, que para onça-parda atingiram 10,9% ($\pm 8,5\%$). Essa diferença deve estar relacionada a possível densidade populacional reduzida da onça-parda em relação a anta, decorrente dos níveis de exigência de área de vida da onça-parda, vinculados principalmente a dieta extritamente carnívora (ROBINSON; REDFORD, 1986).

Os meses de fevereiro, maio de 2007 foram os de maior amplitude de uso de faixas amostradas (Figura 4.12) e os de novembro de 2006 e outubro de 2007 apresentaram área de utilização mais restrita ou ausente (no último). Esses resultados quando reunidos aos dos outros meses de avaliação não configuraram diferença sazonal clara na distribuição dos registros (Figura 4.12).

A intensidade de utilização das faixas também foram menores para onça-parda, oito destas não apresentaram registros da espécie ao longo de toda amostragem (Figura 4.13). O trecho mais utilizado pela espécie sobrepõe-se ao da anta (quilômetro 3 da trilha T9), mas com níveis de utilização inferiores. Foram também utilizados com maior frequência pela onça-parda os quilômetros oito e dez (Figura 4.13).

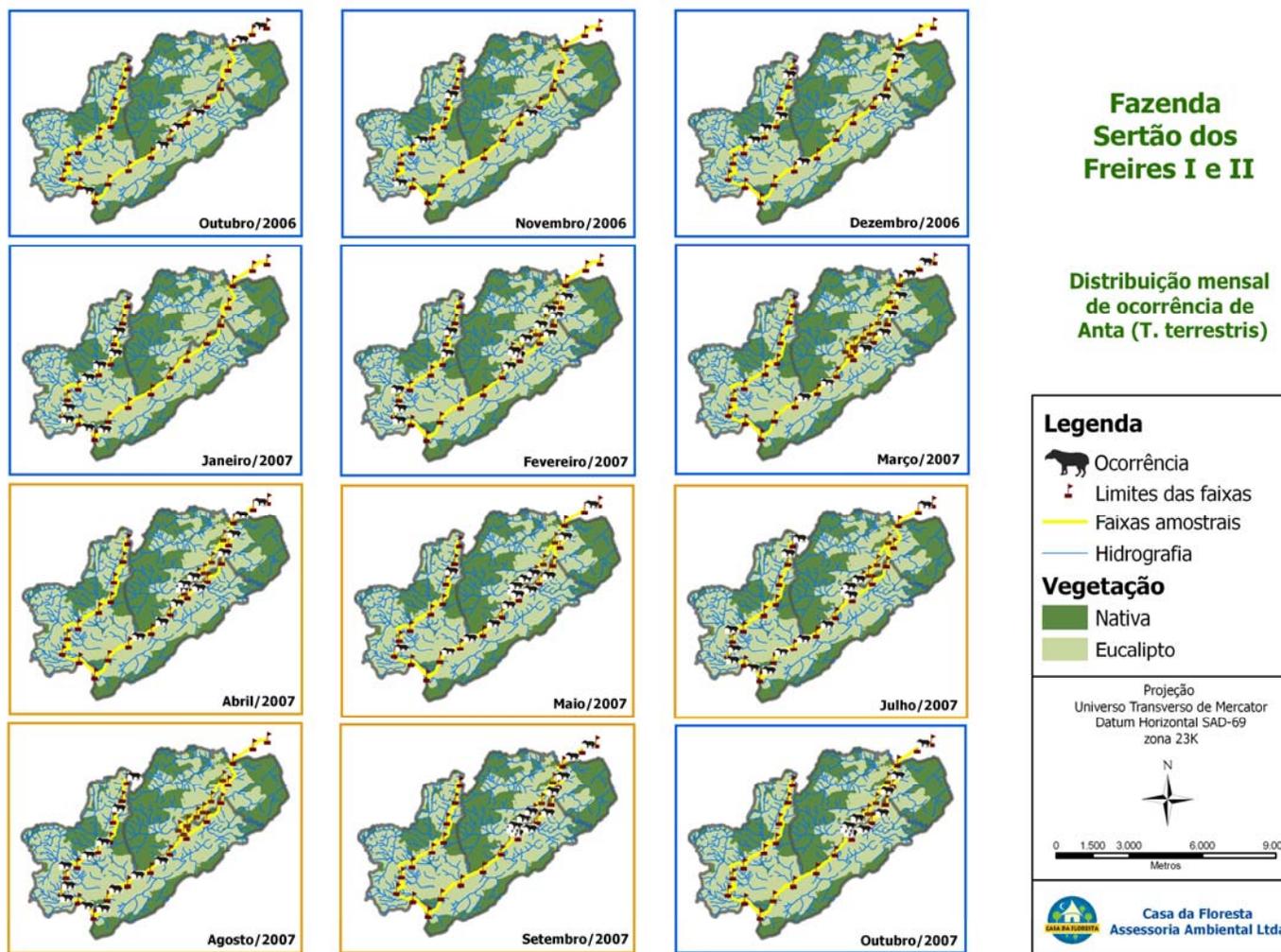


Figura 4.10 – Mapa da distribuição mensal de ocorrência de anta (*Tapirus terrestris*) diferenciando os registros sazonalmente (estação úmida – contorno azul; seca – contorno alaranjado).

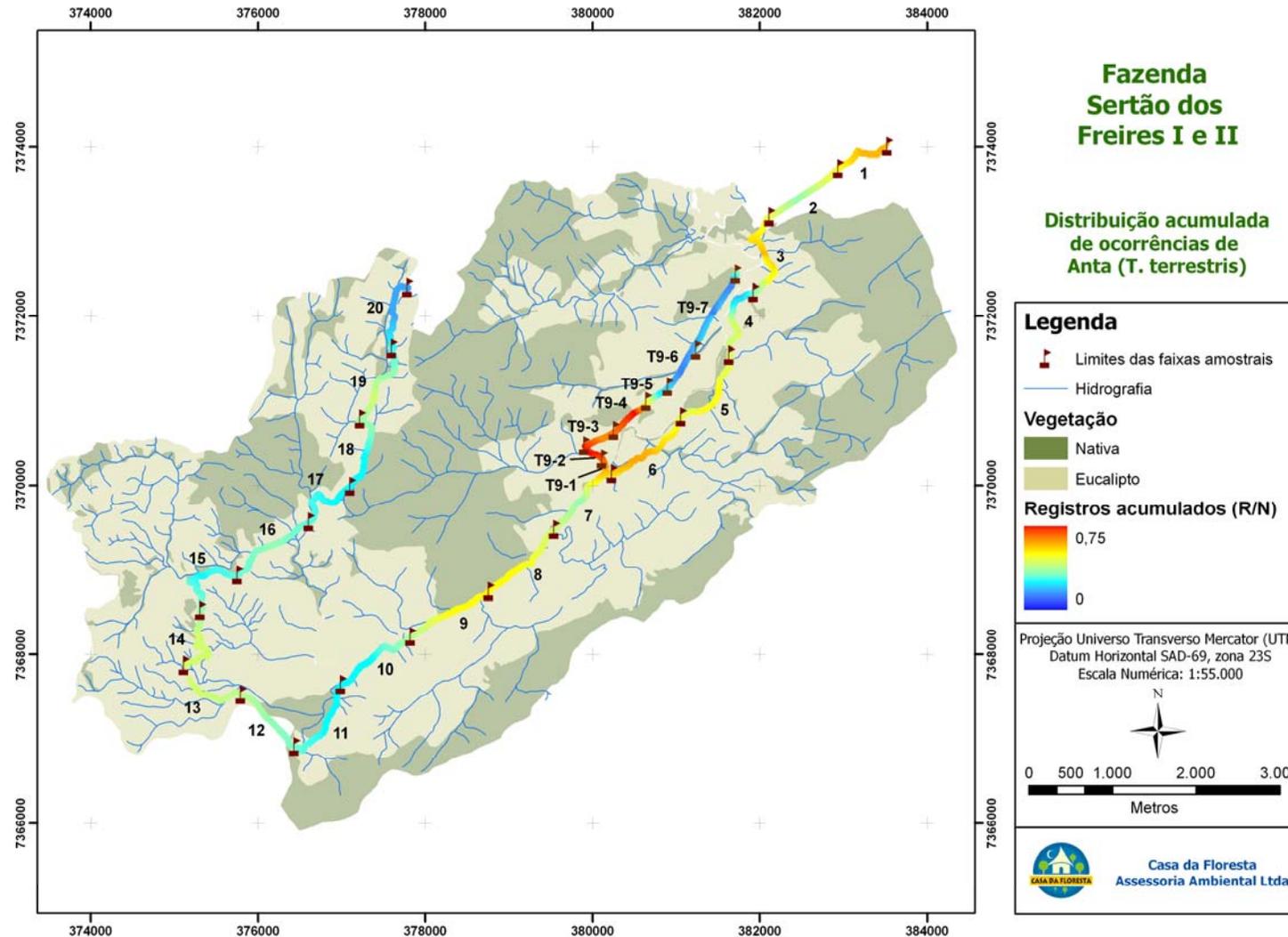


Figura 4.11 – Mapa da distribuição acumulada de ocorrências de anta (*Tapirus terrestris*) ao longo do período de doze meses de amostragem. R/N=Registros/nº de verificações, que indica a frequência de ocorrência.

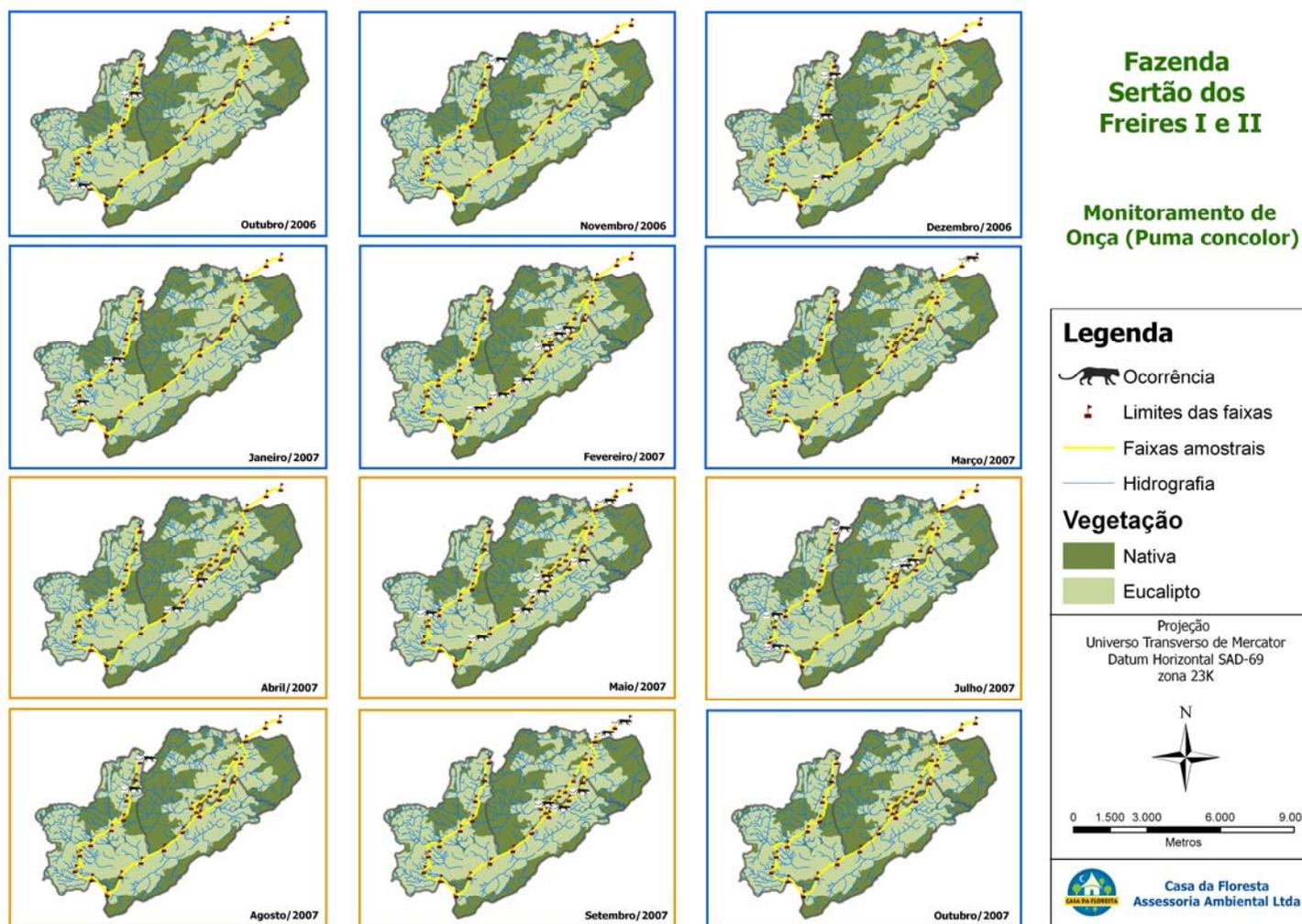


Figura 4.12 – Mapa da distribuição mensal de ocorrência de onça-parda (*Puma concolor*) diferenciando os registros sazonalmente (estação úmida – contorno azul; seca – contorno alaranjado).

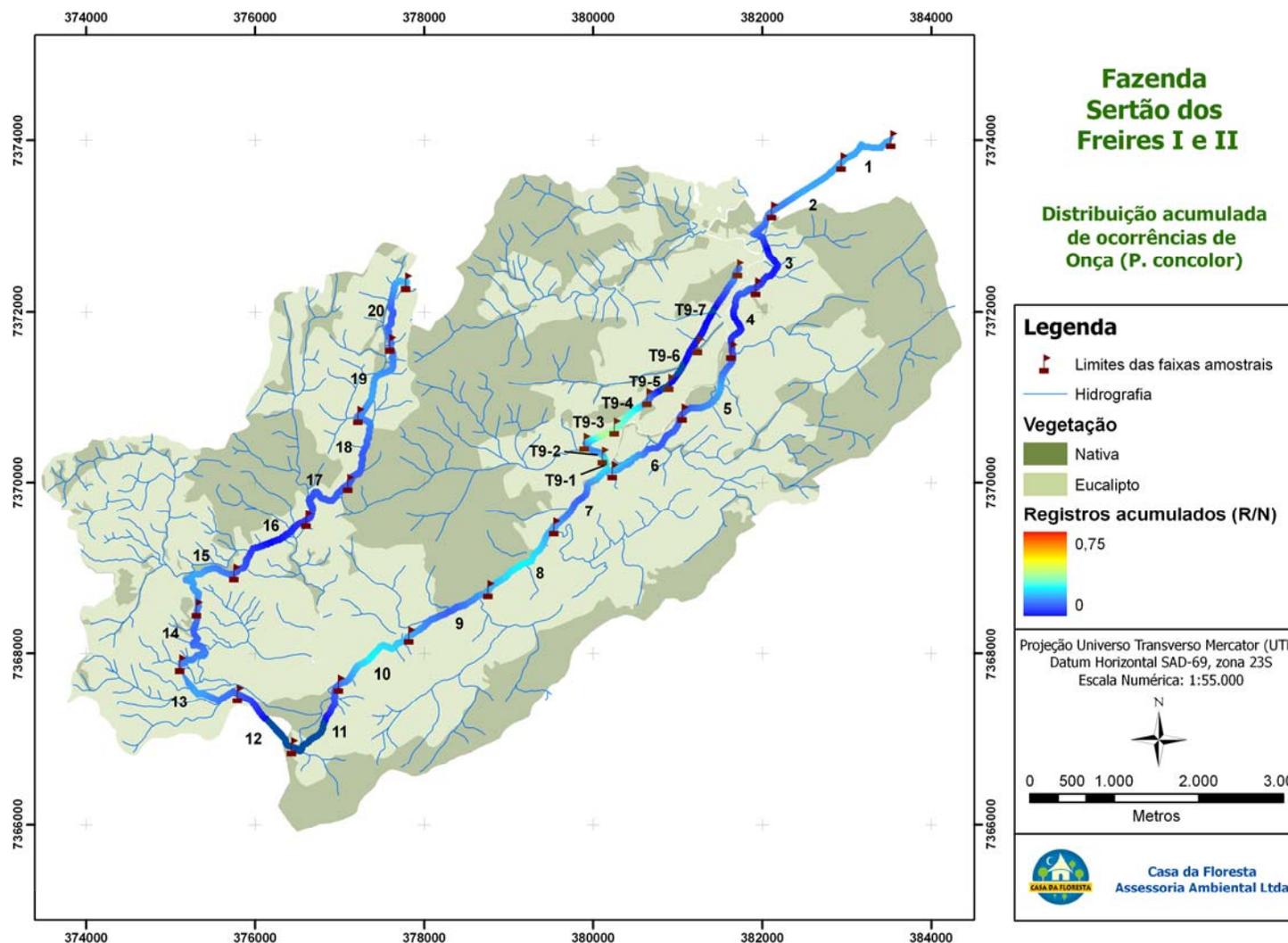


Figura 4.13 – Mapa da distribuição acumulada de ocorrências de onça-parda (*Puma concolor*) ao longo do período de doze meses de amostragem. R/N=Registros/nº de verificações, que indica a frequência de ocorrência.



4.3 Indicação da Casa da Floresta

Feita a caracterização das duas espécies (anta e onça-parda), objeto do estudo de seleção da espécie bandeira do Parque das Neblinas, quanto aos critérios considerados relevantes para esta função (incluindo dados de campo de distribuição e intensidade de uso), propoz-se que todos os funcionários do quadro da Casa da Floresta avaliassem (isoladamente) com conceitos (1 a 5) cada característica das duas espécies (excessão à abundância local). Dos 15 funcionários, devido a dificuldades logísticas, 9 realizaram a avaliação apresentando o resultado a seguir (Tabela 4.1):

Tabela 4.1 – Tabela de comparação das espécies anta (*Tapirus terrestris*) e onça-parda (*Puma concolor*) baseada na conceituação dos parâmetros propostos para seleção de uma espécie bandeira realizada pelos funcionários (F1 a F9) da Casa da Floresta Assessoria Ambiental.

Parâmetros	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	MÉDIA
Anta										
Distr. geográfica	4	1	5	3	3	2	3	5	5	3,4
Curiosidades	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3,4
Consp. e Ident. em campo	5	4	3	5	3	4	3	5	4	4,0
Uso do habitat local	3	5	5	4	5	5	2	5	5	4,3
Características negativas	3	2	5	4	5	2	1	3	5	3,3
Área de vida e Exig. ecol.	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4,0
Importância ecológica	4	2	5	4	5	4	5	5	5	4,3
Estado de conservação	4	3	3	4	4	5	5	4	4	4,0
Total	24	19	24	23	23	26	24	29	26	24,2 (± 2,7)
Onça-parda										
Distr. geográfica	2	5	5	5	2	3	2	5	5	3,8
Curiosidades	4	4	5	1	4	3	3	4	4	3,6
Consp. e Ident. em campo	3	1	3	2	4	3	2	4	4	2,9
Uso do habitat local	4	1	5	3	3	5	2	3	4	3,3
Características negativas	3	5	4	3	1	1	1	2	4	2,7
Área de vida e Exig. ecol.	3	5	3	5	5	4	4	5	4	4,2
Importância ecológica	3	5	5	4	5	5	5	5	5	4,7
Estado de conservação	5	4	5	3	4	4	5	4	5	4,3
Total	21	20	27	20	26	26	22	28	27	24,1 (± 3,3)
Espécie selecionada	Anta	Onça	Onça	Anta	Onça	Empate	Anta	Anta	Onça	Empate



Baseado nas médias e nos desvios padrões dos conceitos obtidos para as espécies alvo da seleção (Tabela 4.1), alcançou-se um empate. Contudo, associando-se os resultados obtidos aos verificados em campo de distribuição e intensidade de utilização da área, que podem facilitar o estreitamento da relação dos visitantes do parque com a espécie bandeira em virtude da frequência de contatos com vestígios, indica-se a anta (*Tapirus terrestris*) já que esta superou neste critério os valores obtidos pela onça-parda em aproximadamente quatro vezes (ver Item 4.2).

Devido ao número reduzido de pessoas que conceituaram e determinaram a indicação da Casa da Floresta, propõe-se a avaliação da preferência do público nesta escolha. Este estudo poderia ser aplicado aos funcionários do Parque das Neblinas, visitantes e moradores do distrito de Taiapuêba. Um maior número de avaliações permitiria melhor compreensão do peso dos parâmetros propostos para o público em geral na seleção da espécie. Por exemplo, a característica negativa associada ao significado pejorativo do substantivo “anta” pode ser considerado por um grupo mais amplo de pessoas como mais limitante a seleção, do que foi na avaliação interna da Casa da Floresta, sendo o mesmo testado para o caráter amedrontador da onça-parda.

A obtenção de um grande número de avaliações da população local pode auxiliar na obtenção de um senso comum, fator altamente relevante para a determinação da espécie indicada final e aproximar as pessoas das decisões junto ao Parque. Fator fundamental para que as pessoas “abracem” a espécie e a considere como um símbolo. Condição verificada no distrito de São Francisco Xavier (SP) que adotou o murequi (*Brachyteles arachnoides*) como “bandeira” (4.14 a ,b, c e d).



Figura 4.14 a, b, c e d – Exemplo de espécie bandeira (muriqui – *Brachyteles arachnoides*) incorporada à imagem de um distrito (São Francisco Xavier – SP). Foto: Casa da Floresta – Nobre, R. A. de.

4.4 Riqueza de Espécies

Durante os doze meses de levantamentos de dados em campo também foram registradas oportunamente quaisquer outras espécies de mamíferos de médio e grande porte presentes, para complementação da lista de espécies local.

Foram constatadas outras 17 espécies (além de onça-parda e anta) (Tabela 4.2), sendo a maior parte dos registros efetuados pela identificação de pegadas, mas também por observação direta (ex: tamanduá-mirim – *Tamandua tetradactyla*) (Figura 4.15 a) e armadilhas fotográficas (ex: tapiti – *Sylvilagus brasiliensis*; veado-catingueiro – *Mazama gouazoubira*) (Figura 4.15 b e c).



Tabela 4.2 – Lista das espécies registradas no Parque das Neblinas com grau de ameaça segundo a inclusão na lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (Probio, 1998) e/ou no Brasil (IBAMA, 2003).

ORDEM/Nome Científico	Nome Comum	Ameaça
DIDELPHIMORPHIA		
<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água	VU (SP)
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá	
XENARTHRA		
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	
CARNIVORA		
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	VU
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato	VU
<i>Leopardus spp.</i>	Gato-do-mato-pequeno	
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarundi	
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	VU
<i>Nasua nasua</i>	Quati	
<i>Procyon cancrivorous</i>	Mão-pelada	
<i>Galictis cuja</i>	Furão	
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	VU (SP)
PERISSODACTYLA		
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	EP (SP)
ARTIODACTYLA		
<i>Mazama gouazoupira</i>	Veado-catingueiro	
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	
RODENTIA		
<i>Sciurus ingrami</i>	Caxinguelê	
<i>Dasyprocta leporina</i>	Cutia	
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	VU (SP)
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	
TOTAL	19	7

Legenda: VU – Vulnerável; (SP) - ameaçada apenas no estado de São Paulo.

Do total de 19 espécies registradas, sete encontram-se na lista estadual de ameaça de extinção, sendo seis categorizadas como “vulnerável” e uma “em perigo”. No âmbito nacional, três estão ameaçadas: a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) e a onça-parda (*Puma concolor*) todas enquadradas como (vulnerável).

Contatou-se a importância da região de estudo para conservação das populações de mamíferos de maior porte, salientando a relevância da seleção de uma espécie como símbolo que tenha demandas ecológicas altas (como as avaliadas) e que sua proteção englobe todas as outras.



Figura 4.14 a, b, c e d – Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) registrado por observação direta, tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*) e veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*) registrados por armadilhas fotográficas no Parque das Neblinas, SP. Foto: Casa da Floresta – (a) Barretto, K.D.; (b e c) Nobre, R. A. de.



A continuidade dos levantamentos na região provavelmente incrementará a riqueza de espécies de mamíferos locais, já que não foram verificadas ainda espécies de primatas (macacos), tayassuídeos (porcos-do-mato) e alguns dasypodídeos (tatus). O conhecimento da comunidade de mamíferos pode ser ampliado também se estudos futuros abrangerem grupos não verificados pelos métodos utilizados, como os pequenos marsupiais, roedores e morcegos.

Acreditamos, também, que definida a “espécie símbolo” torna-se importante à elaboração e implementação do plano de monitoramento da espécie, tendo como objetivo avaliar o estado de conservação da população da espécie (“saúde” genética e tamanho populacional) ao longo do tempo, fundamentando ações de manejo do Parque das Neblinas que maximizem sua preservação.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos Paulo Groke pelo convite para realização do trabalho, a Guilherme responsável pelo Parque das Neblinas, pelo alojamento e apoio; a Carolina, Dunga, Sandrão, Xandó, Juliana e outros pela indispensável ajuda na coleta de dados em campo; a Ricardo e Michele pelo apoio logístico.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECKER, M.; DALPONTE, J.C. **Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros - um guia de campo**, Brasília, 1991.
- BERGALO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; ALVES, M.A.S.; VAN SLUYS, M. 2006. **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 166 p.
- BODMER, R.E. 1990. Fruit patch size and frugivory in the lowland tapir (*Tapirus terrestris*). **J. Zool. London**. v.22. Londres. pp. 121 - 128.
- BODMER, R.E.; BROOKS, D.M. 1997. Status and Action Plan of the Lowland Tapir



- (*Tapirus terrestris*). In: BROOKS, D.M.; BODMER, R.E.; MATOLA, S. (Orgs.) **Status survey and conservation action plan: tapirs**. Gland: IUCN/SSC Tapir Specialist Group. 46 – 56p.
- BORGES, A.L.; TOMÁS, W.M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal** – Corumbá: Embrapa Pantanal, 148p. 2004.
- BROWN, J.H. 1995. **Macroecology**. Chicago: Chicago University Press. 397p.
- CABRERA, A. 1961. Los félicos vivientes de la república Argentina. **Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat.** "Bernardino Rivadavia", Zool. 6(5):161-247.
- CÂMARA, T.; MURTA, R. 2003. **Mamíferos da Serra do Cipó**. Belo Horizonte: Editora PUC-Minas/Museu de Ciências Naturais, 129 p.
- CARO, T.; ENGILIS JR., A; FITZHERBERT, E.; GARDNER, T. Preliminary assesement of flagship species concept at a small scale. **Animal Conservation**. 7, 63 – 70, 2004.
- CARO, T.M. Umbrella species: critique and lessons from East Africa. **Animal Conservation**. 6: 171 -181. 2003.
- CONROY, M.J. Abundance indices. pp. 179 – 192. In: **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals**. Wilson, D.E., Cole, F.R., Nichols, J.D., Rudran, R. & Foster, M. (eds.). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 1996.
- CULLEN JR., L.; BODMER, R.E.; PADUA, C.V. 2001. Ecological consequences of hunting in atlantic forest patches, São Paulo, Brasil. **Oryx**, Cambridge, v. 35. n. 2. 137 – 144 p.
- CURRIER, M.J.P. 1983. **Mammalian Species**. The American society of Mammalogists, Michigan, pg 1-7 (200).
- DIRZO, R.; MIRANDA, A. Altered patterns of herbivory and diversity in the forest understory: a case study of the possible consequences of contemporary defaunation. In: PRICE, P.W.; LEWINSOHN, T.M.; FERNANDES, G.W.; BENSON, W.W. (eds.) **Plant-animal interactions: evolutionary ecology in tropical and temperate regions**. Jonh Wiley & Sons, New York. 1991. 273-287.
- EISENBERG, J. F.; K. H. REDFORD. 1999. **Mammals of the Neotropics. Vol. 3.**



- The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolívia, Brazil.** Chicago: University of Chicago Press.
- EMMONS LH (1987) Comparative feeding ecology of felids in a Neotropical rainforest. **Behavioral Ecology and Sociobiology** 20 271-283.
- EMMONS, L. H.; FEER, F 1997. **Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide**, Second Edition. Chicago: The University of Chicago Press.
- ESPÍRITO SANTO. 2005. **Diário Oficial – Vitória, 16 de junho de 2005**: Vitória.
- FRAGOSO, J.M.V. 1994. **Large mammals and the community dynamics of an Amazonian Rain Forest.** Tese (PhD) – Universidade da Florida, Gainesville.
- FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. 2003. **Lista oficial da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Disponível em <<http://www.biodiversitas.org.br>>.
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 1998. **Fauna ameaçada do estado de São Paulo.** São Paulo: Gráfica CETESB (Documentos Ambientais – Série PROBIO/SP).
- INDRUSIAK, C.; EIZIRIK, E. 2003. Carnívoros. In: FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A.; REIS, R.E. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre. EDIPUCRS, 507 – 533.
- IUCN – INTERNACIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES, 2006. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <www.iucnredlist.org> Acesso em: 4 de maio de 2006.
- LEADER-WILLIAMS, N.; DUBLIN, H.T. Charismatic megafauna as “flagship species”. In: Priorities for the conservation of mammalian diversity. **Has the panda had its day?** 53 – 81. Entwistle, A. Dunstone, N. (Eds.). Cambridge: Cambridge University Press.
- LIM, B.K.; ENGSTROM, M.D.; OCHOA, J.G. **Preliminary checklist of the mammals of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro, Guyana, Surinam, French Guiana).** Smithsonian Institute. Disponível em: <<http://www.mnh.si.edu/biodiversity/bdg/shieldmammals/index.html>> Acesso em: 09 maio 2006.
- LIMA, I.P. de; SEKIAMA, M.L. 2005. Ordem Peryssodactyla. In: REIS, N.R. dos;



- PERACCHI, A.L.; FANDIÑO-MARIÑO, H.; ROCHA, V.J. (Orgs.). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre – Paraná**. Eduel/Klabin. Londrina, 127 – 133 p.
- MACHADO, A.B.M.; FONSECA, G.A.B.; MACHADO, R.B.; AGUIAR, L.M.; LINS, L.V. 1998. **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 158 p.
- MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S.; DRUMMOND, G.M. 2005. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 158 p.
- MARGARIDO, T.C.M.; BRAGA, F.G. 2004. Mamíferos. p. 25 – 142. In: MIRICH, S.B.; BÉRNILS, R.S. (Eds.) **Livro vermelho da fauna ameaçada do Paraná**. Curitiba: Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Instituto Ambiental Paraná, 763 p.
- MEDICI, P. 2001. Ordem Perissodactyla, Família Tapiridae (Tapirs): Biology. In: FOWLER, M.E.; CUBAS, Z.S. (Org.) **Biology, Medicine and Surgery of South American Wild Animals**. Ames, Iowa: 363 – 367 p.
- MEFFE, G.K.; CARROL, C.R. **Principles of conservation biology**. Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- MILLER, C.M.; JUG, G. **Medir pegadas de onça-pintada: um método promissor para identificação de indivíduos**. Protocolo para coleta de pegadas. 16 pp, 2001.
- MIRANDA, E.E. 2003. **Natureza, conservação e cultura: ensaios sobre a relação do homem com a natureza no Brasil**. São Paulo: Metalivros, 180 p.
- NARANJO-PIÑERA, E.J.; CRUZ-ALDÁN, E.; LIRA-TORRES, I. **How many tapirs occur in México? Estimating numbers from available field data**. Livro de resumos. 3rd International Tapir Symposium. Buenos Aires, Argentina, 45 p.
- NOSS, R.F. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. **Conservation Biology**. 4: 355 – 364. 1990.
- NOVARINO, W. et al. 2006. **Malayan tapir monitoring through the use of the camera trapping methodology**. Livro de resumos. 3rd International Tapir



- Symposium. Buenos Aires, Argentina, 45 p.
- NOWAK, M. 1999. **Walker's mammals of the world**. 5th ed. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press. 1629p.
- OLIVEIRA, T.G.; CASSARO, K. 2005. **Guia de campo dos felinos do Brasil**. Instituto Pró-carnívoros, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, 80 p.
- PADILLA, M.; DOWLER, R.C. 1994. *Tapirus terrestris*. **Mammalian Species**. 481 p. The American Society of Mammalogists, pp 1-8.
- PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN JR.,L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. pp. 181-201. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (orgs). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba, Paraná, Brasil, Editora UFPR, 2003.
- ROBINSON, J.G.; REDFORD, K.H. 1986. Body size, diet, and population density of neotropical forest mammals. **The American Naturalist**: Chicago, v.128, n.5, 665 – 680 p.
- ROCHA, V.J. 2001. Ecologia de mamíferos de médio e grande portes do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina (PR). **Tese (Doutorado em Zoologia)** – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 131 p.
- ROCHA, V.J.; REIS, N.R.; SEKIAMA, M.L. 2004. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* em um fragmento florestal do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 21. n. 4. São Paulo. 871 – 876 p.
- SALAS, L.A. Habitat use by lowland tapirs (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River valley, southern Venezuela. **Canadian Journal of Zoology**, 74: 1452 – 1458, 1996.
- SEKIAMA, M.L.; LIMA, I.P.; ROCHA, V.J. 2006. Ordem Perissodactyla – Capítulo 9. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. 2006. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélío R. dos Reis. 437p.
- SILVA, F. 1994. **Mamíferos Silvestres do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 246p.
- SMALLWOOD, K.S. & FITZHUGH, E.L. A track count for estimating mountain lion *Felis*



- concolor californica population trend. **Biological Conservation**, 71: 251 – 259, 1994.
- TERBORGH, J. 1988. The big things that run the world - A sequel to E. O. Wilson. **Conservation Biology**. v. 2 402-403.
- TRAEHOLT, C.; SITI KHADIJAH, A.G.; MODH.SANUSSI, M. 2006. **A radio-telemetry study of malayan tapirs, *Tapirus indicus*, in Krau Wildlife Reserve, Malayan**. Livro de resumos. 3rd International Tapir Symposium. Buenos Aires, Argentina, 45 p.
- XIMÉNEZ, A. 1972. Notas sobre félidos neotropicales. 4. *Puma concolor* spp. en el Uruguay. **Neotrópica**. v.18 (55): 37 – 39.
- WESTERN, D. Africa's elephants and rhinos: flagships in crisis. **Trends in Ecology Evolution**. 2: 343 – 346, 1987.
- WILSON, D.E., COLE, F.R., NICHOLS, J.D., RUDRAN, R. & FOSTER, M. (Eds.). **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals**. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 1996.



ANEXOS

COMO FOTOGRAFAR PEGADAS (MILLER; JUG, 2001)

- É importante que a câmera esteja estabilizada (se possível com o auxílio de um tripé ou monopé);
- Certifique-se de que a câmera esta ajustada para o formato macro ou para a distância focal descrita no manual ou para aquela obtida em seus testes;
- Utilize luz natural se possível;
- Não faça sobra ao tentar fotografar uma pegada;
- Não utilize flash a menos que possua um flash separado da máquina que fornece iluminação lateral. Em locais muito escuros, um flash mantido a 45° de modo que a luz acentue os relevos da pegada pode ser utilizado;
- Mantenha-se nivelado, certifique-se de estar fotografando perpendicularmente à pegada;
- Inclua nas fotos escala (régua ou outros objetos de tamanho conhecido);
- Registre local de coleta, coordenada geográfica e nome do coletor;
- Caso necessário, remova com cuidado detritos soltos na área perto da pegada, mas certifique-se da necessidade desta ação e que esta não prejudicará a forma da pegada.



CASA DA FLORESTA

Casa da Floresta Assessoria Ambiental Ltda
Fone/Fax: (19) 3433-7422
Site: www.casadafloresta.com.br
E-mail: casadafloresta@casadafloresta.com.br