

# II



*Cebus apella (macaco-prego)*

## CARACTERIZAÇÃO DE GRUPOS BIOLÓGICOS DO CERRADO PÉ-DE-GIGANTE

### 10. Mamíferos

Maria Carolina Lyra Jorge  
Vânia Regina Pivello

# PARTE II

## A mastofauna do cerrado

O cerrado é reconhecido como um bioma que apresenta altos índices de endemismo para grupos de plantas e insetos. Com relação à fauna, grande parte das espécies é compartilhada com biomas adjacentes, como as florestas Amazônica e Atlântica. O aumento do conhecimento da fauna do cerrado, entretanto, tem mostrado taxas de endemismo maiores, com cerca de 12% para o grupo dos mamíferos (Silva & Bates, 2002). Esse bioma também abriga muitas espécies ameaçadas de extinção.

Considerando-se o Domínio Morfoclimático do Cerrado, a grande diversidade florística e fitofisionômica que lá ocorre se traduz numa heterogeneidade de habitats para a fauna. Pelo menos 100 espécies de mamíferos, distribuídas em 67 gêneros, ocorrem no cerrado, a maioria desse total representada por pequenos mamíferos (Redford & Fonseca, 1986). Esse mosaico de tipos vegetacionais é ocupado, muitas vezes, de forma variada pela fauna do bioma.

As florestas ribeirinhas (ripárias) são, indiscutivelmente, a fisionomia que abriga uma maior biodiversidade faunística – dos 67 gêneros, 58 ocorrem nessas florestas (Alho & Martins, 1995). Entre os grupos de maior ocorrência, estão roedores, carnívoros, marsupiais, primatas e edentados. Os primatas também ocupam de maneira significativa as florestas semidecíduas, uma vez que estas, assim como as florestas ribeirinhas, também constituem fisionomia tipicamente arbórea. Os roedores compõem o grupo com maior número de espécies das fisionomias savânicas e com o mais alto grau de diversidade (Alho & Martins, 1995). Esse grupo ocupa desde formações abertas até formações de mata.

Os carnívoros são os que mais geram preocupações quanto à sua proteção, pois, em geral, são altamente territorialistas e têm significativa área domiciliar. A preocupação cresce conforme aumenta o porte do animal, uma vez que sua área domiciliar também é incrementada. Ocupam desde as áreas abertas até as cobertas por florestas. É importante lembrar que carnívoros como as onças (tanto *Panthera onca* quanto *Puma concolor*) e o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) têm preferência por se deslocarem pelas beiras de

estradas, algumas vezes asfaltadas e com grande fluxo de veículos.

Os marsupiais, em sua maioria, são arborícolas, o que os leva a preferir as fitofisionomias florestais, como as florestas ribeirinhas e as matas semidecíduas. Devido ao seu hábito generalista, porém, com frequência são encontrados em vegetações mais abertas e até mesmo em zonas mais urbanizadas. Já os edentados ocorrem tanto em vegetações abertas como em florestas. O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) prefere sempre fitofisionomias mais abertas e protegidas, raramente sendo observado em áreas com alguma ocupação humana. Já o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) é mais fácil de ser observado em áreas florestais, como as preguiças (*Bradypus variegatus*). Os tatus (*Dasypus* spp.) ocorrem tanto em fisionomias campestres quanto florestais, incluindo as mais urbanizadas.

A fauna típica dos cerrados do Estado de São Paulo é ainda pouco conhecida e os mamíferos não são exceção. Espécies novas ainda são coletadas e descritas (Vivo, 1998). Tanto os pequenos mamíferos como os de médio e grande portes têm aspectos de sua biologia e ecologia (hábitos, demografia, relações tróficas, interações na comunidade) muito pouco conhecidos; os pequenos mamíferos têm, ainda, muitos problemas quanto à sua taxonomia (Vivo, 1998). Esses dados não são tranquilizadores quanto à garantia de sua sobrevivência nos poucos remanescentes de cerrado que ainda existem no Estado de São Paulo. Entre esses remanescentes, encontram-se áreas bastante próximas à Gleba Cerrado Pé-de-Gigante.

A seguir, apresenta-se um estudo sobre a mastofauna terrestre e não-voadora do Cerrado Pé-de-Gigante. Essa fauna foi aqui dividida em mamíferos de pequeno porte – roedores e marsupiais – e mamíferos de médio e grande porte, com participação de diversos grupos taxonômicos. Essa divisão foi pertinente do ponto de vista metodológico, uma vez que o estudo de uma fauna com animais de portes variáveis exige métodos de amostragem diferentes.

## Mamíferos de pequeno porte na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante

Os pequenos mamíferos não arborícolas foram amostrados durante um ano, em campanhas de campo mensais, com a duração de três dias consecutivos. Cinco fitofisionomias nativas da Gleba Pé-de-Gigante foram amostradas: floresta semidecídua, floresta ribeirinha, campo úmido, campo cerrado e cerrado *sensu stricto*, além de um reflorestamento homogêneo com eucalíptos. A captura dos pequenos mamíferos foi feita com dois tipos de armadilhas: gaiola convencional e *pitfall* (armadilha de queda) (Figuras 10.1 e 10.2).

As gaiolas convencionais (0,35 x 0,17 m; malha = 0,015 x 0,010 m) foram dispostas a cada 25 m, ao longo de uma trilha. Usou-se como isca para atrair os animais uma mistura de paçoca de amendoim, sardinha, fubá, banana e ração peletizada, espalhada sobre uma rodela de mandioca. Os *pitfalls* foram dispostos em estações constituídas por quatro baldes (0,37 m de diâmetro x 0,41 m de altura) enterrados no solo, unidos por uma lona plástica (0,50 m de altura x 4 m de comprimento), formando uma estrela de três pontas, como mostra a Figura 10.1.

O estudo dos pequenos mamíferos constava de um programa de captura-marcação-recaptura (marca-

**Figura 10.2.** Armadilha do tipo gaiola convencional, usada para a captura de pequenos mamíferos na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante.



foto Maria Carolina Lyra Jorge

ção por meio de um pique na orelha do animal). Para cada indivíduo capturado foram anotados dados da espécie, localização (fisionomia vegetal) e medidas morfométricas (corpo, cauda e pata traseira) (Figura 10.3). Os indivíduos foram identificados por comparação, utilizando-se coleções de referência (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, SP) ou, no caso daqueles capturados vivos, por análise cromossômica (Laboratório de Citogenética de Vertebrados, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, SP).

**Figura 10.1.** Esquema de uma estação de *pitfalls* (armadilhas de interceptação e queda) para coleta de pequenos mamíferos na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante



foto Maria Carolina Lyra Jorge

**Figura 10.3.** Tomada das medidas morfométricas de um indivíduo de *Gracilinanus microtarsus*.



foto Maria Carolina Lyra Jorge

Foram observadas as seguintes características do ambiente onde cada animal foi coletado: estratificação e altura da vegetação; percentagem da cobertura foliar arbustivo-arbórea, estimada por meio de esfero-densímetro; quantidade de folhedo acumulado sobre o solo; distância linear do local de coleta ao eixo de drenagem. Os dados qualitativos (folhedo) foram transformados em classes (1 a 3), por meio de escala arbitrária.

A existência de padrões relacionando as espécies amostradas às características de habitat de cada fitofisionomia foi testada por meio de uma análise de correspondência, desenvolvida com base no algoritmo da média recíproca (Gauch, 1982). Para isso, as características dos habitats foram hierarquizadas e expressas por meio de escalas arbitrárias (valores de 1 a 3).

No total, 126 indivíduos de 12 espécies foram capturados nas fisionomias de vegetação amostradas (8 roedores e 4 marsupiais). Desses, 16 indivíduos foram capturados com as gaiolas convencionais, representando um esforço de captura de 3.672 armadilhas/noite (número de armadilhas multiplicado pelo número de noites em que ficaram montadas). Com os *pitfalls*,

capturaram-se 110 indivíduos (99 roedores e 11 marsupiais), representando um esforço de captura de 216 estações de *pitfall*/dia (número de estações de *pitfall* multiplicado pelo número de dias em que ficaram montadas). Um indivíduo de *Philander opossum* foi apenas visualizado (Tabela 10.1).

Com exceção de *Akodon montensis*, cujo corpo media, em média, 7,5 cm de comprimento, todos os outros animais capturados nas gaiolas convencionais tinham tamanho do corpo igual ou superior a 10 cm – como o roedor *Nectomys squamipes* e o marsupial *Didelphis albiventris*, que mediam, em média, 16 cm e 28 cm, respectivamente. Por outro lado, o tamanho corporal dos animais capturados nos *pitfalls* variou entre 5 e 7,5 cm. Portanto, esses dois métodos de captura mostraram-se complementares, apontando-se a vantagem do uso dos dois métodos simultaneamente, para uma melhor amostragem desses grupos de mamíferos (Lyra-Jorge & Pivello, 2001).

O sucesso de captura das armadilhas do tipo gaiola foi muito baixo neste estudo (0,44%), comparado com a literatura (Janion & Wierzbowska, 1970;

**Tabela 10.1.** Pequenos mamíferos coletados na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante e eucaliptal vizinho (Santa Rita do Passa-Quatro, SP) (FR = floresta ribeirinha, CU = campo úmido, CC = campo cerrado, CS = cerrado *sensu stricto*, FSD = floresta semidecídua, EU = eucaliptal; \* = visualização).

FITOFISIONOMIA (nº de indivíduos)								
ORDEM	ESPÉCIE	FR	CU	CC	CS	FSD	EU	TOTAL
Rodentia	<i>Akodon montensis</i> (Thomas, 1901)	3	1	0	0	1	0	5
Rodentia	<i>Bolomys lasiurus</i> (Lund, 1841)	0	1	0	0	0	0	1
Rodentia	<i>Calomys tener</i> (Winge, 1888)	12	1	3	5	2	0	23
Rodentia	<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	3	0	0	0	0	0	3
Rodentia	<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Desmarest, 1819)	34	12	6	9	8	3	72
Rodentia	<i>Oryzomys subflavus</i> (Wagner, 1842)	0	0	0	1	0	0	1
Rodentia	<i>Oxymycterus robertii</i> (Thomas, 1901)	0	1	0	0	0	0	1
Rodentia	<i>Pseudoryzomys simplex</i> (Winge, 1887)	0	1	0	0	0	0	1
Marsupialia	<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	1	0	3	0	0	3	7
Marsupialia	<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	0	0	0	9	0	0	9
Marsupialia	<i>Marmosa velutina</i> (Gray, 1843)	1	0	0	1	0	0	2
Marsupialia	<i>Micoureus cinereus</i> (Thomas, 1905)	1	0	0	0	0	0	1
Marsupialia	<i>Philander opossum</i> *(Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>		<b>56</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>127</b>

McManus & Nellis, 1972; Williams & Braun, 1983). Entretanto, Stallings (1989) apresenta os resultados obtidos por diversos pesquisadores em regiões de mata e de savana, verificando que o sucesso das capturas em savanas foi sempre menor. Acredita-se que também contribuiu para o baixo sucesso de captura encontrado neste estudo um problema relacionado à eficiência do fechamento das armadilhas.

O número de roedores capturados foi muito maior que o de marsupiais. Dados da literatura confirmam esse padrão, apontando, com raras exceções, uma relação de três a seis vezes maior no número de roedores em relação ao de marsupiais coletados (Talamoni, 1996). Embora a relação entre o número de roedores e o de marsupiais obtida para o Cerrado Pé-de-Gigante esteja dentro do padrão encontrado na literatura (5,4:1), acredita-se que a comunidade de marsupiais tenha sido subamostrada neste estudo, pois não foram colocadas armadilhas para captura sobre galhos de árvores, uma vez que grande parte dos marsupiais tem hábito arborícola. De fato, os marsupiais foram mais abundantes no cerrado *sensu stricto* e na floresta ribeirinha, onde há uma boa proporção de indivíduos arbóreos.

O roedor *Oligoryzomys nigripes* foi expressivamente mais abundante, representado por 72 indivíduos, tendo sido registrado em todas as fisionomias de cerrado e na floresta homogênea de eucaliptos, seguido de *Calomys tener*, que só não apareceu na floresta de eucaliptos. Esses dados reforçam a hipótese de haver dominância de uma ou duas espécies nas comunidades de pequenos mamíferos (Stallings, 1991).

Entre os marsupiais, *Gracilinanus microtarsus* foi a espécie mais abundante (nove indivíduos). Juntamente com *Marmosa velutina*, parece preferir fisionomias mais arbustivas de cerrado (cerrado *sensu stricto*) e tem também o hábito arborícola (Alho, 1994). Além disso, a abundância desses marsupiais parece aumentar nas fases sucessionais mais avançadas e com maior heterogeneidade estrutural (Paglia *et al.*, 1995). O marsupial *Didelphis albiventris* (Figura 10.4) parece preferir as formações que apresentam algumas árvores (campo cerrado, floresta homogênea de eucaliptos), além de ser o único marsupial a ocorrer na floresta de eucaliptos, mostrando-se generalista e pioneiro, bem adaptado a ambientes instáveis e de matas secundárias (Charles-

Dominique, 1983). Em geral, animais do gênero *Didelphis* são mais comuns do que a espécie *Gracilinanus microtarsus*, a qual, neste estudo, superou *Didelphis albiventris*. Isso se deve ao fato de ter havido a captura de um bando numa das coletas.

Muito poucos indivíduos marcados foram recapturados neste estudo: um exemplar de *Oligoryzomys nigripes* e um exemplar de *Calomys tener*, na floresta ribeirinha, e dois exemplares de *Gracilinanus microtarsus*, no cerrado *sensu stricto*. Os animais não tinham marcações individuais, portanto, pode-se concluir apenas que as estações de *pitfall* – onde foram recapturados – encontravam-se na área de vida desses indivíduos.

O cerrado *sensu stricto* e a floresta ribeirinha foram as fisionomias que apresentaram maior diversidade de pequenos mamíferos,  $H' = 1,30$  e  $H' = 1,23$  nits/indivíduo, respectivamente, enquanto que a floresta homogênea de eucaliptos apresentou o menor índice de diversidade:  $H' = 0,69$  nits/indivíduo. Em termos de riqueza específica, entretanto, a floresta ribeirinha superou as fisionomias amostradas, seguida do campo úmido.

Figura 10.4. Indivíduo de *Didelphis albiventris* capturado em armadilha do tipo gaiola convencional.



foto Maria Carolina Lyra Jorge.

Confrontando-se as espécies amostradas com as características estruturais das fitofisionomias (Tabela 10.2; Figura 10.5), supõe-se que a maior diversidade de pequenos mamíferos se deu no cerrado *sensu stricto* devido ao equilíbrio que existe entre os estratos herbáceo e arbustivo-arbóreo nesse ambiente, propiciando aos animais uma maior variedade de habitats e de alimentos. A floresta ribeirinha tem como maior atrativo a proximidade da água, atraindo animais para desse-  
dentação. Em contrapartida, a grande homogeneida-

de que apresenta a floresta de eucaliptos – com baixa estratificação e baixa complexidade estrutural –, além da sua grande distância da água, influenciou negativamente na riqueza e diversidade dos pequenos mamíferos ( $H' = 0,69$ ). Em seus estudos, Dietz *et al.* (1975) também registraram baixa diversidade de pequenos roedores em floresta homogênea de eucaliptos, considerando tal tipo de floresta implantada um fator de distúrbio para aquela mastofauna nativa.

Figura 10.5. Primeiro e segundo eixos resultantes da análise de correspondência com o algoritmo da média recíproca, relacionando as características das fitofisionomias da Gleba Cerrado Pé-de-Gigante aos pequenos mamíferos capturados. (Autovalores: 0.382 - eixo 1; 0.283 - eixo 2) (FR = floresta ribeirinha; CU = campo úmido; EU = cultura de eucaliptos; CC = campo cerrado; CS = cerrado *sensu stricto*; FSD = floresta semidecídua).

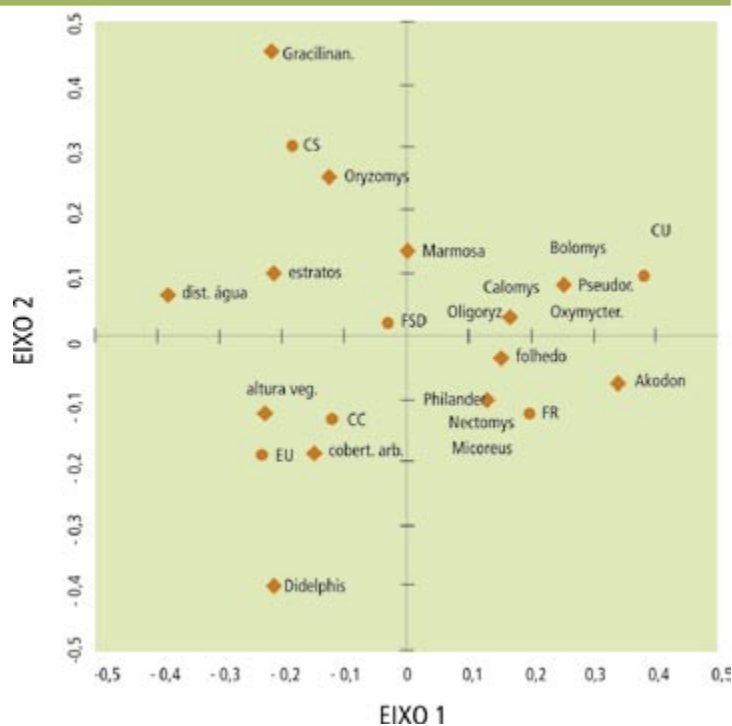


Tabela 10.2. Características das fisionomias vegetais amostradas na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante (Santa Rita do Passa-Quatro, SP) (FR = floresta ribeirinha, CU = campo úmido, CC = campo cerrado, CS = cerrado *sensu stricto*, FSD = floresta semidecídua, EU = eucaliptal).

Fitofisionomia	Estrutura da vegetação			Distância da água (m)
	Cobertura arbust/arborea (%)	Estratos (n°)	Altura do estrato arbust./arbóreo (m)	
FR	96,9	2	11	40
CU	Zero	1	1	5
CC	53,1	2	4	190
CS	68,8	3	8	770
FSD	63,2	3	20	160
EU	82,6	2	28	1.500

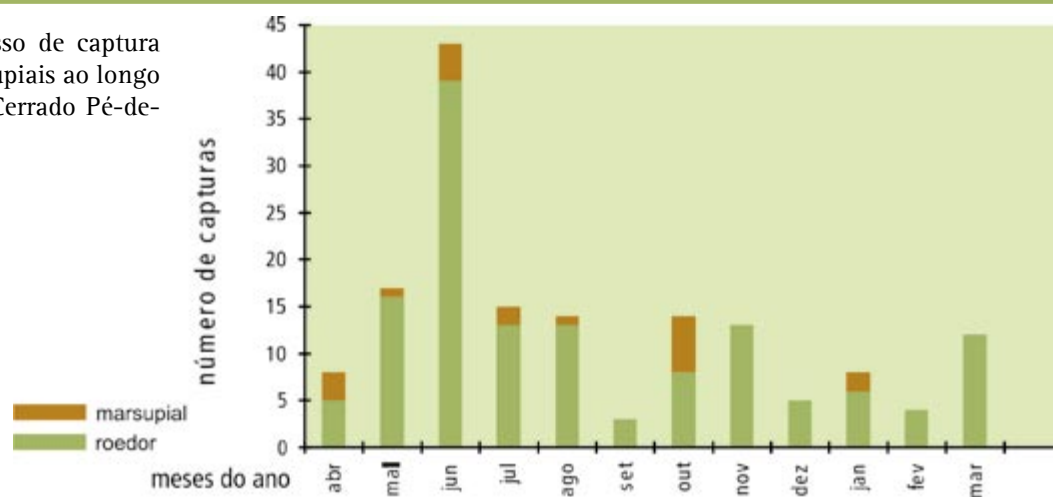
A proximidade da água evidenciou-se como o grande responsável pela distribuição diferencial de algumas espécies, como demonstra a Figura 10.5. A relação entre as características ambientais e as espécies de pequenos mamíferos capturadas em cada uma das fisionomias, obtida na análise de correspondência (Figura 10.5), distribui as fisionomias ao longo do eixo 1 (que acumula 40% da variância) num gradiente de umidade: as áreas de campo úmido e o eucaliptal ocorrem em extremos opostos. O campo úmido apresentou valor mais alto no eixo 1, devido à sua proximidade da nascente do curso d'água, além de ser uma área sazonalmente alagada, seguido pela floresta ribeirinha, a floresta semidecídua e, finalmente, pelos cerrados (campo cerrado, cerrado *sensu stricto*) e a cultura de eucaliptos, que são fisionomias mais distantes da água. Ocorre aqui uma polarização pela distância da fonte de água, num dos extremos, e as espécies *Akodon montensis*, *Oxymycterus robertii*, *Pseudoryzomys simplex*, *Bolomys lasiurus*, no outro extremo. *Akodon montensis* mostrou-se muito associado aos ambientes úmidos e foi encontrado na floresta ribeirinha, campo úmido e floresta semidecídua. A ocorrência de *Oxymycterus robertii* – característica de brejos e campos limpos – no campo úmido é justificada pelo fato de essa área permanecer alagada durante alguns meses do ano. *Bolomys lasiurus* é um roedor comum em áreas perturbadas com alta ocorrência de gramíneas, uma vez que se alimenta de suas sementes. De fato, a área do campo úmido é dominada por gramíneas do gênero *Andropogon*. *Nectomys squamipes* aparece somente na floresta

ribeirinha, já que é um roedor semi-aquático, restrito à beira da corrente d'água (Alho, 1994).

Ainda com relação à análise de correspondência, a ordenação das fisionomias seguiu, no eixo 2 (que representa 26% da variância total), um gradiente de estratificação e cobertura, embora menos nítido que o gradiente hídrico, representado no eixo 1 (Figura 10.5). Em geral, fisionomias com maior grau de estratificação (cerrado *sensu stricto* e floresta semidecídua) destacaram-se daquelas com menor estratificação (campo cerrado, eucaliptal e floresta ribeirinha).

A análise da flutuação da densidade dos pequenos mamíferos amostrados quanto à sazonalidade anual (Figura 10.6) permite concluir que os maiores valores de capturas foram encontrados durante o período seco. As causas que podem promover essas flutuações ainda são discutidas. No Brasil, são poucos os estudos de longo prazo que observaram flutuações multianuais. A maioria dos estudos tem observado flutuações sazonais para muitas espécies, coincidentes com os resultados encontrados neste estudo, ou seja, maior sucesso de captura na época seca. Isso seria explicado pelo fato de, nessa época do ano, os recursos alimentares ficarem mais escassos, causando um aumento na movimentação dos animais em busca de alimento e tornando a isca das armadilhas mais atrativa (Alho *et al.*, 1986; Borchert & Hansen, 1983; Dietz, 1983; Fonseca & Kierluff, 1989; Talamoni, 1990; 1996). Estudos que estão sendo conduzidos na Estação Ecológica de Itirapina, próxima ao Cerrado Pé-de-Gigante, mostram, entretanto, resultados contrários (A.M. Tozetti, com. pess.).

Figura 10.6. Sucesso de captura de roedores e marsupiais ao longo do ano, na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante.



## Mamíferos de médio/ grande portes na Gleba Pé- de-Gigante e arredores

O inventário dos mamíferos de médio e grande porte se fez por meio de campanhas de campo, durante 18 meses (setembro de 1996 a março de 1998), em que se registraram seus indícios – como fezes, pegadas e rastros, vocalização e tocas – e avistamentos diretos. Para facilitar a visualização de pegadas, construiu-se, em cada uma das áreas amostradas, um canteiro de areia lavada de aproximadamente 2 m<sup>2</sup>, ao longo das trilhas utilizadas (Figura 10.7). Foram registradas mais de 20 espécies de mamíferos médios ou de grande porte, pertencentes a 15 famílias, conforme listados na Tabela 10.3.

A análise dos padrões de ocorrência dos mamíferos médios e grandes nos distintos tipos de habitat (Tabela 10.3) revelou uma distribuição diversa para os grupos. Os gêneros *Dasypus* e *Mazama* foram registrados em todas as fisionomias amostradas. O gênero *Mazama* é representado, na região, por duas espécies de veados – *M. americana* e *M. guazoubira* – que não puderam ser diferenciadas pelos dados indiretos (pegadas e fezes) e

**Figura 10.7.** Canteiro de areia utilizado para verificação de pegadas de mamíferos de médio e grande porte, na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante.



foto Maria Carolina Lyra Jorge

nem por visualização. Esses animais encontravam-se com frequência nas estradas de terra, entre os talhões do reflorestamento, e pastando no sub-bosque da monocultura de eucalipto, ou até mesmo nas culturas de cana-de-açúcar. O gênero *Dasyprocta* (cutia) seguiu-se aos dois primeiros, quanto à diversidade de ambientes em que ocorreu, tendo sido freqüente seu avistamento e o encontro de pegadas, tanto dentro do cerrado como em seus arredores. Freqüente também foi o avistamento de indivíduos das espécies *Eira barbara* (irara), *Conepatus semistriatus* (jaritataca) e *Nasua nasua* (quati), principalmente junto ao curso d'água.

As espécies de grandes e médios mamíferos mais freqüentes na floresta homogênea de eucaliptos foram aquelas altamente territorialistas e, na grande maioria das vezes, de maior área domiciliar, como a onça-parda (*Puma concolor*) (Figura 10.8), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Figura 10.9), o macaco-prego (*Cebus apella*) e o próprio veado (*Mazama* spp.). Essas espécies pareciam utilizar mais de uma mancha da vegetação nativa remanescente, também transitando pelo reflorestamento.

No caso dos primatas, como era de se esperar, por ser um grupo de hábito predominantemente arborícola, houve uma tendência de ocorrência nos habitats florestais: floresta ribeirinha, floresta semidecídua e floresta homogênea de eucaliptos. A maior ocorrência entre os primatas foi de *Cebus apella*, espécie avistada várias vezes em grupos grandes, com dez indivíduos em média, cruzando a estrada de terra pelo chão, entre o eucaliptal e o cerrado. Outros estudos realizados nos reflorestamentos da região também mostraram o uso de florestas homogêneas de eucaliptos como corredores para a fauna de grandes e médios mamíferos, comprovando o trânsito desses animais entre fragmentos de vegetação nativa (Tozetti, A.M. com. pess.; Munari *et al.*, 2002).

As demais espécies de médio porte, como a jaritataca (*Conepatus semistriatus*), o quati (*Nasua nasua*), a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), apareceram nas matas primárias e secundárias heterogêneas e na zona limítrofe entre o cerrado e o reflorestamento, sempre nas proximidades do curso d'água. Talamoni (1996) encontrou, em levantamento realizado na Estação Ecológica de Jataí, a pouco mais de 3 km do Cerrado Pé-



**Tabela 10.3.** Mamíferos de médio/grande porte registrados em fisionomias de cerrado, floresta nativa e reflorestamento de eucaliptos, na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante e entorno. (FR = floresta ribeirinha; CU = campo úmido; CC = campo cerrado; CS = cerrado *sensu stricto*; FSD = floresta semidecídua; EU = eucaliptal; A = avistamento; B = pegada; C = fezes; D = toca; E = vocalização; M = morto; \* = mais de uma espécie).

Espécie	Nome popular	FR	CU	CC	CS	FSD	EU
<i>Mazama</i> sp. *	veado	B	A, B	B	A, B	B	A, B, C
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda				B, C		B
<i>Leopardus</i> sp.	gato-do-mato	B, C	C		C		B, C
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato						A, B
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	lobo-guará	B	A, C		B		A, B
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	B	B				B, C
<i>Dasyprocta</i> sp.	cutia	A, B	B	A	A, B		A, B, C
<i>Dasytus</i> sp	tatu-galinha	B, D	D	B, D	B, D	D	B, C
<i>Agouti paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca	B					A
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapiti	B					A
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim			A	B		
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-bandeira						A, B
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara		A				A, B
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1784)	jaritataca						B
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati						A
<i>Allouatta caraya</i> (Humboldt, 1812)	bugio					A	
<i>Callicebus personatus</i> (Geoffroy, 1812)	sauá	E					
<i>Cebus apella</i> (Linnaeus, 1758)	macaco-prego						A
<i>Sphiggurus villosus</i> (Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro	A					
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	mão-pelada						B, C
<i>Cavia</i> sp.	preá						A

de-Gigante, todas as espécies catalogadas neste estudo e mais duas que não haviam sido avistadas: o cateito (*Tayassu tajacu*) e a anta (*Tapirus terrestris*), cuja ocorrência na região não se registrava desde meados dos anos 1980.

Indivíduos da espécie *Chrysocyon brachyurus*, o lobo-guará, foram facilmente avistados no fim do dia e à noite. A exemplo de *Mazama* sp., sua ocorrência se deu principalmente nas estradas de terra e nas monoculturas de eucalipto, as quais eles pareciam usar apenas como passagem entre outras áreas. Também pareciam ser muito atraídos pela movimentação dos funcionários das empresas de reflorestamento, durante o período de corte da madeira (cerca de três meses), que costumavam deixar restos de comida nas imediações

do cerrado para atraí-los. Foram avistados indivíduos sozinhos, casais, e fêmeas com filhotes. Um exemplar de *Chrysocyon brachyurus* foi encontrado atropelado na rodovia Anhangüera, defronte da Gleba Cerrado Pé-de-Gigante.

A ocorrência dos felídeos *Puma concolor* (onça-parda) e *Leopardus* sp. (gatos-do-mato) foi detectada de maneira indireta, tanto dentro da Reserva como na monocultura de eucalipto e nas estradas de terra próximas. Felis sp. ocorreu ainda em ambientes úmidos, como a floresta ribeirinha e o campo. No Cerrado Pé-de-Gigante, encontrou-se uma carcaça de tatu que havia sido caçado e devorado por um indivíduo de *Puma concolor*, provavelmente no dia anterior à campanha de campo. Funcionários das empresas de reflorestamento

**Figura 10.8.** Indivíduo de onça-parda (*Puma concolor*).

foto Maria Carolina Lyra Jorge.

**Figura 10.9.** Indivíduo de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*).

foto Maria Carolina Lyra Jorge.

relataram diversos avistamentos dessa espécie, e mesmo uma fêmea com filhote. Um indivíduo atropelado foi encontrado na estrada asfaltada que liga a cidade de Luiz Antônio à rodovia Anhangüera.

Indivíduos das espécies *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) (Figura 10.10) e *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim) ocorreram principalmente no interior da Gleba Pé-de-Gigante, apesar de ter sido avistado um indivíduo de *M. tridactyla* na estrada de terra, e de se ter encontrado mais um atropelado na rodovia Anhangüera (próximo ao local do atropelamento de *Chrysocyon brachyurus* em outra ocasião). Os únicos indivíduos avistados de *Cerdocyon thous* (cachorro-domato) constituíam um casal, na monocultura de cana-de-açúcar contígua ao Pé-de-Gigante. Também foram vistas várias pegadas.

O uso dos reflorestamentos de eucaliptos como corredores biológicos pela mastofauna de médio e grande porte foi comprovado neste estudo. Comparando a diversidade desses animais nesse tipo florestal com os resultados obtidos para a ocorrência de pequenos mamíferos, observa-se que são divergentes, ou seja, encontrou-se uma baixa diversidade para os pequenos mamíferos no reflorestamento de eucaliptos e alta diversidade para os grandes e médios mamíferos. Essa escassez de pequenos roedores na floresta homogênea de eucaliptos e a presença de grandes mamíferos podem revelar o trânsito e, o que é bem possível, a pressão de predação exercida por estes últimos na população de pequenos mamíferos; muitos deles (felídeos e canídeos, principalmente) classificam-se como predadores de topo de cadeia.

A presença de predadores de topo de cadeia, com frequência indica um ambiente satisfatoriamente provido de recursos alimentares para todos os níveis tróficos. Assim, a ocorrência de uma alta riqueza de espécies de grande porte na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante e arredores, de espécies que exigem grandes territórios e/ou ocupam alto nível trófico, e de espécies que têm alto grau de especialização – algumas delas ameaçadas de extinção, como a onça-parda (*Puma concolor*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) – indica ainda haver uma qualidade ambiental relativamente boa na região, suficiente para manter suas populações (vide Capítulo 23).

Figura 10.10. Indivíduo de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)



foto Maria Carolina Lyra Jorge.

## A reintrodução de animais na Gleba Pé-de-Gigante

Os animais nativos apreendidos pela Polícia Florestal – em virtude de comércio ilegal, manutenção em cativeiro e outros motivos – tiveram como destino, durante muito tempo, sua soltura em reservas naturais. Tal prática é extremamente danosa às populações da fauna local, principalmente por já se encontrarem, na maioria das vezes, com recursos muito limitados, em fragmentos pequenos e alterados. Em razão disso, mais recentemente, o IBAMA tem procurado evitar essa atitude, encaminhando os animais para locais apropriados. Por outro lado, as instalações do IBAMA para esse fim ainda são insuficientes e a prática de soltura de animais apreendidos em unidades de conservação ainda acontece.

Para se ter uma idéia da quantidade e tipo de animais reintroduzidos na região do Cerrado Pé-de-Gigante, antevendo-se as possíveis conseqüências, fez-se uma amostragem, considerando os anos de 1984 a 1994, das reintroduções na Estação Ecológica de Jataí, local próximo da Gleba Pé-de-Gigante, e que tem registro das reintroduções feitas. Os registros de soltura de animais expedidos pela Polícia Florestal nesse período foram obtidos na Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, no Instituto Florestal de São Paulo e na Estação Ecológica de Jataí. Os documentos examinados forneceram uma lista de répteis, aves e mamíferos introduzidos na região. Entre os mamíferos mais citados estão a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), o cateto (*Tayassu peccari*) e macacos não identificados (Tabela 10.4).

Essas reintroduções na Estação Ecológica de Jataí, apesar de monitoradas pela Polícia Florestal e pelo Instituto Florestal, se deram de maneira pouco sistemática. Em nenhum dos documentos constava o nome científico da espécie liberada; muitos não apresentavam o nome vulgar do animal e algumas fichas não tinham a procedência do animal. Ainda não há estudos sobre a abundância daquelas populações na região, portanto, não se conhece a capacidade de carga do ambiente para as espécies reintroduzidas.

Esses dados foram aqui apresentados para ressaltar a importância de se fazer programas de reintroduções de forma criteriosa e em locais apropriados, para não comprometer a sobrevivência das espécies residentes na área (devido à introdução de doenças, problemas de territorialidade, predação, competição por recursos etc.) e garantir a vida dos animais reintroduzidos e da fauna residente em unidades de conservação.

É provável que muitos dos mamíferos de médio e grande porte – que possuem maior área domiciliar – reintroduzidos na Estação Ecológica de Jataí usem os reflorestamentos de eucaliptos para atingir os demais fragmentos de vegetação nativa da região, entre eles o Cerrado Pé-de-Gigante.

## Conclusões

Pôde-se constatar que tanto a Gleba Pé-de-Gigante como seus arredores ainda possuem uma mastofauna relativamente rica, com a presença – inesperada – de animais de maior porte e ameaçados de extinção. Uma das explicações para isso seria o tipo de uso das terras na região (vide Capítulo 2), um tanto peculiar para o Estado de São Paulo. Apesar de grande parte da região ser dominada pelo cultivo de cana-de-açúcar e cítricos, há também uma grande área destinada ao reflorestamento com eucaliptos, além de terem restado diversos fragmentos de vegetação nativa (com cerrado, floresta estacional e floresta ribeirinha), próximos uns dos outros.

A presença de uma mastofauna rica de médio e grande porte nos reflorestamentos de eucaliptos demonstra que animais maiores usam esse tipo de habitat para sua locomoção entre fragmentos de vegetação nativa, e pode favorecer a manutenção dessas populações. O trânsito dessa fauna entre fragmentos pôde ainda ser comprovado pelo grande número de animais que foram encontrados atropelados. Assim, acredita-se que, na região do Parque Estadual de Vassununga, a floresta de eucaliptos poderia estar agindo como ligação entre as manchas remanescentes de cerrado e mata, oferecendo boa permeabilidade à mastofauna de maior porte, embora não se tenha mostrado como ambiente favorável à mastofauna de pequeno porte.

**Tabela 10.4.** Mamíferos reintroduzidos na Estação Ecológica de Jataí (Luiz Antonio, SP), entre 1984 e 1994.

DATA	ORIGEM	Nº	ESPÉCIE	NOME POPULAR
23/07/84	Desconhecida	07	<i>Tayassu peccari</i>	porco do mato
24/07/84	Desconhecida	04	<i>Tayassu peccari</i>	porco do mato
21/08/84	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara
21/08/84	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	02	<i>Didelphis albiventris</i>	gambá
21/08/84	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	02	<i>Nasua nasua</i>	quati
24/08/84	Bosque municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Puma concolor</i>	onça parda
16/09/85	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara
16/09/85	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá mirim
16/09/85	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro do mato
16/06/87	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Leopardus sp.</i>	gato do mato
16/06/87	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão pelada
18/09/87	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara
19/10/87	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo guará
04/05/88	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	03	<i>Tayassu peccari</i>	porco do mato
12/07/88	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	03	<i>Cebus apella</i>	macaco prego
25/07/88	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	02	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro do mato
25/10/87	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá mirim
03/10/88	Cravinhos, SP	01	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá mirim
03/01/89	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Allouatta caraya</i>	bugio
26/08/89	Parque Ecológico S. Carlos, SP	08	macacos ?	?
28/09/89	Parque Ecológico S. Carlos, SP	05	macacos ?	?
01/09/89	particular de Guatapar, SP	01	<i>Ptenoura brasiliensis</i>	ariranha
11/10/89	particular de Sertãozinho, SP	01	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo guará
10/11/89	particular de São Simão, SP	01	canídeo ?	?
20/11/89	particular de São Simão, SP	01	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro do mato
13/03/90	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Leopardus sp.</i>	gato do mato
17/05/90	Desconhecida	01	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro do mato
09/11/90	Desconhecida	01	<i>Mazama guazoubira</i>	veado catingueiro
14/01/91	particular de Serrana, SP	01	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara
14/02/91	Desconhecida	01	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara
25/02/92	particular de Ribeirão Preto, SP	01	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara
28/09/93	Bosque Municipal Rib. Preto, SP	01	<i>Cebus apella</i>	macaco prego
07/01/94	Desconhecida	01	<i>Puma concolor</i>	onça parda
20/05/94	particular de Luís Antnio, SP	01	<i>Cebus apella</i>	macaco prego

Stallings (1989) afirma que os reflorestamentos são bem menos impactantes à fauna que outras monoculturas, como, no caso deste estudo, cana-de-açúcar, que predomina na região. Os reflorestamentos com espécies arbóreas requerem menores quantidades de agroquímicos e de manejo mecânico do solo, além de as espécies plantadas terem ciclos relativamente longos (no caso do eucalipto, cerca de sete anos). Ademais, sistemas florestais ao redor de reservas nativas sempre diminuem os efeitos de borda, ainda que o sistema seja homogêneo (Stallings, 1991; Viana *et al.*, 1997).

### Referências Bibliográficas

- ALHO, C. J. R. 1994. Distribuição da fauna num gradiente de recursos em mosaico. In: PINTO, M.N. (org.) Cerrado. SEMATEC / Editora UnB, Brasília. pp 213-262.
- ALHO, C. J. R. & MARTINS, E. S. (orgs) 1995. De grão em grão o Cerrado perde espaço. WWF, Brasília.
- ALHO, C. J. R.; PEREIRA, L.A. & PAULA, A. C. 1986. Patterns of habitat utilization by small mammal population in cerrado biome of central Brazil. *Mammalia*, 50(4): 447-460.
- BORCHERT, M.; HANSEN, R. L. 1983. Effects of flooding and wildfire on valley side wet campo rodents in central Brazil. *Rev. Brasil. Biol.*, 43(3):229-240.
- CHARLES-DOMINIQUE, P. 1983. Ecology and social adaptations in didelphid marsupials: comparison with eutherians of similar ecology. In: EISENBERG, J. F. & KLEIMAN, D. G. (eds), *Advances in the study of Mammalian Behavior*. Spec. Publ. N° 7 Amer. Soc. Mamm., Shippensburg Pennsylvania.
- DIETZ, J. M.; COUTO, E. A. ; ALFENAS, A. C.; FACCINI, A. & SILVA, G. F. 1975. Efeitos de duas plantações de florestas homogêneas sobre populações de mamíferos pequenos. *Brasil Flor.*, 6 (23): 54-57.
- DIETZ, J. M. 1983. Notes on the natural history of some small mammals in central Brazil. *Ecology*, 61:50-56.
- FONSECA, G. A. B. & KIERULFF, M. C. M. 1989. Biology and natural history of Brazilian Atlantic Forest small mammals. *Bull. Florida State Mus. Biol. Sci.*, 34(3): 99-152.
- GAUCH, H. G. 1982. *Multivariate Analysis in Community Ecology*. Cambridge University Press, New York.
- JANION, S. M.; WIERZBOWSKA, T. 1970. Trappability of rodents on population density. *Acta Theriol.*, 15:199-207.
- LYRA-JORGE, M. C. & PIVELLO, V. R. 2001. Combining live traps and pitfalls to survey small mammals in cerrado (Brazilian savanna) habitats. *Mammalia*, 65(4):524-530.
- McMANUS, J. & NELLIS, D. W. 1972. Relative efficiencies of four small mammal traps. *J. Mammal.*, 53(4): 869-873.
- MUNARI, D. P.; PIVELLO, V. R. & MEIRELLES, S. T. 2002. Uso de silvicultura de eucalipto no entorno da Gleba "Cerrado Pé-de-Gigante" (Parque Estadual de Vassununga, SP) pela mastofauna. *Simpósio de Ecologia do Brasil*. Resumos. Porto Alegre, março de 2002.
- PAGLIA, A. P.; MARCO, P. de; COSTA, F. M.; PEREIRA, R. F. & LESSA, G. 1995. Heterogeneidade estrutural e diversidade de pequenos mamíferos em um fragmento de mata secundária de Minas Gerais, Brasil. *Revta. Bras. Zool.*, 12 (1) : 67-79.
- REDFORD, K. & FONSECA, G. A. B. 1986. The role of gallery forests in zoogeography of the Cerrado's non volant mammalian fauna. *Biotropica*, 18(2):126-135.
- SILVA, J. M. C. & BATES, J. M. 2002. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. *BioScience*, 52: 225-233.
- STALLINGS, J. R. 1989. Small inventories in a eastern brazilian park. *Bull. Florida. State. Mus. Biol. Sci.*, 34 (4):153-200.
- STALLINGS, J.R. 1991. The importance of understorey on wildlife in a Brazilian eucalypt plantation. *Revta. Bras. Zool.* 7(3) : 267-276.
- TALAMONI, S. A. 1990. Dinâmica populacional de *Akodon cursor* e *Oryzomys nigripes* em habitat de mata mesófila semidecídua, no município de São Carlos, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 77p.
- TALAMONI, S.A. 1996. Ecologia de uma comunidade de pequenos mamíferos da Estação Ecológica de Jataí, Município de Luís Antônio, SP. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos. 173p.
- VIANA, V. M.; TABANEZ, A. A. & BATISTA, J. L. 1997. Dynamic and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic moist forest. In: LAURANCE, W. & BIERREGARD, R. (eds.) *Tropical Forest Remnants*. Chicago University Press. p. 351-365.
- VIVO, M. de. 1998. Diversidade de mamíferos do estado de São Paulo. In: JOLY, C. A. & BICUDO, C. E. M. *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX*, 6: Vertebrados. São Paulo, FAPESP.
- WILLIAMS, D. F. & BRAUN, S. E. 1983. Comparison of pitfall and conventional traps for sampling small mammal population. *J. Wildl. Manage.*, 47(3): 841-845.

### Literatura Complementar

- EMMONS, L. H. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals. A field guide*. The University Chicago Press. 307 p.
- FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A.; COSTA, C. M. R.; MACHADO, R. B.; LEITE, Y. 1994. *Livro vermelho dos animais brasileiros ameaçados de extinção*. Fundação Biodiversitas. 459 p.
- FERNANDEZ, F. 2000. *O poema imperfeito. Crônicas de biologia, conservação da natureza e seus heróis*. Editora UFPR. 260 p.
- McCULLOUGH, D. R. 1996. *Metapopulation and wildlife conservation*. Island Press. 429 p.
- WILSON, D. E.; COLE, F. R.; NICHOLS, J. D.; RUDRAN, R. & FOSTER, M. 1996. *Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for mammals*. Smithsonian Institute Press. 409 p.
- WILSON, E. O.(org) 1988. *Biodiversidade*. Editora Nova Fronteira. 657 p.