

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CÂMPUS DE BOTUCATU

**DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE E  
SUA RELAÇÃO COM O MOSAICO VEGETACIONAL NA FAZENDA  
EXPERIMENTAL EDGÁRDIA, UNESP, BOTUCATU/SP.**

**TELMA REGINA ALVES**

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Ciências Agronômicas da Unesp - Câmpus  
de Botucatu, para a obtenção do título de  
Mestre em Ciência Florestal

BOTUCATU - SP

MAIO - 2009

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CÂMPUS DE BOTUCATU

**DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE E  
SUA RELAÇÃO COM O MOSAICO VEGETACIONAL NA FAZENDA  
EXPERIMENTAL EDGÁRDIA, UNESP, BOTUCATU/SP.**

**TELMA REGINA ALVES**

Orientadora: Vera Lex Engel  
Co-orientadora: Renata Cristina Batista Fonseca

Dissertação apresentada à Faculdade de  
Ciências Agronômicas da Unesp - Câmpus  
de Botucatu, para a obtenção do título de  
Mestre em Ciência Florestal

BOTUCATU - SP

MAIO - 2009

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO - SERVIÇO TÉCNICO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - UNESP - FCA LAGEADO - BOTUCATU (SP)

Alves, Telma Regina, 1969-  
A474d      Diversidade de mamíferos de médio e grande porte e sua relação com o mosaico vegetacional na Fazenda Experimental Edgardia, UNESP, Botucatu/SP / Telma Regina Alves. - Botucatu : [s.n.], 2009.  
            xi, 111 f. : il., color., gráfs., tabs.

Dissertação(Mestrado)-Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2009  
Orientador: Vera Lex Engel  
Co-orientador: Renata Cristina Batista Fonseca  
Inclui bibliografia

1. Mamíferos. 2. Mosaico vegetacional. 3. Diversidade de espécies. 4. Armadilhas fotográficas. 5. Pegadas. I. Engel, Vera Lex. II. Fonseca, Renata Cristina Batista. III. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Campus de Botucatu). Faculdade de Ciências Agrônômicas. IV. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS  
CAMPUS DE BOTUCATU

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE E SUA  
RELAÇÃO COM O MOSAICO VEGETACIONAL NA FAZENDA  
EXPERIMENTAL EDGÁRDIA, UNESP, BOTUCATU/SP".

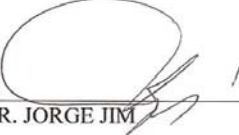
ALUNA: TELMA REGINA ALVES

ORIENTADORA: PROFª DRª VERA LEX ENGEL

CO-ORIENTADORA: PROFª DRª RENATA CRISTINA BATISTA FONSECA

Aprovado pela Comissão Examinadora

  
\_\_\_\_\_  
PROFª DRª VERA LEX ENGEL

  
\_\_\_\_\_  
PROF. DR. JORGE JIM

  
\_\_\_\_\_  
PROF. DR. LAURY CULLEN JÚNIOR

Data da Realização: 14 de Maio de 2009.

Dedico!!!!

A Natureza, com tudo de maravilhoso  
que ela nos oferece e proporciona,  
a qual nós devemos servir com respeito.

Vivemos em uma época perigosa.  
O homem domina a natureza antes que tenha  
aprendido a dominar-se a si mesmo.

Alberto Einstein

Aos animais silvestres que de modo inconsciente possibilitaram a execução de meu trabalho.

A Deus pela força e presença em minha vida e sempre.

Aos meus pais Dalva e Gilberto pela paciência, amor e incentivo.

As minhas irmãs Ângela e Célia e aos sobrinhos David, Everton e Tatiane que aprenderam meio que forçado sobre os mamíferos, a Fazenda e assim por diante.

A minha orientadora Vera, por ter confiado em mim e no meu trabalho, sempre com sua calma e sorriso, até no momento de correção, com grande capacidade e experiência profissional.

A minha co-orientadora Renata, minha amiga, mas que isso, minha companheira de trabalho, que sempre confiou que eu iria vencer essa etapa, nunca deixou eu desistir, esteve e está sempre do meu lado, nas alegrias e dificuldades.

Ao professor Blanco Jorge pela ajuda, participação no meu trabalho e na banca de qualificação, pelos momentos de conversa e conselhos. A professora Virgínia Uieda pelas correções construtivas na qualificação.

Ao professor Jorge Jim pela participação em minha banca de defesa e seu apoio com o incentivo para o meu estudo. De modo especial ao pesquisador Laury Cullen,

também, pela participação na banca, um profissional de imensa competência, do qual sempre admirei a dedicação e contribuição aos trabalhos de conservação.

Aos meus companheiros Guilherme, amigo para a vida inteira e a Beatriz (Felícia) com seu jeito tranqüilo, fiel e uma paciência, sem contar o sorriso.

Aos meus amigos que conquistei na passagem pela pós-graduação Ana Maria (Aninha), Paula Raquel (Paquel) e Saulo.

Aos meus amigos de trabalho Juliana, Ozzy, Milena, e que dureza nas áreas da Lwarcel, mas valeu e ainda vale, e saudade do campo, tá no sangue.

Aos meus amigos em especial Leonardo (Zé Butina) e Heloísa (Fervo) pela ajuda em campo essencial na identificação das espécies vegetais, que dupla de resposta.

Aos funcionários da pós-graduação, e em especial aos do programa de Ciência Florestal e aos funcionários da biblioteca do Lageado Solange, Denise e Joel pela atenção e carinho.

Aos ajudantes de campo que foram vários, Dicão, Augusto, Mauro, até o meu pai e o meu sobrinho Éverton.

As secretarias Lurdinha e Silvia do Departamento de Ciências Florestais, quase uma segunda casa.

A supervisão da FMVZ, em especial aos motoristas João e Marcelino que fazem o transporte para a Fazenda Edgardia e ao funcionário Franco que sempre me socorria com sua gentileza e atenção.

Ao financiamento da bolsa de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Ao meu companheiro de dez anos, de todos os momentos, até nesse momento, meu cãozinho amado Scooby.

Enfim obrigada a todos e desculpe se eu esqueci de alguém.

**SUMÁRIO**

	<b>Página</b>
LISTA DE FIGURAS	IX
LISTA DE TABELAS	XI
RESUMO	13
SUMMARY	15
1 INTRODUÇÃO	17
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
2.1 O Domínio da Floresta Atlântica	21
2.2 A fragmentação dos ambientes e usos de solo do entorno	23
2.3 A fauna de mamíferos silvestres	27
2.4 Os efeitos da fragmentação sobre os mamíferos de médio e grande porte	28
3. MATERIAL E MÉTODOS	31
3.1 Área de estudo	31
3.2 Histórico da área	34
3.3 Amostragem e coleta dos dados	35
3.3.1 Esforço amostral	39
3.3.2 Levantamento das espécies	40
3.3.3 Forma de análise dos resultados	47
4 RESULTADOS	50
4.1 Esforço amostral	50
4.2 Riqueza geral de espécies	53
4.3 Riqueza, diversidade de espécies e diferenças entre os ambientes	55

5. DISCUSSÃO	72
5.1 Esfoço amostral	72
5.2 Riqueza, diversidade de espécies e diferenças entre os ambientes	73
5.2.1 Comparação com outros estudos	78
5.2.2 Diferenças dos ambientes quanto a diversidade	84
5.3 Mamíferos de médio e grande porte e categorias tróficas	85
5.4 Distribuição espacial dos carnívoros	86
5.5 Levantamento da fauna com o uso de entrevistas	87
5.6 Considerações finais	87
6. CONCLUSÕES	89
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
APÊNDICE 1	104
APÊNDICE 2	110

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Localização da área de estudo.	32
Figura 2. Condições climáticas durante o período de coleta.	32
Figura 3. Vegetação natural e uso de solo na Fazenda Edgardia.	33
Figura 4. Fazenda Experimental Edgardia (foto)	34
Figura 5. Ambiente de Floresta Estacional Semidecidual na Fazenda Edgardia.	36
Figura 6. Ambiente de Transição Floresta Estacional Semidecidual/Cerradão na Fazenda Edgardia.	36
Figura 7. Ambiente de Pastagem na Fazenda Edgardia.	37
Figura 8. Ambiente de Várzea na Fazenda Edgardia.	37
Figura 9. Ambiente de Pastagem com regeneração de vegetação natural na Fazenda Edgardia.	38
Figura 10. Ambiente de Cultura-de-arroz na várzea na Fazenda Edgardia.	38
Figura 11. Trilhas percorridas na Fazenda Edgardia.	39
Figura 12. Medida padrão para as pegadas de mamíferos silvestres.	41
Figura 13. Medida padrão para a passada de mamíferos silvestres.	41
Figura 14. Rastros de mamíferos fotografados na área de estudo.	42
Figura 15. Câmera fotográfica ( <i>Trapacamera</i> ).	43
Figura 16. Pontos de armadilhamento fotográfico na Fazenda Edgardia.	44
Figura 17. Caracterização de uso do solo no entorno das trilhas.	45
Figura 18. Curva do coletor obtida com o estimador não-paramétrico Mao Tau para a Fazenda Experimental Edgardia.	50

Figura 19. Curva do coletor obtida com o estimador não-paramétrico Mao Tau para as trilhas nos seus respectivos ambientes.	51
Figura 20. Estimativas de riqueza e respectivos desvios padrão, calculadas pelo estimador não paramétrico Jackknife 1 para os ambientes.	53
Figura 21. Abundância de espécies (% de ocorrência) por pegadas registradas na Fazenda Experimental Edgardia.	57
Figura 22. Abundância de espécies (% de ocorrência) por pegadas registradas nos ambientes na Fazenda Experimental Edgardia.	58
Figura 23. Análise de correspondência, relacionando a distribuição das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas aos ambientes.	59
Figura 24. Abundância de espécies (% de ocorrência) por fotos na Fazenda Experimental Edgardia.	61
Figura 25. Mamíferos de médio e grande porte registrados pelo armadilhamento fotográfico ( <i>Trapacamera</i> ).	62
Figura 26. Abundância de espécies (% de ocorrência) por fotos registradas nos ambientes na Fazenda Experimental Edgardia.	63
Figura 27. Análise de correspondência, relacionando a distribuição das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas por fotos aos ambientes.	65
Figura 28. Distribuição espacial dos registros das espécies em trilhas na Fazenda Experimental Edgardia.	67

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Caracterização de uso de solo no entorno das trilhas em termos percentuais.	44
Tabela 2. Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte observado e estimado através de quatro estimadores de riqueza obtidos para cada um dos ambientes e para a Fazenda Experimental Edgardia.	53
Tabela 3. Lista das espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte presentes na Fazenda Experimental Edgardia.	54
Tabela 4. Número e percentual de espécies por categoria trófica.	55
Tabela 5. Ocorrência, frequência de ocorrência (%) e abundância relativa (%) das espécies de mamíferos silvestres encontradas na Fazenda Experimental Edgardia.	56
Tabela 6. Abundância relativa das espécies de mamíferos silvestres encontradas na Fazenda Experimental Edgardia.	57
Tabela 7. Ocorrência, frequência de ocorrência (%) e abundância relativa (%) das espécies de mamíferos silvestres registradas através do armadilhamento fotográfico na Fazenda Experimental Edgardia.	60
Tabela 8. Abundância relativa de mamíferos silvestres registradas por fotos em pontos na Fazenda Experimental Edgardia.	61
Tabela 9. Valores de riqueza de espécies ( $S$ ), os índices de diversidade de Shannon ( $H'$ ), de equidade de Pielou ( $J'$ ) e de heterogeneidade de Simpson ( $1/D$ ), obtidos através do armadilhamento fotográfico para cada um dos pontos e para a Fazenda Experimental Edgardia.	65
Tabela 10. Espécies avistadas pelos funcionários e moradores do entorno da Fazenda Experimental Edgardia, conforme dados obtidos com as entrevistas	

realizadas.	71
Tabela 11. Comparação do resultado obtido no presente estudo com outros realizados em áreas diversas, no estado de São Paulo.	79

## RESUMO

A bacia do Rio Capivara, composta por um mosaico de ambientes com diferentes formações de vegetação natural (floresta estacional semidecidual, cerrado e matas ciliares), encontra-se bastante fragmentada em função das perturbações provocadas pelo homem, com a predominância de pastagens, plantações de cana-de-açúcar e laranja, além de reflorestamentos de eucalipto. Inserida nesta bacia está a Fazenda Experimental Edgardia, pertencente à Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu. Esta área apresenta como principais classes de uso e ocupação do solo pastagem, plantio de arroz em área de várzea e fragmentos de vegetação natural (floresta estacional semidecidual e cerradão). O presente estudo teve como objetivos determinar a riqueza, ocorrência, frequência de ocorrência e abundância relativa de espécies de mamíferos de médio e grande porte e sua relação com o mosaico vegetacional. Foi realizado levantamento buscando-se registros indiretos como vestígios (pegadas e fezes) em trilhas, ao longo de um ano. Foram também utilizadas duas armadilhas fotográficas (câmaras com infravermelho) a fim de complementar a identificação das espécies. Os dados da ocorrência de carnívoros foram georreferenciados e inseridos em um sistema de informação geográfica de modo a cruzar a distribuição espacial das espécies com a cobertura vegetal. De março de 2004 a março de 2005 foram percorridos 242,01 km e registradas por meio dos dois métodos de amostragem 20 espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte. No ambiente de floresta/cultura de arroz (Estrada da bica) foram registradas 11 espécies, na cultura de arroz (Estrada da várzea) nove, na floresta/várzea (Monte redondo) nove, na várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara) oito, na transição de floresta/cerradão (Trilha barra longa) oito, na floresta (Castanheira) sete, na transição de floresta/cerradão (Carmelucho) cinco, na floresta/pastagem (Fundo da bica) cinco, na floresta/pastagem (Trilha do IB) quatro. Os valores totais esperados pelo estimador Mao Tau, mostraram-se próximos aos valores observados na riqueza de espécies para cada ambiente e para a Fazenda Experimental Edgardia. Quanto à ocorrência uma das espécies do gênero *Mazama* destacou-se pela presença em todos os ambientes, com maior abundância relativa no ambiente de transição de floresta/cerradão (Carmelucho). Já em relação aos mamíferos de médio e grande porte como um todo o ambiente de floresta/pastagem (Trilha do IB) apresentou menor riqueza de espécies, enquanto que o ambiente de floresta/cultura-de-arroz

obteve maior riqueza de espécies. Os resultados obtidos através dos vestígios (pegadas) indicaram que as espécies, *Puma concolor*, *Leopardus pardalis*, *Cerdocyon thous*, *Procyon cancrivorus*, *Dasypus novemcinctus* e uma das espécies do gênero *Mazama* foram encontradas em praticamente todos os ambientes. Nos resultados apresentados com o armadilhamento fotográfico às espécies *Cerdocyon thous*, *Mazama gouazoubira* e *Dasyprocta azarae* foram registradas em ambientes separados e *Cerdocyon thous* representou o número maior no total de fotos. A análise de correspondência mostrou oito espécies relacionadas a todos os ambientes, sete distribuídas entre a várzea, floresta, pastagem; três distribuídas entre a cultura-de-arroz, transição de floresta/cerradão, regeneração de vegetação natural. Os resultados obtidos sugerem que a diversidade de mamíferos de médio e grande porte na Fazenda Experimental Edgardia é sujeita às modificações ambientais que a região vem sofrendo, e que as espécies de hábitos mais generalistas são as que conseguem se manter com mais facilidade, possivelmente, por não serem exigentes em relação ao habitat.

Palavras-chave: mosaico vegetacional, diversidade de espécies, mamíferos, pegadas, armadilhas fotográficas.

**DIVERSITY OF MEDIUM-AND-LARGE-SIZED MAMMALIAN SPECIES AND THEIR RELATION TO THE VEGETATION MOSAIC THE EDGARDIA EXPERIMENTAL FARM, UNESP, BOTUCATU/SP, 2009. 103p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.**

**Author: Telma Regina Alves**

**Adviser: Vera Lex Engel**

**SUMMARY**

The Capivara River basin, formed by a habitat mosaic with different natural vegetation formation (seasonal semideciduous forest remnants and riparian forests) is very fragmented due to disturbances caused by humans, mainly pastures, sugarcane and orange plantations and eucalyptus forests. Along this basin is the “Edgardia” Experimental Farm, which belongs to the Sao Paulo State University (UNESP), Campus of Botucatu. The area uses are mainly pastures, rice plantations in varzea areas and natural vegetation fragments (native semi deciduous forest remant and tropical Brazilian savannah). This study aimed at to determine the richness, occurrence frequency and relative abundance of medium- and large-sized mammalian species and their relation to the vegetation mosaic. Data were collected from indirect records (footprints and feces) in trails during one year long. Two photographic traps (with infrared cameras) were also used to complement species identification. Data from occurrence of carnivores were georeferenced and input in a geographical information system in order to cross species spatial distribution to vegetation covering. From March 2004 to March 2005, 242.01 km were tracked and recorded through two sampling methods for 20 native medium and large-sized mammalian species. 11 species were recorded in the forest/rice plantation environment (Estrada da Bica), 9 species in the rice plantation (Estrada da varzea), 9 in the forest/varzea (Monte Redondo), 8 in the varzea/pasture with natural vegetation regeneration (Capivara), 8 in the transition area of forest/savanna (Trilha Barra Longa), 7 in the forest (Castanheira), 5 in the transition area of forest/savanna (Carmelucho), 5 in forest/pasture (Fundo da Bica), and 4 in the forest/pasture (Trilha do IB). Expected total richness values by Mao Tau were close to the observed ones in for each environment and for

“Edgardia” Experimental Farm. The genre *Mazama* was present in all environments, and more abundantly in the transition area of forest/savanna (Carmelucho). In relation to medium- and large-sized mammals as a whole, the forest/pasture environment (Trilha do IB) presented the lowest species richness, whereas the forest/rice plantation environment had the highest species richness. The obtained results through traces (footprints) that indicated the following species and genus were found practically everywhere: *Puma concolor*, *Leopardus pardalis*, *Cerdocyon thous*, *Procyon cancrivorus*, *Dasyurus novemcinctus* and genre *Mazama*. In the results presented with photographic trappings, the *Cerdocyon thous*, *Mazama gouazoubira* and *Dasyprocta azarae* species were registered in separate environments and *Cerdocyon thous* represented 46% of the total photos. The correspondence analysis showed eight species related to all environments, seven to varzea, forest and pasture; 3 to rice plantation, forest/savanna transition area and natural vegetation regeneration. The obtained results suggest that medium- and large-sized mammalian diversity at the “Edgardia” Experimental Farm is subject to the environmental changes that the region has been going through, and that the species with more general habits are the ones that can survive more easily, possibly because they are not demanding in relation to their habitat.

Keywords: vegetal mosaic, species diversity, mammals, footprints, photographic traps.

## 1. INTRODUÇÃO

A discussão relativa à perda de biodiversidade torna-se cada vez mais parte do cotidiano da população humana. Nessa perda pode-se incluir a perda de ecossistemas, populações, variabilidade genética, espécies e processos ecológicos e evolutivos que mantêm essa diversidade. A extensa perda de habitats e a fragmentação deixam poucos ecossistemas extensos e intactos, com as coberturas florestais contínuas colocando em risco muitas espécies, tanto em relação à flora como a fauna (GALINDO-LEAL, CÂMARA, 2005).

Diariamente grandes áreas naturais são desmatadas, o que ocasiona a fragmentação dos habitats para a fauna silvestre (COLE, WILSON, 1997). A diversidade e a densidade de muitas populações da flora e fauna tornam-se baixas e variáveis, devido ao fato dos remanescentes apresentarem uma área periférica extensa, se comparado a áreas núcleo passando os fragmentos a comportarem-se como borda (LAZO, 2004).

Os efeitos da fragmentação de habitats sobre a fauna são variáveis, de acordo com a biologia da espécie em foco, sendo que as espécies que melhor se adaptam aos efeitos da fragmentação são as que sobrevivem. Além disso, a distribuição espacial dos fragmentos e os tipos de elementos que os separam, conectam ou circundam, determinam o grau de isolamento das populações (VIEIRA et al, 2003).

Na Floresta Atlântica a perda de habitats vem aumentando, resultando em fragmentos isolados de tamanho variável, onde as condições de vida das espécies vegetais e animais são alteradas. A redução da área do habitat e o processo de insularização (formação de ilhas) diminuem o fluxo gênico entre os fragmentos (FERNANDEZ, 1997).

O pequeno tamanho e o grau de isolamento fragmento não são os únicos fatores impactantes sobre a fauna. Os ambientes do entorno dos fragmentos florestais também exercem efeitos, atuando como agentes do isolamento florestal para as comunidades de animais (GASCON et al., 1999). As altas pressões demográficas, as necessidades econômicas e com o uso intensivo da terra para a exploração de monoculturas como a cana-de-açúcar, o café, a soja, o citrus, o eucalipto e a produção pecuária podem transformar e comprometer os fragmentos florestais (DOTTA, 2005).

O Estado de São Paulo apresenta um elevado grau de fragmentação, devido às atividades agropecuárias, com muitas áreas de pastagem e uma forte expansão agrícola, principalmente no que diz a respeito à silvicultura e ao cultivo extensivo de cana-de-açúcar, correspondendo aos agronegócios em destaque nas atividades financeiras lucrativas do estado (COLLI et al, 2003).

Na bacia do Rio Capivara, no município de Botucatu, esta situação não é muito diferente, podendo ser observada a intensa atividade agropecuária em toda a sua extensão, refletindo-se em elevado nível de fragmentação. Cerca de 27,89% da Bacia do Rio Capivara ainda encontra-se recoberta por vegetação natural, sendo 7,97% de Floresta Estacional Semidecidual, 11,57% de Cerradão, 8,24% de complexo ciliar (formações matas ciliares + várzea) e 0,11% de Cerrado (CARREGA, 2006).

Nesta bacia se encontra a Fazenda Experimental Edgardia, apresentando 613,99 ha de Floresta Estacional Semidecidual, 132,79 ha de transição floresta-cerrado e 43,94 ha de vegetação natural de várzea (JORGE et al., 2001). As outras áreas da fazenda são utilizadas em práticas agrícolas e pecuárias direcionadas à pesquisa universitária (FONSECA, 2005).

Embora sua área total de vegetação natural seja considerável, encontra-se já alterada na sua estrutura e função, apresentando diferentes graus de fragmentação e histórias de perturbação (ORTEGA, ENGEL, 1992). Assim como outras áreas da região amplamente exploradas pelo homem, a área de estudo é formada por fragmentos de vegetação nativa, tendo como entorno as monoculturas, especialmente de cana-de-açúcar, citrus, eucalipto e extensa área de pastagem.

O aumento da conectividade dos fragmentos, através de corredores de biodiversidade, bem como a criação de áreas protegidas, têm sido estratégias para amenizar

esses impactos. A conservação desses ambientes estabelece uma correlação entre os diferentes usos de solo dos mamíferos de médio e grande porte e que possibilitam a persistência destes nos habitats, contribuindo para a integração das necessidades humanas (GALINDO-LEAL, CÂMARA, 2005).

Considera-se que os mamíferos de médio e grande porte são componentes ecológicos de destaque na participação dos processos de dispersão de sementes, na regulação e no controle de comunidades. Assim como os mamíferos carnívoros, que podem ser considerados como espécies-chave, por manter e restaurar a diversidade de ecossistemas de comunidades terrestres (TERBORGH, SOULÉ, 1999).

Os mamíferos carnívoros de grande porte ocupam diversos nichos disponíveis nos ambientes, requerem áreas extensas para busca de alimento. O estudo da distribuição espacial, composição e ecologia destes predadores possibilita a detecção das áreas de habitat adequado com uma área de proteção do habitat natural e da biodiversidade, para a elaboração de estratégias visando à conservação local (CULLEN, RUDRAN, 2003).

Para o desenvolvimento de estratégias efetivas são necessários estudos com diferentes métodos que podem ser utilizados para monitorar as comunidades faunísticas. O registro de pegadas em substrato e o armadilhamento fotográfico são bastante utilizados para mamíferos de médio e grande porte. Os dois métodos possuem custos e eficiências bem distintos. No entanto, o uso em conjunto parece registrar de forma adequada a riqueza da mastofauna de uma determinada região (SMALLWOOD, FITZHUGH, 1993).

No caso específico da Fazenda Experimental Edgardia, este estudo pode contribuir para a elaboração de estratégias de manejo na conservação dos remanescentes de vegetação e a da fauna presente no local, possibilitando a continuidade das atividades de produção agropecuária e florestal através de práticas que minimizem os impactos sobre biodiversidade. Isso é ainda importante pela relevância ecológica da área, bem como pelo fato de se situar dentro de uma universidade pública, a qual deve servir como um modelo de uso sustentável dos recursos.

Dadas às características descritas, e visando o conhecimento da comunidade de mamíferos de médio e grande porte e sua distribuição na Fazenda Experimental Edgardia, foram propostos os seguintes objetivos:

- a) Determinar a estrutura de comunidades de mamíferos de médio e grande porte nos diferentes ambientes da Fazenda Experimental Edgardia;
- b) Relacionar a distribuição das espécies de mamíferos de médio e grande porte com as características do mosaico vegetacional;
- c) Expressar na forma de mapa o uso de habitats das espécies de carnívoros encontradas na área de estudo, através de um sistema de informação geográfica.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 O Domínio da Floresta Atlântica**

O termo Mata Atlântica, no Brasil, tem sido usado tanto no sentido amplo, para designar as áreas de abrangência da Lei nº 11.428/06, tanto num sentido restrito, para indicar as áreas de floresta ombrófila densa da costa atlântica brasileira.

No seu sentido amplo, o domínio da Mata Atlântica inclui diferentes tipos de ecossistemas, compostos de uma série de fitofisionomias bastante diversificadas, o que resulta em uma evolução de seu complexo biótico de natureza vegetal e animal como um dos mais ricos em termos de diversidade biológica (CAPOBIANCO, 2002).

O estado da biodiversidade da Floresta Atlântica brasileira durante os últimos séculos está sendo comprometido pelos sucessivos ciclos econômicos e a contínua expansão humana. A Floresta Atlântica, uma das maiores florestas tropicais do planeta, foi o primeiro bioma a ser explorado durante a colonização pelos portugueses e espanhóis no Brasil (SILVA et al, 2005).

Segundo Dean (1996), entre o período de 1985 e 1990, a Floresta Atlântica perdeu 11% da vegetação natural devido à expansão dos grandes centros urbanos. A conservação desta enfrenta dificuldades onde os seus domínios abrigam 70% do crescimento populacional humano das grandes cidades e também se concentram os pólos industriais do país. A área original de floresta chegou a abranger 15% do território brasileiro em 17 estados, o que correspondia a 1.360.000 km<sup>2</sup> (FUNDAÇÃO SOS Mata Atlântica/INPE, 2008).

Atualmente, embora a área de abrangência da Floresta Atlântica seja estimada em torno de 97.596 km<sup>2</sup>, restam apenas 7,26% da floresta original no Brasil (FUNDAÇÃO SOS Mata Atlântica/INPE, 2008). Ressalta-se que a Floresta Atlântica continua a deteriorar-se pelo uso intensivo da terra, devido à exploração e exportação de produtos, como pau-brasil, cana-de-açúcar, café, cacau e mais recentemente cultura de soja, reflorestamento de pinus, eucaliptos e a pecuária com áreas extensas de pastagens (GALINDO-LEAL, CÂMARA, 2005).

De acordo com a Fundação SOS Mata Atlântica/INPE (2008), a Floresta Atlântica apesar de toda proteção, das formações florestais que a compõem a floresta ombrófila densa é a mais preservada, com 22% de remanescente original. A floresta ombrófila mista fica em torno de 8,5%, a floresta estacional semidecidual aproximadamente com 4,2% e a floresta estacional decidual com menos de 3%, destacando que são florestas que se encontram muito alteradas (CAPOBIANCO, 2001b).

A Floresta Atlântica tornou-se o primeiro Domínio brasileiro a ser declarado pela UNESCO (Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas) como reserva da Biosfera, abrangendo uma área equivalente a 29 milhões de hectares. Através dessa nomeação passou a ser uma região protegida o que promoveu uma rede de intercâmbio e cooperação que visa à conservação da biodiversidade através de uma relação equilibrada entre a natureza e o homem (MAB-UNESCO, 2003).

A região da Floresta Atlântica na América do Sul lidera a estatística mundial de perda do habitat, que está por volta de 93% da área original, tendo como uma possível consequência a extinção de muitas espécies. Na região da Floresta Atlântica brasileira, três mil espécies de plantas, 35 de mamíferos e 104 de aves são consideradas ameaçadas de extinção (FONSECA et al, 2005).

Com resultado deste histórico de degradação, no domínio Atlântico são encontradas a maioria das espécies ameaçadas de extinção no Brasil. Das 265 espécies de vertebrados ameaçados, 185 ocorrem neste bioma, sendo 100 deles endêmicos. Das 69 espécies de mamíferos ameaçados, 38 ocorrem nesse bioma, sendo 25 endêmicas (BRASIL, 2003).

A Floresta Atlântica apresenta um alto índice de espécies endêmicas, entre plantas e animais, com aproximadamente 8.000 plantas vasculares, cerca de 90 anfíbios,

197 répteis, 188 aves e 55 mamíferos (MMA/SBF, 2002). A rápida perda da biodiversidade e o elevado grau de endemismos, a coloca em um conjunto de áreas prioritárias para conservação, um *hotspot* de biodiversidade, sendo classificado como o quinto mais ameaçado do mundo (MYERS et al, 2000).

Como afirmou Galindo-Leal e Câmara (2005), a Floresta Atlântica é um dos 25 *hotspot* reconhecidos no mundo, que junto com outras áreas perderam 70% de sua vegetação nativa, sendo consideradas áreas críticas por ocuparem menos de 2% da superfície terrestre do mundo. As ameaças imediatas à ampla variedade de espécies da Floresta Atlântica representam uma tendência grave que vem se tornando comum em diversas regiões que abrangem esse tipo de vegetação.

Deve-se ter em conta como aspecto fundamental a conservação da Floresta Atlântica, destacando-se as importantes funções ecológicas que esta presta ao ser humano, como a proteção a mananciais hídricos, importante para o abastecimento de muitas cidades da região, controle de erosão, contribuindo para a produtividade agrícola, contenção de encostas e serras, manutenção de condições climáticas favoráveis, fornecimento de produtos, entre outros, (madeira, remédios e alimentos) (CAPOBIANCO, 2001b).

Podemos destacar também a importância para a fauna presente, como os mamíferos que vivem neste bioma, que apresentam características determinantes em relação ao tamanho, dieta, hábitat, locomoção, comportamento social, reprodução e atividades circadianas, mostrando dessa forma a complexidade das populações de animais silvestres de um determinado local. Destaca-se que em uma floresta a diversidade das espécies atua como parâmetros indicadores de prioridade para a conservação (VOSS, EMMONS, 1996).

## **2.2 A fragmentação dos ambientes e usos de solo do entorno**

A flora e a fauna brasileira vêm sofrendo com a diminuição da diversidade, com as ameaças de desmatamento e conseqüente fragmentação das florestas. Além disso, existem os efeitos das perturbações humanas nas comunidades biológicas, principalmente em relação aos mamíferos silvestres que necessitam de extensas áreas e estão sujeitos à caça (PARDINI et al, 2003).

Os aspectos de uma região, como tamanho, topografia, forma dos fragmentos e conexão entre estes têm importante influência sobre as espécies da fauna, como

o comportamento, número, composição e abundância. Mas, em geral, as áreas destinadas à conservação da biodiversidade apresentam-se pequenas, estreitas e distantes umas das outras, num processo de fragmentação que pode ocasionar em dificuldades na manutenção da fauna (WILSON et al, 1996).

A fragmentação de habitats pode ocorrer de forma natural ou causada por ações antrópicas. Além da evidente redução na área original dos habitats, também podem ter conseqüências nas extinções locais e alterações na composição e abundância de espécies, o que resulta na alteração ou na perda de processos naturais das comunidades, sejam vegetais ou animais (SCARIOT et al, 2003).

O processo de redução e isolamento da vegetação natural tem conseqüências diversas sobre as comunidades vegetais e animais. As modificações que ocorrem na polinização, dispersão de sementes por animais, herbivoria, predação de herbívoros entre outros, podem colocar em risco a manutenção das populações de espécies vegetais nos fragmentos (SCARIOT et al, 2003).

Existem diversos trabalhos que procuram verificar os efeitos da redução no tamanho dos fragmentos florestais naturais (CHIARELLO, 1999; COSSON et al, 1999; GASCON et al, 1999; LINDENMAYER et al, 2000; TIMO, 2003). No geral, demonstra-se que quanto menor forem os fragmentos, maiores são as mudanças ecológicas em relação às formações florestais extensas, independentemente das interferências humanas adicionais ao desmatamento.

Além disso, a formação de fragmentos de habitat onde havia antes uma vegetação contínua pode provocar alterações nas características abióticas e bióticas dos ecossistemas ocasionando efeitos danosos para algumas espécies. Pode-se destacar o efeito de borda, que é a área de contato entre o habitat original e o entorno, onde podem ocorrer modificações em relação ao aumento da incidência de radiação, vento e redução de umidade (SAUNDERS, 1991).

A fragmentação de florestas naturais pode alterar a estrutura da fauna, resultando em um aumento de espécies generalistas na borda, assim como a invasão de espécies exóticas, reduzindo de certa forma as espécies especialistas, principalmente as que vivem no interior de florestas e as que exigem áreas de vida extensas (FORMAN, 1995; LAURANCE 1999; 1999a; 1999b).

A manutenção da diversidade biológica de uma região fragmentada está interligada às características da matriz, isto é, ao tipo de habitat que predomina e que exerce um papel fundamental na dinâmica dos fragmentos. As características na matriz exercem papel no controle na conectividade do fragmento e no movimento das espécies, desta forma contribuindo para a permanência ou não de determinadas espécies em uma região (FRANKLIN, 1993).

Segundo Murcia (1995), a matriz pode influenciar na dinâmica da comunidade existente, como a invasão de espécies nos remanescentes florestais, alterando a composição de espécies em alguns grupos taxonômicos. Sendo assim, a antropização em florestas onde a matriz tem estrutura complexa de nível baixo, como são as pastagens, pode ocasionar diferenças na região, como o aumento dos efeitos de borda e suas alterações na comunidade.

As áreas de Floresta Atlântica estão sendo convertidas em monoculturas agrícolas ou pastagens, fazendo com que os fragmentos fiquem em contato com áreas abertas, mudando a estrutura e os processos dinâmicos da vegetação e de animais, favorecendo espécies de áreas abertas que podem vir a competir com as espécies nativas, dessa forma alterando as características de ambientes naturais (SCARIOT et al, 2003).

Para Vieira et al (2003), as atividades agropecuárias desenvolvidas no entorno de fragmentos florestais têm impactos diferenciados sobre as comunidades. Quando predomina a pecuária de corte, a estrutura da vegetação do fragmento é perturbada pelo fato do gado ser criado de forma extensiva, freqüentemente entrando nos fragmentos, pisoteando em plântulas e introduzindo plantas forrageiras. Como consequência dessas atividades, o monitoramento local desenvolvido, associado à tecnologia de sensoriamento remoto, está permitindo uma avaliação das tendências de uso da terra, o que torna vital para a sobrevivência da rica biodiversidade (GALINDO-LEAL, CÂMARA, 2005).

As espécies que vivem em ambientes de mosaicos precisam de múltiplos habitats para a obtenção de recursos diferentes em estádios diferentes de seus ciclos de vida, tanto numa escala espacial, como temporal. Sendo assim, a movimentação das espécies nesses habitats de mosaicos requer um correto manejo para conservação biológica das espécies (LAW, DICKMAN, 1998).

Para a conservação da diversidade biológica torna-se necessário o conhecimento das espécies na paisagem, bem como a identificação daquelas mais vulneráveis à perda de habitat. Além disso, é primordial prever o mínimo de habitat necessário para a sua sobrevivência, realizando um manejo da paisagem e não somente de remanescentes de vegetação natural (LINDENMAYER et al, 2000).

A permanência de espécies raras em áreas fragmentadas da Floresta Atlântica deve-se a populações pequenas que se movem e respondem de forma adaptativa ao alto grau de alterações naturais do habitat. As espécies de plantas e vegetais que respondem às mudanças têm um alto grau de plasticidade por alterarem o seu comportamento, proporcionando um melhor aproveitamento das novas características do ambiente (BROWN JR et al, 1992).

A diversidade de espécies não depende somente do maior número de habitats e nichos, mas a diversidade diminui em consequência da mudança no padrão de interação entre as espécies da comunidade. Deste modo, o potencial adaptativo e evolutivo das espécies só será mantido se a probabilidade de trocas de indivíduos entre as populações de animais e plantas for assegurado (AYRES et al. 2005).

Como a maioria dos ecossistemas brasileiros encontra-se fragmentada, uma das estratégias de conservação da biodiversidade tem sido a manutenção das unidades de conservação de uso indireto: os parques nacionais e estaduais, as reservas biológicas, as estações ecológicas e outras áreas equivalentes (MITTERMEIER et.al, 2005).

Entretanto, a persistência de populações nestes locais torna-se dependente da manutenção e da conectividade entre os fragmentos. Desta forma, devem ser estabelecidas as ligações dos fragmentos entre os parques e reservas, por meio de corredores ecológicos, principalmente em regiões que tendem a ser pequenas e isoladas, como ocorre na Floresta Atlântica (COLLI et al, 2003).

A maior parte dos fragmentos florestais no estado de São Paulo e de outras regiões do país que se encontram em uma situação de ameaça, tornam-se inacessíveis para a conservação de espécies que necessitam de extensa área de vida. Por outro lado, podem garantir a manutenção de populações em um prazo de tempo curto, o que os torna essenciais para o manejo e a conservação (MARTUSCELLI, 1996).

Na bacia do rio Capivara, região de Botucatu, esta situação se repete. Segundo Carrega (2006), o histórico recente do uso de solo e vegetação natural desta bacia mostra que as áreas têm o domínio de pastagem, seguido pelas plantações florestais de eucalipto e pela citricultura, onde houve um aumento significativo de ambas. A área de vegetação natural, como cerradão sofreu uma diminuição, bem como as áreas de mata ciliar, provocada provavelmente pela ação antrópica, devido à necessidade de acesso ao leito do rio. A área ocupada pela Floresta Estacional Semidecidual encontra-se praticamente inalterada nos últimos anos, onde estão presentes os fragmentos da Fazenda Experimental Edgárdia.

### **2.3 A fauna de mamíferos silvestres**

Os mamíferos silvestres têm um importante papel na manutenção e na regeneração das florestas tropicais, apresentando funções ecológicas na estruturação de comunidades biológicas, como a predação e dispersão de sementes, polinização, folivoria e frugivoria. Estão entre os grupos mais utilizados pelos seres humanos, como alimentação, animais de estimação e artefatos, além disso, sendo componentes da religião, da cultura e fonte de recursos econômicos em algumas comunidades (CUARÓN, 2000).

Diversos fatores estão relacionados à manutenção da diversidade biológica desses mamíferos. Podemos citar a extensão e estrutura da vegetação, a conectividade entre os fragmentos, a heterogeneidade da área, a presença de água, de alimento e abrigo, dentre outros fatores abióticos, sendo determinantes em uma alta diversidade biológica (NOVAK, 1991; CHIARELLO, 1999 e LINDENMAYER et al, 2000b).

Os processos biológicos e a manutenção de espécies estão intimamente relacionados à presença de componentes da fauna. Estudos como os de Terborgh (1992), Dirzo e Miranda (1990), e Robinson e Redford (1986) mostram a importância em florestas tropicais da preservação de mamíferos carnívoros de grande porte. No entanto, estas espécies estão entre as mais susceptíveis à extinção em áreas fragmentadas, por necessitarem de áreas extensas de vida e recursos específicos em quantidades grandes.

Segundo Chiarello (1999, 2000b), a riqueza de mamíferos silvestres em fragmentos de Floresta Atlântica pode ter uma relação com o tamanho dos fragmentos, o que se reflete na dieta e abundância dos mesmos. O fato de existirem modificações nas

comunidades pode estar relacionado à disponibilidade de recursos, como um reflexo do tamanho do habitat, sendo de suma importância para o suporte dos mamíferos.

Os estudos de mamíferos terrestres de médio e grande porte exigem que o pesquisador utilize técnicas que permitem obter informações das espécies, mesmo sem visualizá-las. Este fator ocorre devido à maioria das espécies serem de hábitos noturnos ou crepusculares, possuírem hábitos discretos e muitas habitarem o interior de florestas. Tais características restringem e muito a visualização dos mamíferos, fazendo com que os pesquisadores utilizem recursos variados para estudá-los (BECKER, DALPONTE, 1991; EMMONS e FEER, 1997; PARDINI et al, 2003).

Os métodos eficientes na avaliação da fauna são cruciais para determinar áreas prioritárias para a conservação. Entre os principais métodos utilizados para os estudos de mamíferos de médio e grande porte, estão o censo de pegadas e outros vestígios como fezes, carcaças e tocas, armadilhas fotográficas e o censo visual em transectos lineares. O censo de pegadas pode ser considerado o mais utilizado, fornecendo respostas rápidas (SILVA, 2001; TOZETTI, 2002; NEGRÃO, 2003; PARDINI et al., 2003; SILVEIRA et al., 2003; LAZO, 2004; DOTTA, 2005; SILVEIRA, 2005; LYRA-JORGE, 2007).

#### **2.4 Os efeitos da fragmentação sobre os mamíferos de médio e grande porte**

Em ambientes fragmentados, os mamíferos sofrem várias pressões, tais como a caça, a introdução de espécies exóticas e a destruição dos habitats. A caça atinge as espécies de médio e grande porte, que ficam mais expostas e em local de acesso fácil, atingindo principalmente as que apresentam reprodução baixa. A introdução de espécies exóticas atinge as espécies silvestres através de patógenos, competição por habitats e por alimentos. Enfim, a destruição de habitat atinge as espécies de distribuição de área pequena e/ou pouco flexíveis (EMMONS e FEER, 1997).

A diversidade ainda presente de mamíferos silvestres em paisagens fragmentadas indica a importância de técnicas de manejo que aumentem as chances de persistência das espécies. Deve-se focar a atenuação do efeito de borda sobre a estrutura da vegetação e o aumento da conectividade entre fragmentos, sendo que para os mamíferos a necessidade de espaço é primordial, onde o tamanho do fragmento passa a ter um papel importante tanto na riqueza de espécies como na sua abundância (VIEIRA et al., 2003).

A alta taxa de destruição das florestas as reduz a remanescentes imersos em um ambiente de vegetação perturbada, como os plantios e pastagens (CHIARELLO, 2000a). Os ambientes do entorno dos fragmentos florestais exercem efeitos sobre a comunidade de vertebrados, onde muitas das espécies que estão originalmente presentes em florestas contínuas invadem estes ambientes, e passando a estar presentes em um ambiente modificado, podendo usar estes ambientes desde que disponham de recursos potenciais próximos, principalmente em casos onde há áreas extensas de floresta (GASCON et al., 1999).

O entorno de fragmentos de florestas nativas atua como um filtro seletivo. Muitas espécies podem utilizar este ambiente para movimentação, reprodução e abrigo, o que torna o ambiente importante para a dinâmica dos remanescentes florestais, possibilitando a conservação das espécies nos fragmentos (COSSON et al 1999; GASCON et al 1999; CHIARELLO 2000a). Por outro lado, os ambientes abertos como as pastagens podem alterar a composição vegetal dos fragmentos florestais devido ao efeito de borda, que pode provocar alterações na fauna, principalmente sobre as espécies pouco tolerantes a áreas abertas (LAURANCE, 1999).

Os predadores mamíferos generalistas podem passar a responder à influência dos ambientes do entorno na diversidade de habitats, sendo que a predação torna-se maior nas bordas, devido ao seu entorno de matrizes antropizadas. Nessas pode ocorrer uma diversidade e densidade alta de presas, que estão vivendo associadas a esses habitats modificados. Os frugívoros também necessitam de grandes áreas de vida para buscar seu alimento, que pode se encontrar distribuído nas bordas, assim como os grandes herbívoros que passam a viver em ambientes de pequenos espaços e tornando-se susceptíveis à pressão de caça (CHIARELLO, 1999).

Ressalta-se que a paisagem não é somente um mosaico de fragmentos de vegetação natural e matriz, ou ainda de habitat e não habitat, até porque, a fauna que vive no local provavelmente não tem esse tipo de visão da paisagem (presença/ausência de recursos). A paisagem é formada por vários tipos de habitats, que possivelmente são utilizados pela fauna com diferentes propósitos, desde a reprodução até forrageio, com base na qualidade e disponibilidade de recursos de cada habitat (WITH, 1997).

Existem trabalhos relativos a ambientes em mosaico que demonstram as modificações que ocorrem em habitats de floresta devido aos ambientes do entorno, influenciando na dinâmica de paisagens fragmentadas. Neste contexto, os sistemas de agricultura, pecuária e reflorestamento podem ter um papel crucial nos habitats naturais da fauna silvestre (LAW et al, 1998; MOGUEL, et al, 1999; DAILY et al, 2003; LAZO, 2004; DOTTA, 2005; SILVEIRA, 2005; ACHARYA et al, 2006; FARIA et al, 2006; LYRA-JORGE, 2007;).

Em fragmentos florestais que abrigam uma diversidade de fauna, faz-se necessário o conhecimento das espécies em relação aos mosaicos, para a conservação das mesmas em uma determinada região. Assim, percebe-se que somente com o conhecimento adequado das respostas das espécies no mosaico de ambientes gerado pelas alterações de habitat pode-se melhorar seu manejo e sua conservação (DOTTA, 2005).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Área de estudo

JORGE et al (2001) constatou que a Fazenda Experimental Edgardia está localizada na bacia do Rio Capivara, município de Botucatu, SP (Figura 1), circunscrita por um retângulo envolvente cujas coordenadas planas de UTM máxima e mínima, relativas ao fuso 22, determinadas por:  $x_{\min} = 763716$  m,  $y_{\min} = 7472453$  m,  $x_{\max} = 769220$  m,  $y_{\max} = 7476517$  m. O local fica distante da sede do município aproximadamente 8 km. A Fazenda está inserida na Área de Proteção Ambiental (APA) Corumbataí, Botucatu e Tejupá.

O clima da região de Botucatu, baseado na classificação de Köppen, é do tipo Cfa, clima temperado quente (mesotérmico), região constantemente úmida, tendo quatro ou mais meses com temperatura média superior a 22° C (CUNHA, MARTINS 2009). As condições climáticas têm características marcantes que refletem na presença de duas estações: uma chuvosa e quente (setembro a março) e outra seca e fria (abril a agosto) (Figura 2).

Durante o período de estudo (2004 a 2005), agosto e setembro foram os meses mais secos com 0,2 e 7,7 mm de precipitação, respectivamente. O mês mais chuvoso foi janeiro com 428,4 mm. Com relação à temperatura, o mês de julho foi o mais frio com 15,1° C e o mais quente foi fevereiro com 22,06° C.

---

\* JORGE, L. A. B. et al. Mapeamento e análise temporal do uso do solo e da vegetação natural da Fazenda Experimental Edgardia em Botucatu/SP. (Relatório final. Processo n. 98/15074-8. FAPESP. Botucatu. 2001).

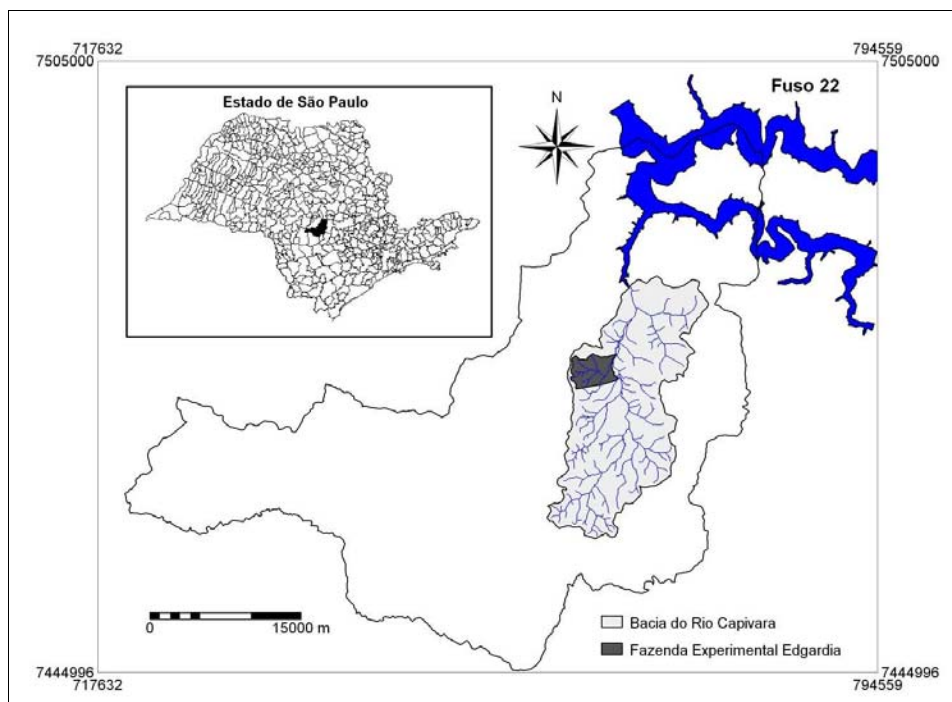


Figura 1. Limites do município de Botucatu com destaque para a bacia do Rio Capivara e a Fazenda Experimental Edgardia.

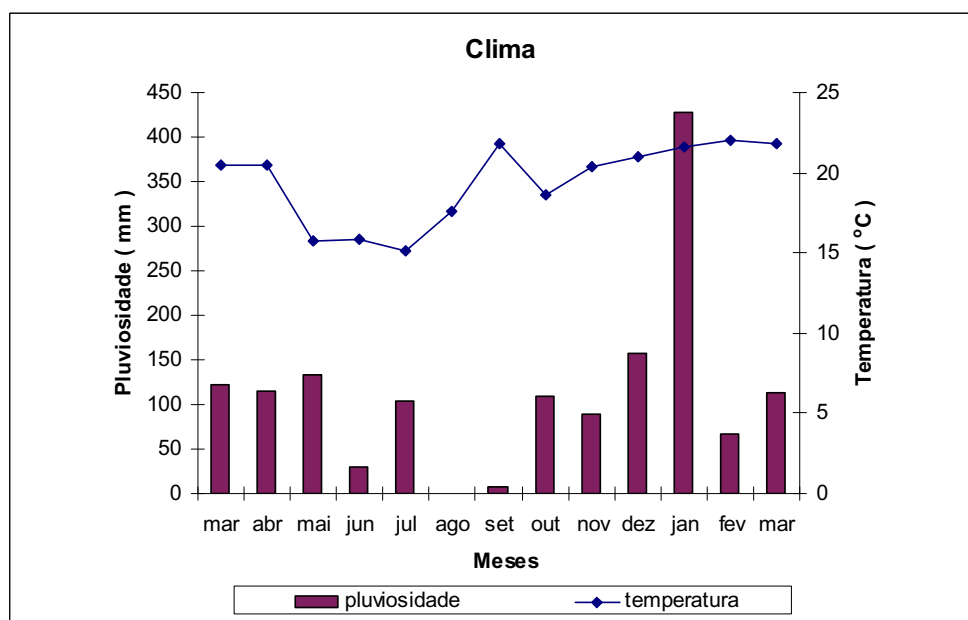


Figura 2. Temperatura (°C) e pluviosidade (mm) para a região de Botucatu-SP, de março de 2004 a março de 2005, de acordo com os dados fornecidos pelo Departamento de Recursos Naturais, Faculdade de Ciências Florestais, Unesp/Botucatu.

A área apresenta matas que ocupam o *front* oriental da *cuesta* de Botucatu, em um gradiente altitudinal que varia de 500 a 800 m, além de várzea e cerradão (ORTEGA, ENGEL, 1992) (Figura 3).

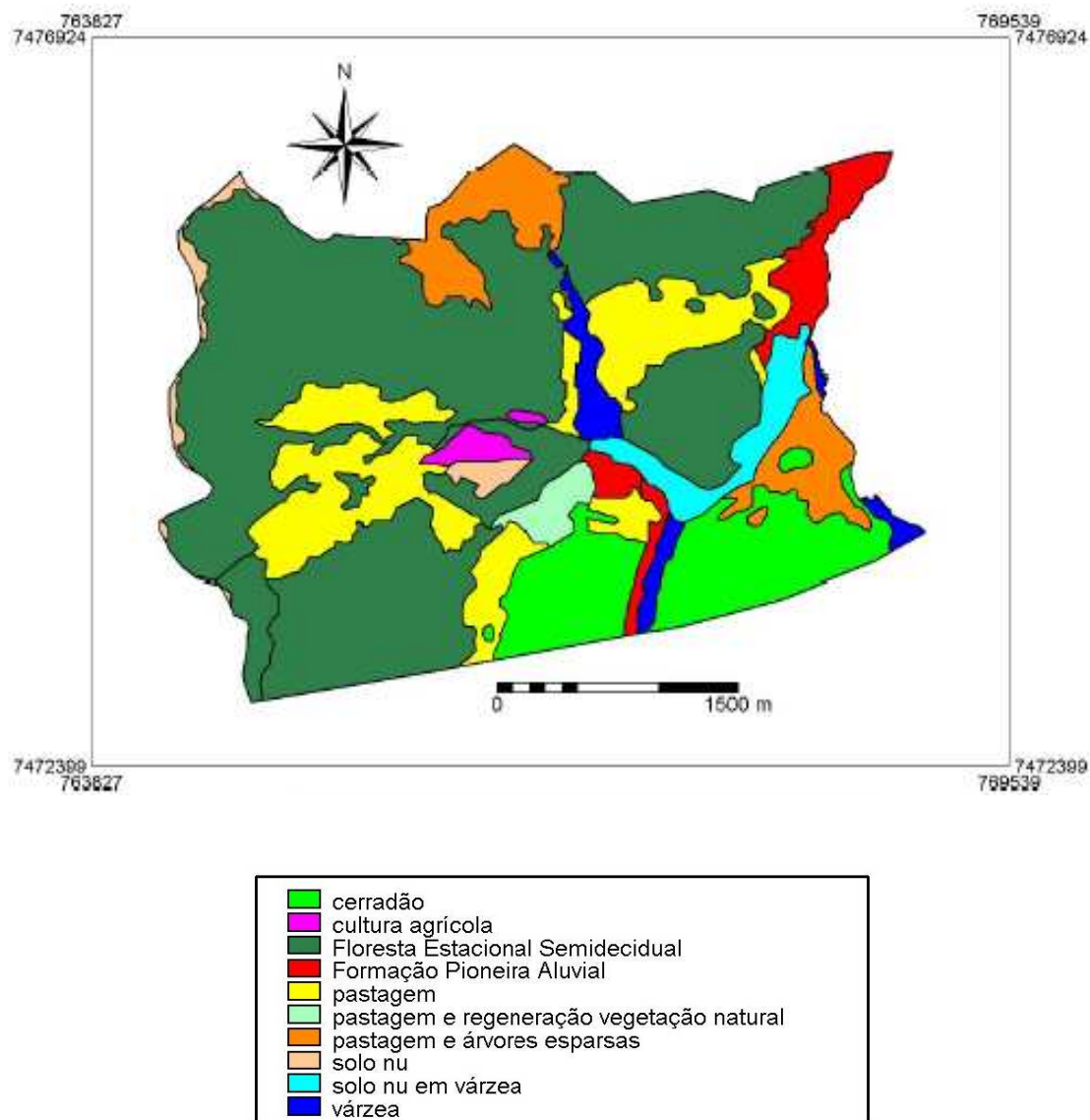


Figura 3. Distribuição da vegetação natural e diferentes usos de solo na Fazenda Experimental Edgardia, Botucatu/SP (JORGE, SARTORI 2002).

Na Fazenda são encontradas duas províncias geomorfológicas: as *cuestas* basálticas e a depressão periférica. As menores altitudes da fazenda em torno de 475 m são encontradas na várzea do rio Capivara, onde o relevo é plano, com classe de declive de

0 a 2%. Em direção à frente da *cuesta*, ainda na depressão periférica, com altitude variando de 475 a 650 m são comuns os relevos suave ondulado e ondulado, com declive de 2 a 20%. Na *cuesta* basáltica, com altitudes de 650 a 725 m, em relevo de forte ondulado, com declives de 20% a 40%, e afloramentos de rocha em relevo escarpado, com declives superiores a 40% (CARVALHO et al., 1991).

A Fazenda Edgardia, com 1.152 hectares (Figura 4), possui cinco fragmentos de vegetação natural, num total de aproximadamente 747 ha, com as tipologias de floresta estacional semidecidual e transição de floresta-cerradão (JORGE, SARTORI, 2002). A área da fazenda representa um dos últimos remanescentes de vegetação natural de maior área da região.



Figura 4. A Fazenda Experimental Edgardia vista do alto da *cuesta*

### 3.2 Histórico da área

Bressan (2006) constatou que a partir do século XIX o espaço da Fazenda Edgardia foi utilizado por lavradores nacionais e trabalhadores imigrantes (e seus

---

Bressan, I. (Historiadora moradora no município de Botucatu) Comunicação pessoal, 2006.

descendentes), que realizaram intervenções como, por exemplo, introdução de culturas agrícolas (plantas medicinais, criação de hortas e pomares, jardinagem e outras).

Como afirmou Antonini (1983), nesta área desenvolveu-se uma grande produção monocultora de café, atingindo na década de 20 a produção de um milhão de pés de café. O total da área era de 1.161,60 ha de terra, sendo: 242 ha em invernadas e pastos, 242 ha em cafezais, 484 ha em matas e 193,60 ha em cafezais abandonados e capoeiras.

A Fazenda Edgardia foi vendida ao Departamento Nacional do Café e foi transformada em Estação Experimental Central de Café ficando subordinada ao Serviço Técnico do Café, um órgão do Ministério da Agricultura. Tornou-se especializada em cultura cafeeira, passou a diversificar os seus experimentos agrícolas, compreendendo uma área total de 1.200,32 ha (ANTONINI, 1983).

O Instituto Brasileiro do Café (IBC) (antigo Departamento Nacional do Café), por volta dos anos 70, cedeu o direito de uso da fazenda para os cursos de Agronomia e Medicina Veterinária, da extinta FCMBB - Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu. Atualmente, a área é administrada pelas supervisões das Fazendas de Ensino, Pesquisa e Produção – FEPPS da UNESP, Campus de Botucatu.

A Fazenda Edgardia tem as suas divisas com a Fazenda Lageado, Fazenda Belém da Valla, Sítio Boa Esperança, Fazenda Santa Maria e Recanto das Águas. Na Fazenda Experimental Edgardia pode-se notar a existência de remanescentes florestais conservados e que passaram por distúrbios em intensidade e frequência distintas, como a extração de espécies de valor madeireiro, entre 1978 e 1980. Outros fatores de distúrbios são a entrada de gado e a passagem de fogo. Estes fragmentos apresentam grande importância para o conhecimento ecológico e taxonômico de florestas do interior paulista (ORTEGA, ENGEL, 1992).

### **3.3 Amostragem e coleta dos dados**

O inventário de mamíferos silvestres, especificamente de médio e grande porte, foi realizado através de observações indiretas, registrando vestígios ao longo de trilhas pré-existentes, localizadas nos ambientes mais representativos na Fazenda, tais como Floresta Estacional Semidecidual, transição de Floresta Estacional/Cerradão, Pastagem,

Várzea, Pastagem com regeneração de vegetação natural e Cultura-de-arroz em várzea. Os aspectos gerais dos locais podem ser observados nas Figuras de 5 a 10.



Figura 5. Aspectos gerais do ambiente de Floresta Estacional Semidecidual, Fazenda Experimental Edgardia, Unesp/Botucatu.



Figura 6. Aspectos gerais do ambiente de Transição de Floresta Estacional Semidecidual/Cerradão, Fazenda Experimental Edgardia, Unesp/Botucatu.



Figura 7. Aspectos gerais do ambiente de Pastagem, Fazenda Experimental Edgardia, Unesp/Botucatu.



Figura 8. Aspectos gerais do ambiente de Várzea, Fazenda Experimental Edgardia, Unesp/Botucatu.



Figura 9. Aspectos gerais do ambiente de Pastagem com regeneração de vegetação natural, Fazenda Experimental Edgardia, Unesp/Botucatu.



Figura 10. Aspectos gerais do ambiente de Cultura-de-arroz em várzea, Fazenda Experimental Edgardia, Unesp/Botucatu.

### 3.3.1 Esforço amostral

As observações de campo foram realizadas durante o período de março de 2004 a março de 2005, quando foram percorridos a pé, durante o período diurno e mensalmente, trajetos pré-existentes, distribuídos na parte leste da Fazenda Experimental Edgardia (Figura 11).

Os trajetos se concentraram nessa parte da Fazenda devido à existência de trilhas e estradas que permitissem a impressão de pegadas dos mamíferos silvestres. Na porção oeste da Fazenda as vias de acesso (estradas) são cobertas por cascalhos, também sendo uma área utilizada de forma intensiva para a criação de animais domésticos (ovelha, eqüino e bovino), com predomínio de uma área muito antropizada.

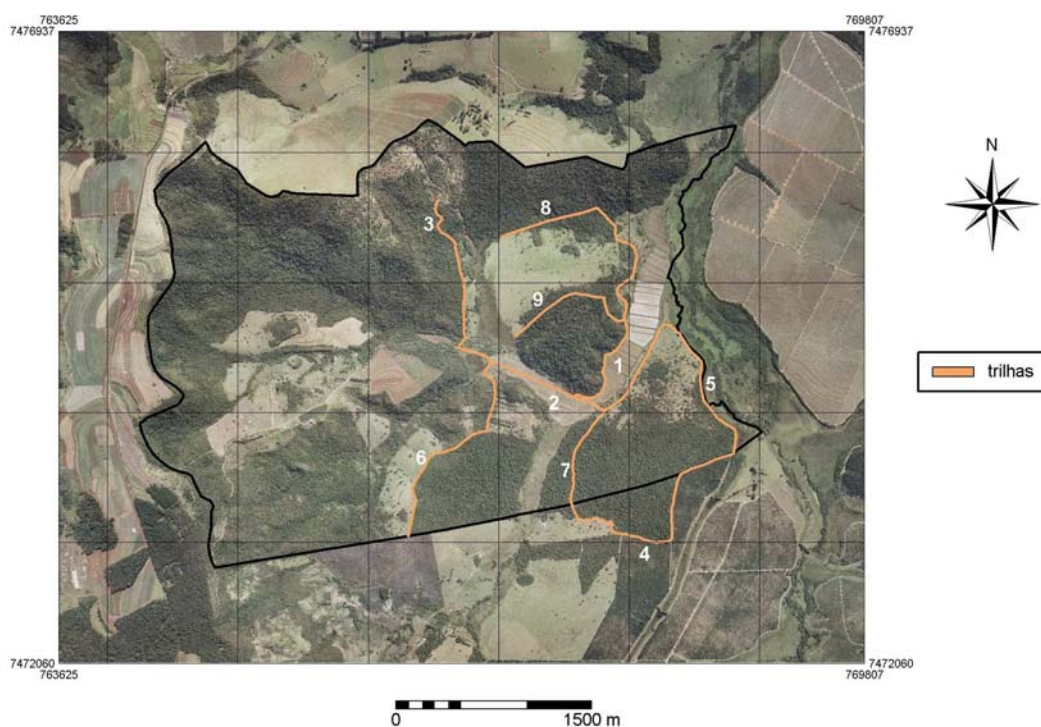


Figura 11. Trilhas percorridas na Fazenda Experimental Edgardia sobre ortofoto gerada com base na fotografia aérea de 2005. Trilhas: 1: Floresta/cultura de arroz (Estrada da bica); 2: Cultura de arroz (Estrada da várzea); 3: Floresta/várzea (Monte redondo); 4 e 7: Transição floresta/cerradão (Trilha barra longa e Carmelucho); 5: Várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara); 6: Floresta (Castanheira); 8 e 9: Floresta/pastagem (Trilha do IB e Fundo da bica).

A distância percorrida não foi igual em todos os locais, pois os mesmos variavam quanto ao tamanho área e topografia. Foi percorrido um total de 242,01 km, num total de 54 dias, resultando em uma média de 4,48 km de distância percorridas em cada trilha por dia.

### **3.3.2 Levantamento das espécies**

Para estimar a riqueza e a diversidade de espécies foi utilizado o método indireto (registros de pegadas e fezes), permitindo o registro de espécies com hábitos diurnos, crepusculares e noturnos (VOSS, EMMONS, 1996; WILSON et al., 1996).

Os animais de ocorrência comprovada foram consultados em duas listas oficiais de fauna ameaçada: do IBAMA (Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003), e do Estado de São Paulo (Lista da Fauna Ameaçada do Estado de São Paulo - Decreto nº 53.494, de 02 de outubro de 2008).

#### **a) Registro de pegadas**

A impressão das pegadas de animais em terra, areia ou lama é provavelmente o método mais antigo conhecido de identificação da presença de mamíferos silvestres na área (SILVEIRA et al., 2003).

Na observação de pegadas considerou-se cada registro como um indivíduo encontrado. Tomou-se o cuidado de não registrar o mesmo animal mais de uma vez, seguindo-se os rastros ao longo das trilhas. As pegadas da mesma espécie e com tamanhos semelhantes, que se encontrava em sentidos diferentes num mesmo local, foram registradas também como indivíduos diferentes (TOZETTI, 2002).

Cada pegada de mamífero foi identificada com o auxílio do Guia de Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros de Becker e Dalponte (1991). Sempre que possível, foram tomadas algumas medidas das pegadas, tais como: comprimento e largura totais, comprimento e largura da almofada, bem como comprimento total da passada (Figuras 12 e 13) (BECKER, DALPONTE, 1991; SMALLWOOD, FITZHUGH, 1993).

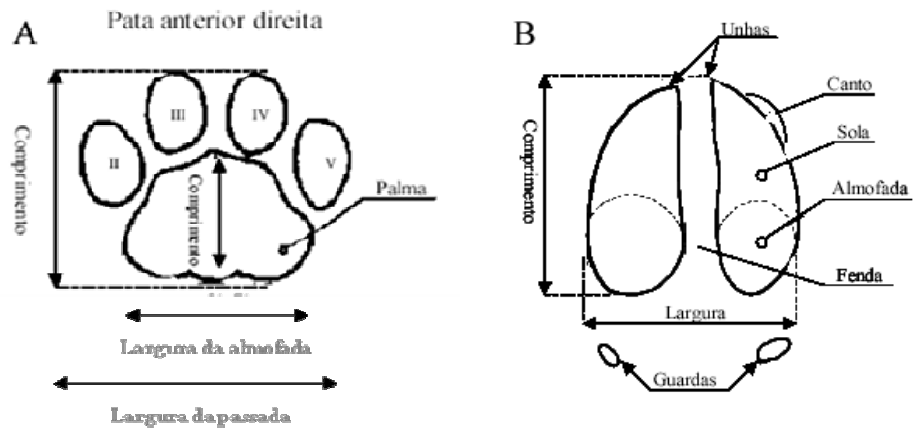


Figura 12. As medidas padrão para as pegadas de mamíferos silvestres. A: digitigrado; B: unguligrado (adaptado de Becker, Dalponte, 1991).

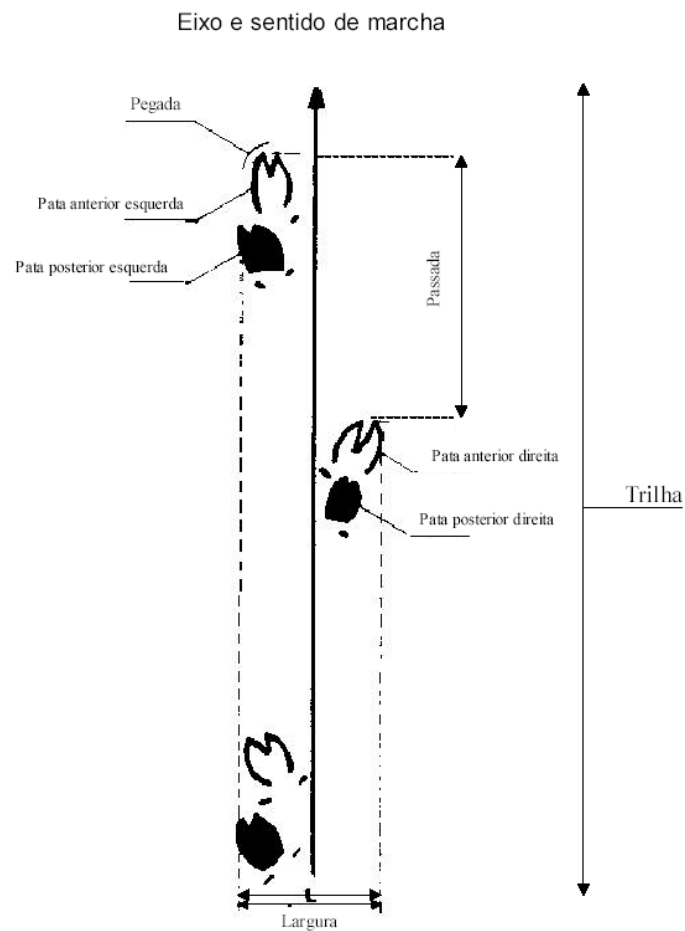


Figura 13. Medidas padrão utilizadas para a passada de mamíferos silvestres na trilha (adaptado de Becker, Dalponte, 1991).

As pegadas encontradas em boas condições foram fotografadas (Figura 14) e reproduzidas em molde de gesso. Este método consiste no preparo de uma massa de gesso que é derramada sobre a pegada escolhida, cercada por uma tira de cartolina. Quando o gesso estiver seco e duro a tira de cartolina é removida e a peça é retirada com cuidado do substrato (BECKER, DALPONTE, 1991). Tal processo consiste em uma forma de registro permanente e também auxilia a identificação das espécies, principalmente para aquelas que apresentam características similares.

#### b) Armadilhamento fotográfico

Segundo Karanth (2003), o armadilhamento fotográfico é um método que possibilita a identificação da presença de espécies que muitas vezes não são possíveis de serem identificadas por rastros. Além disso, possibilita avaliar a época do ano, distribuição espacial, sexo e estrutura populacional das espécies.



Figura 14. Rastros de espécies fotografados: A: pegada de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*); B: pegada de tatu-galinha (*Dasyus novemcinctus*); C: passada de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*). Todos registrados na área de estudo.

As câmeras são disparadas toda vez que o sensor de infravermelho da câmera for interrompido por um animal que passa em frente à lente. Estas unidades podem ser programadas para fotografar somente entre as horas específicas. Cada foto registra dia, hora e local em que o animal foi fotografado (KARANTH, 1995).

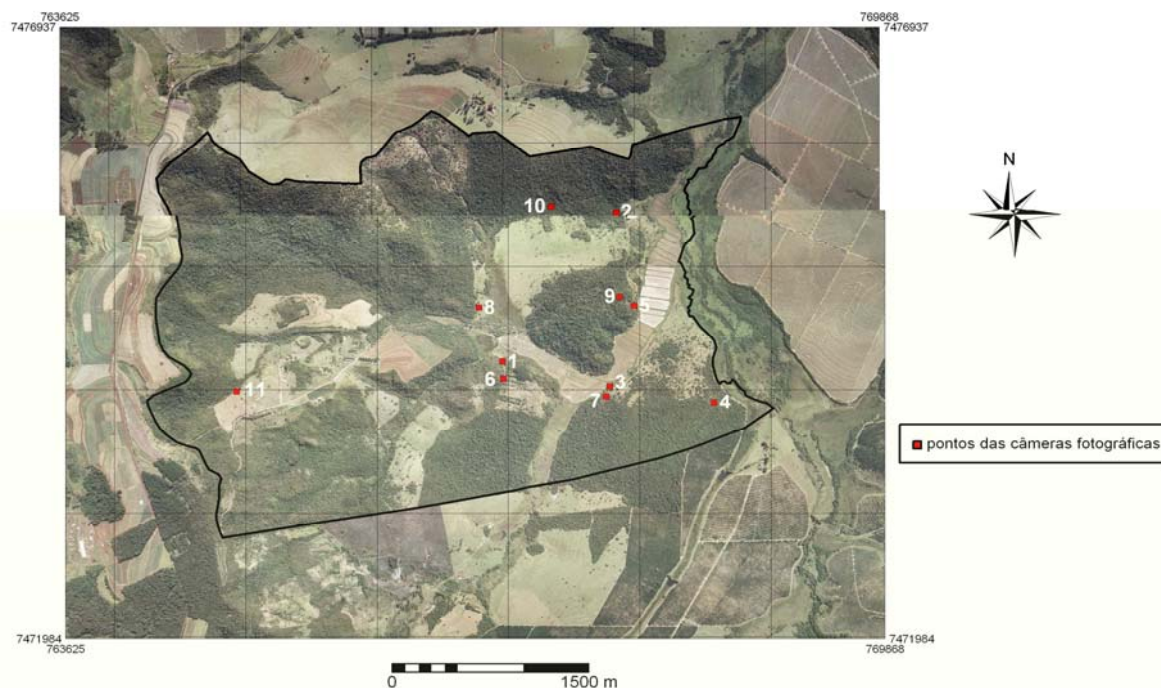
Foram instaladas duas câmeras fotográficas da marca *Trapacamera* (Figura 15), distribuídas em 12 pontos amostrais estratégicos, como estradas, bordas de matas e trilhas de contínuo florestal, permanecendo durante 30 dias (24 horas) em cada ponto em um sistema de rodízio nos pontos e com amostragem de 12 meses (Figura 16).



Figura 15. Câmera fotográfica, *Trapacamera*.

### c) Caracterização da vegetação e do uso de solos

A fim de verificar possíveis diferenças na comunidade de mamíferos terrestres de médio e grande porte em função das características do habitat, foi realizada a caracterização da vegetação no entorno das trilhas abrangendo os diferentes tipos de ambientes encontrados na Fazenda.



Figuras 16. Pontos de armadilhamento fotográfico, distribuídos em trilhas na Fazenda Experimental Edgardia sobre ortofoto gerada com base na fotografia aérea de 2005. Pontos: 1 e 6: Floresta (Castanheira); 2: Floresta/várzea (Estrada da bica); 3: Cultura de arroz (Estrada da várzea); 4: Várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara); 5: Floresta/cultura de arroz (Estrada da bica); 7: Transição floresta/cerradão (Carmelucho); 8, 9, 10 e 11: Floresta/pastagem (Monte redondo, Fundo da bica, Trilha do IB e Piquete dos carneiros) .

Para a caracterização dos diferentes ambientes utilizou-se como base a fotografia aérea de 2005, sendo demarcada uma faixa (área de influência) de 250 m (BANI et al., 2002) (Figura 17) no entorno de cada trilha. A caracterização do uso de solo foi feita pelo programa de sistema de informação geográfica ILWIS v 3.3., considerando-se a área utilizada para o levantamento (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização de uso de solo no entorno dos trajetos em termos percentuais.

Uso do solo	área (ha)	%
Floresta estacional semidecidual	198,44	34,00
Transição floresta estacional/cerradão	86,92	14,89
Pastagem	81,87	14,03
Várzea	57,44	9,84
Pastagem com regeneração de vegetação natural	56,87	9,74
Cultura de arroz em várzea	43,41	7,44
Plantação florestal	28,98	4,96
Vegetação ciliar	22,79	3,90
Experimento de restauração florestal	5,78	0,99
Total	583,71	100

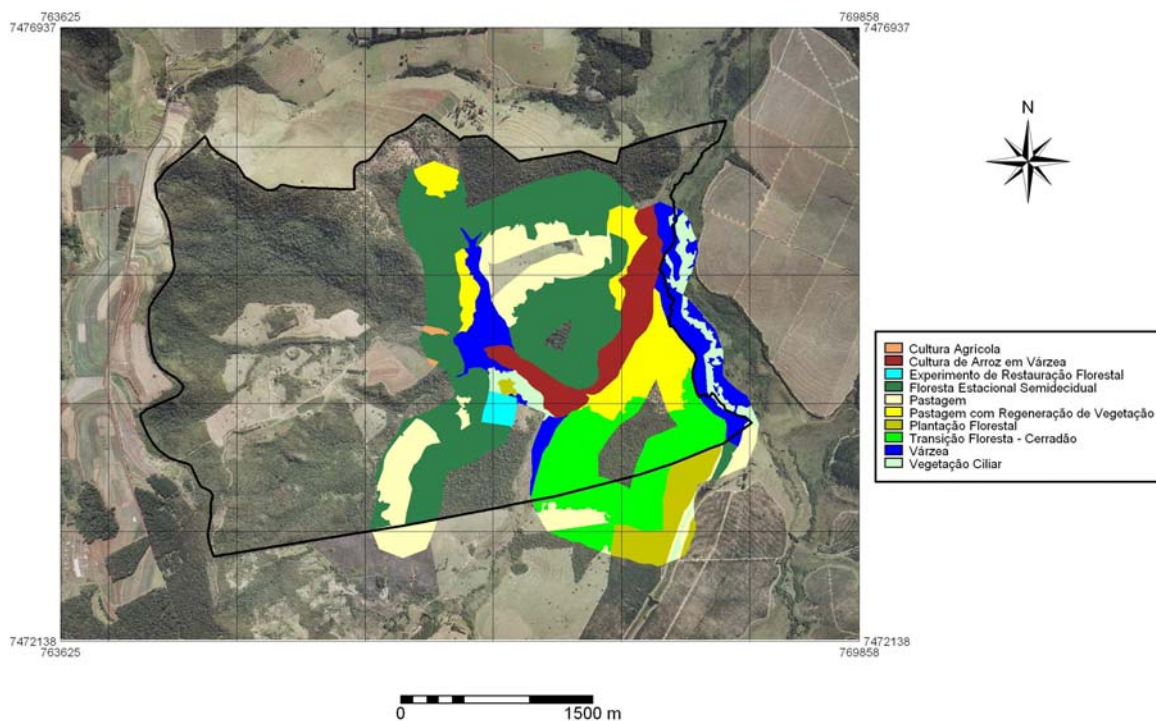


Figura 17. Caracterização de uso de solo na Fazenda Experimental Edgardia no entorno das trilhas sobre ortofoto gerada com base na fotografia aérea de 2005.

Para a complementação na caracterização dos ambientes mais representativos em termos de porcentagem de área, seguindo a caracterização de uso de solo no entorno dos trajetos, foi realizado um levantamento rápido das espécies, dando destaque para as espécies dominantes (Apêndice 1).

### 1) Floresta Estacional Semidecidual

Os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual representam o maior percentual do uso do solo da Fazenda Edgardia. Esses fragmentos fazem limite com áreas de cerradão, cultura de arroz, pastagem e várzea, resultando em uma diversidade biológica alta aliada a uma vegetação densa e conservada, ainda que se verifique uma grande influência antrópica.

## **2) Transição de Floresta estacional semidecidual/cerradão**

Jorge (2008) constatou que o fragmento denominado Carmelucho constitui um ecótono entre Floresta Estacional e Cerradão, também chamado de savana florestada (segundo IBGE, 1993), que se encontram na porção sudeste da fazenda entre o córrego Três Barras e o Rio Capivara. No passado, parte do fragmento foi utilizado por pastagem.

## **3) Pastagem**

A área de pastagem é administrada pela Supervisão da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Unesp, Botucatu, tendo como responsável pela produção o Departamento de Produção e Exploração Animal. Nesta área freqüentemente encontram-se bovinos e eqüinos.

## **4) Pastagem com regeneração de vegetação natural**

Nesta área, também é administrada pela Supervisão da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, se encontram os bovinos e ocorre um processo mais avançado de regeneração de vegetação natural, com a presença de algumas espécies arbustivas e arbóreas.

## **5) Várzea**

Parte da área de várzea é utilizada para agricultura e parte para a pecuária. A área destinada para a criação de gado, com a influência natural de inundação do rio Capivara, sofre um processo de alteração menor. Por outro lado, a área destinada ao plantio de arroz, sofre com alterações hidrológicas controladas, atividade implantada no início da década de 90. Existe uma área de várzea onde também ocorre a presença de gado com o predomínio de espécies hidrófitas e arbustivas.

## **6) Cultura de arroz em várzea**

A área de cultura de arroz em várzea é administrada pela Supervisão da Faculdade de Ciências Agronômicas, Unesp, Botucatu. Munhoz (2006) constatou que ocorre no local uma espécie de arroz-vermelho nativo, *Oryza sativa l.* e também existem vegetações pioneiras com domínio de gramíneas, mas com a presença de poucos arbustos. Esta área fica próxima a um dos fragmentos de floresta estacional e à área de pastagem com regeneração de vegetação natural.

### **d) Distribuição espacial dos vestígios (pegadas e fezes) dos carnívoros**

Foram obtidas as coordenadas planas UTM dos vestígios (pegadas e fezes) de carnívoros utilizando o Global Position System (GPS) Geo explorer II. Os dados obtidos foram transferidos ao sistema informatizado com o auxílio do software Pathfinder Office, onde foram realizadas as correções diferenciais dos dados. Em seguida os vestígios foram exportados para o sistema de informação geográfica ILWIS v 3.3. para a realização do mapeamento.

### **e) Levantamento da fauna com o uso de entrevistas**

Para a obtenção de informações da fauna local e do entorno foram realizadas entrevistas com funcionários que trabalham na Fazenda Experimental Edgardia e com moradores que residem em Fazendas do entorno. Ao todo foram entrevistadas 13 pessoas. Para tanto, utilizou-se um questionário com oito perguntas (Apêndice 2) adaptado de Pitman (2000) e um álbum de fotos de mamíferos silvestres.

### **3.3.3 Forma de análise dos resultados**

Foram determinadas a riqueza, a diversidade, a ocorrência, a frequência de ocorrência (meses) e a abundância relativa das espécies de mamíferos de médio e grande porte para a área como um todo e para cada um dos ambientes. Para os carnívoros, também foi avaliada a distribuição espacial.

---

\* Munhoz, M. (Faculdade de Ciências Agronômicas, Unesp. Campus de Botucatu) Comunicação pessoal, 2006.

As análises realizadas foram para os registros obtidos através dos métodos de pegadas e do armadilhamento fotográfico, com exceção da curva de acúmulo de espécie que foi realizada somente para o método de pegadas.

Para a riqueza de espécies foram confeccionadas as curva de acúmulo de espécies para a Fazenda como um todo e para cada ambiente. As curvas foram ajustadas com o uso do estimador não paramétrico Mao Tau através do programa EstimateS Win 7.5 (Colwell, 2005). Para evitar que a ordem em que as espécies foram adicionadas no total influenciasse nos resultados foram realizadas para cada curva o procedimento de rarefação, pelo qual foram feitas 1000 aleatorizações das amostras (COLWEL, CODDINGTON 1994; TOZETTI, 2002).

A ocorrência de espécies (presença/ausência) foi considerada por trilha (ambiente). O número de registros de cada espécie foi considerado como sua frequência de ocorrência no ano (12 meses). Já a abundância relativa das espécies foi expressa por meio da porcentagem de ocorrência das mesmas, ou seja, o total de registros de pegadas de cada espécie em relação ao total de pegadas de todas as espécies, também apresentada na forma de gráficos. Estes valores foram obtidos para a área como um todo e para cada um dos ambientes.

Conforme a classificação e definição de Robinson e Redford, 1986, as espécies foram agrupadas nas seguintes categorias tróficas: insetívoro/onívoro (IO); frugívoro/onívoro (FO); carnívoro (CA); frugívoro/herbívoro (FH); herbívoro/pastador (HG); mirmecófago (MI); herbívoro/podador (HP); frugívoro/granívoro (FG) e piscívoro (PS). Para algumas espécies, foi utilizada a classificação de FONSECA et al., 1996.

Foram também computados os estimadores de riqueza Jackknife 1 e 2, que segundo Palmer (1990 apud DIAS, 2004) são os melhores para caracterização de comunidades. Foram também apresentados os resultados de outros estimadores calculados pelo programa EstimateS Win 7.5 (Colwell, 2005), porém para comparar as áreas foi analisado apenas os resultados para o estimador Jackknife 1.

A diversidade de espécies obtida para cada um dos ambientes a partir do método de armadilhamento fotográfico, foi estudada através do índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e do índice de heterogeneidade de Simpson, usualmente expresso como  $1/D$  (ALATALO, ALATALO, 1977; ROUTLEDGE, 1979). Também foi calculada a homogeneidade, com o índice de equidade de Pielou ( $J'$ ) (ZAR, 1999).

Para verificar a associação das espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte e os diferentes ambientes foi aplicada a Análise de Correspondência (MANLY, 1994) utilizando o programa SPAD, versão 3.5. (CISIA-CERESTA, 1998).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Esforço amostral

A curva de acúmulo de espécies (curva do coletor) foi ajustada com o estimador não paramétrico do programa EstimateS Win 7.5, utilizando-os registros obtidos somente de pegadas para a Fazenda Experimental Edgardia como um todo (Figura 18) e para cada uma das trilhas inseridas em seus respectivos ambientes (Figura 19).

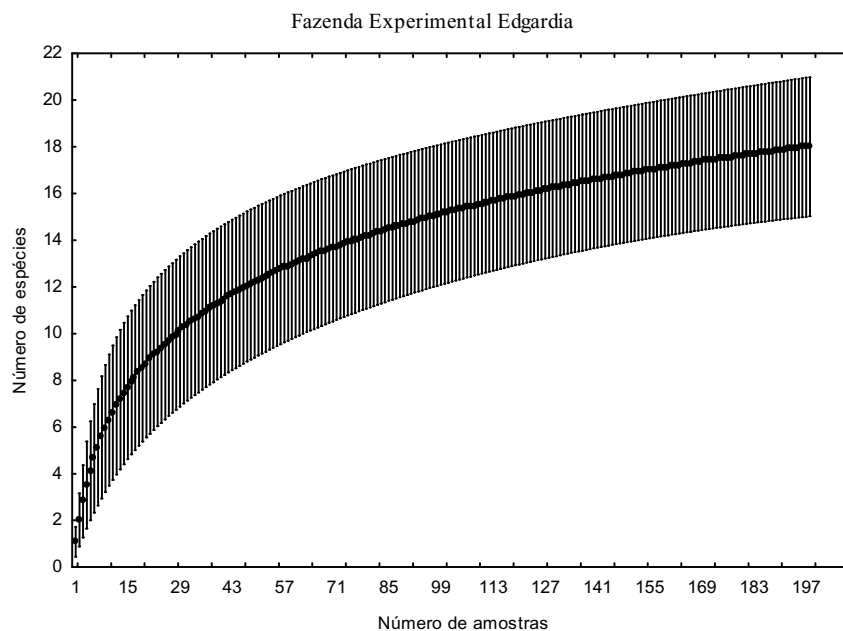
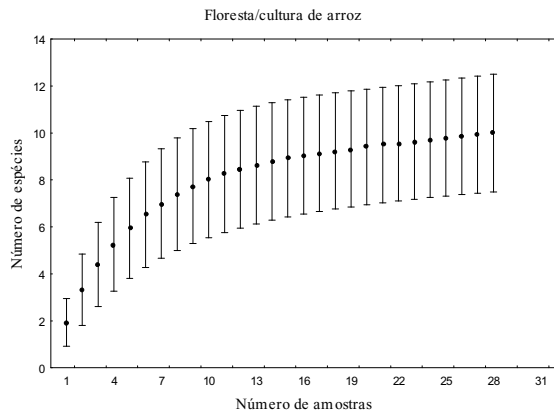
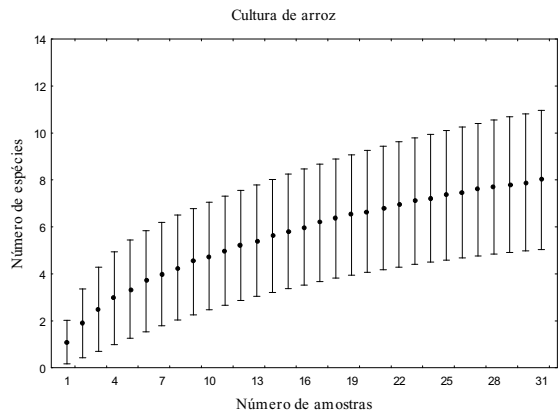
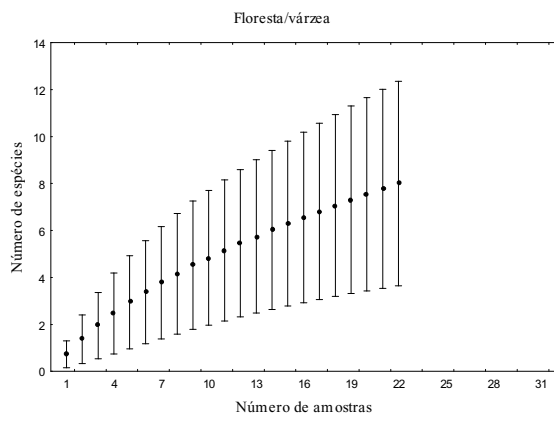
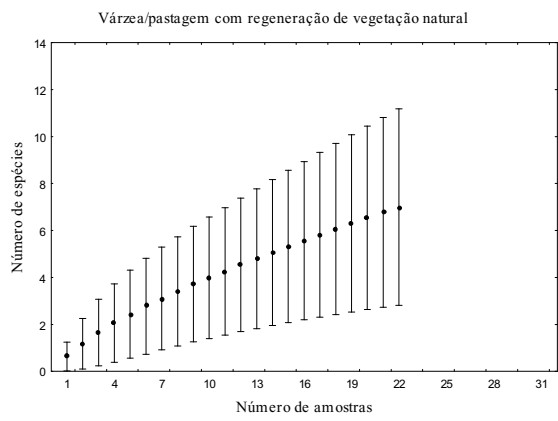
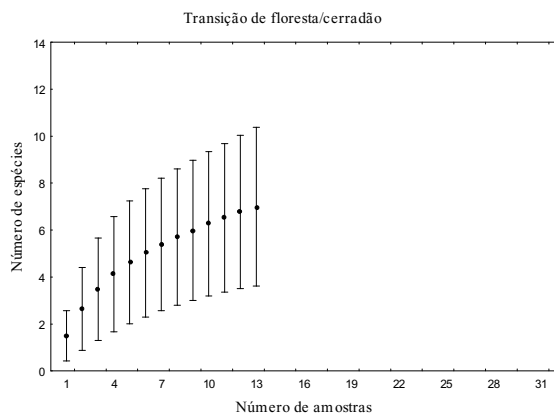
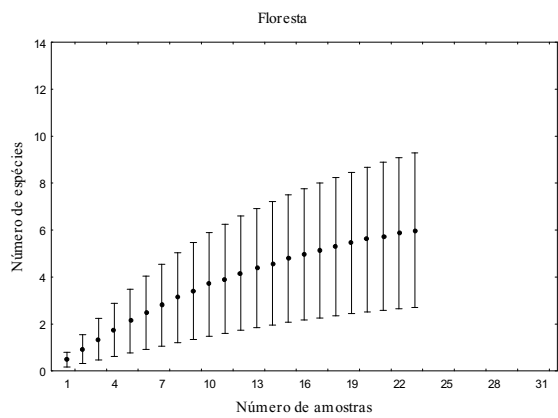


Figura 18. Curva do coletor obtida através do programa EstimateS Win 7.5, com o uso do estimador não paramétrico Mao Tau e seus intervalos de confiança 95% (Colwell, 2005), mostrando o número de espécies observadas em relação ao aumento do esforço de amostragem (número de amostras) para a Fazenda Experimental Edgardia como um todo.

**A****B****C****D****E****F**

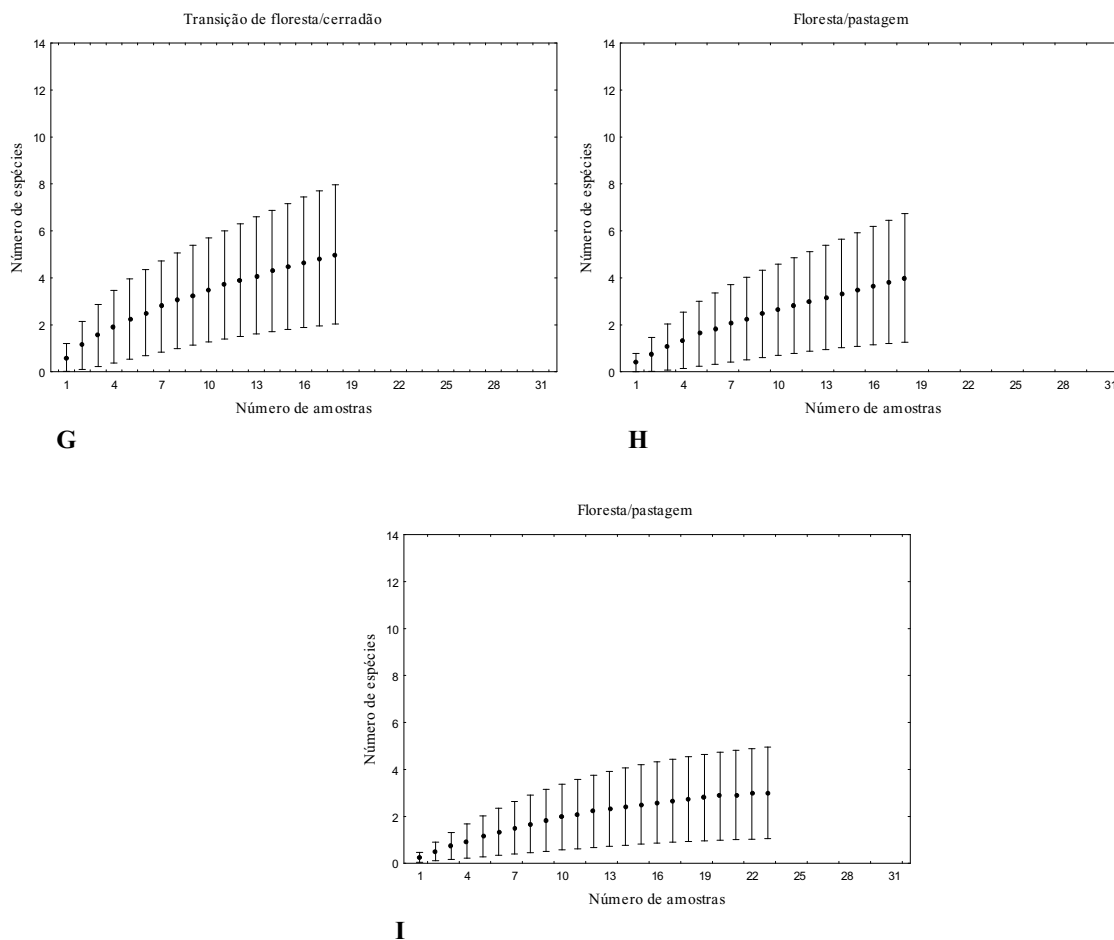


Figura 19. Curvas do coletor obtida através do programa EstimateS Win 7.5, com o uso do estimador não paramétrico Mao Tau e seus intervalos de confiança 95% (Colwell, 2005), mostrando o número de espécies observadas em relação ao aumento do esforço de amostragem (número de amostras) para a Fazenda Experimental Edgardia como um todo. Trilhas: A: Floresta/cultura de arroz (Estrada da bica); B: Cultura de arroz (Estrada da várzea); C: Floresta/várzea (Monte redondo); D: Várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara); E: Transição de floresta/cerradão (Trilha barra longa); F: Floresta (Castanheira); G: Transição de floresta/cerradão (Carmelucho); H: Floresta/pastagem (Fundo da bica); I: Floresta/pastagem (Trilha do IB).

Os valores observados em números de espécies de mamíferos de médio e grande porte para os ambientes e para a Fazenda Experimental Edgardia estão muito próximos dos valores totais esperados pelos estimadores Mao Tau, Chao 1, e Bootstrap (Tabela 2). O mesmo não ocorre para o estimador Jackknife 1 cujos valores estimados são maiores do que os observados (Figura 20). Essa diferença aumenta significativamente para todos os ambientes.

Tabela 2. Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte observado e estimado através de quatro estimadores de riqueza obtidos para cada um dos ambientes e para a Fazenda Experimental Edgardia.

Ambientes	Riqueza obtida	Mao Tau	Chao 1 (média)	Jackk 1 (média)	Bootstrap (média)
Floresta/pastagem (Trilha do IB)	4	3	3	3,96	3,52
Transição Floresta e Cerradão (Carmelucho)	5	5	6,5	7,83	6,19
Floresta/pastagem (Fundo da bica)	5	4	7	6,83	5,08
Floresta (Castanheira)	7	6	7,5	8,87	7,28
Várzea/pastagem e regeneração de vegetação natural (Capivara)	8	7	9	11,77	8,92
Transição Floresta e Cerradão (Trilha da barra longa)	8	7	8,5	9,77	8,18
Cultura de arroz (Estrada da várzea)	9	8	9	10,90	9,38
Floresta/várzea (Monte redondo)	9	8	13	12,77	9,96
Floresta/cultura de arroz (Estrada da bica)	11	10	11	11,93	10,79
Fazenda Experimental Edgardia	18	18	19,5	21,98	19,91

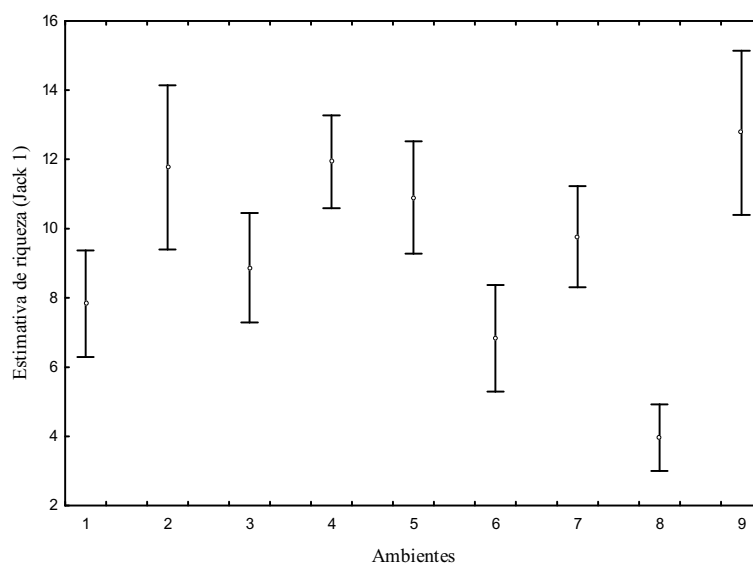


Figura 20. Estimativas de riqueza e respectivos desvios padrão, calculadas pelo estimador não paramétrico Jackknife 1 para os ambientes estudados na Fazenda Experimental Edgardia. Ambientes: 1 e 7: Transição de floresta/cerradão (Carmelucho e Trilha barra longa); 2: Várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara); 3: Floresta (Castanheira); 4: Floresta/cultura de arroz (Estrada da bica); 5: Cultura de arroz (Estrada da várzea); 6 e 8: Floresta/pastagem (Fundo da bica e Trilha do IB); 9: Floresta/várzea (Monte redondo).

## 4.2 Riqueza geral de espécies

Neste estudo, seguiu-se a classificação taxonômica de Wilson e Reeder (2005), acrescida de revisões e descrições de Reis, et al (2006), foram considerados mamíferos de médio e grande porte aqueles com peso corporal acima de um quilo quando adultos, assim como adotado por Emmons e Feer (1997). Embora a espécie *Chironectes minimus* seja de pequeno porte, foi incluída neste estudo, pois foi identificada na área de estudo.

Por meio dos dois métodos de amostragem utilizados foram registradas 20 espécies de mamíferos de médio e grande porte (Tabela 3), distribuídas em seis ordens e 12 famílias. Para os gêneros *Didelphis*, *Cabassous*, *Conepatus*, *Leopardus* e *Mazama* não foi possível a identificação das espécies por meio das pegadas.

Tabela 3. Lista das espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte presentes na Fazenda Experimental Edgardia, Unesp de Botucatu, com a indicação de forma de registro, categoria trófica e situação quanto à ameaça de extinção, considerando as duas listas oficiais de fauna ameaçada: do IBAMA (Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003), e do Estado de São Paulo (Lista da Fauna Ameaçada do Estado de São Paulo - Decreto nº 53.494, de 2 de outubro de 2008).

CLASSIFICAÇÃO	NOME COMUM	REGISTRO	CATEGORIA TRÓFICA	CATEGORIA DE AMEAÇA	
				SÃO PAULO	IBAMA
ORDEM DIDELPHIMORPHIA					
FAMÍLIA DIDELPHIDAE					
<i>Didelphis</i> sp.	gambá	R; AF	FO	-----	-----
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	R	PS	-----	-----
ORDEM XENARTHRA					
FAMÍLIA DASYPODIDAE					
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	tatu-galinha	R; AF	IO	-----	-----
<i>Cabassous</i> sp.	tatu-de-rabo-mole	R	MY	-----	-----
FAMÍLIA MYRMECOPHAGIDAE					
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	R; AF	MY	VU	A
ORDEM CARNIVORA					
FAMÍLIA CANIDAE					
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	R; AF	IO	-----	-----
FAMÍLIA PROCYONIDAE					
<i>Nasua nasua</i>	quati	R; AF	FO	-----	-----
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	R; AF	FO	-----	-----
FAMÍLIA MUSTELIDAE					
<i>Eira barbara</i>	irara	R	FO	-----	-----
FAMÍLIA MEPHITIDAE					
<i>Conepatus</i> sp.	jaritataca	R	FO	-----	-----
FAMÍLIA FELIDAE					
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	R; AF	CA	VU	A
<i>Leopardus</i> sp.	pequeno felídeo	R	CA	VU	A
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	R; AF	CA	VU	A
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	AF	CA	-----	-----
ORDEM ARTIODACTYLA					
FAMÍLIA CERVIDAE					
<i>Mazama</i> sp.	veado	R	FH	-----	-----
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	AF	FH	-----	-----
ORDEM RODENTIA					
FAMÍLIA CAVIIDAE					
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	capivara	R	HB	-----	-----
FAMÍLIA CUNICULIDAE					

CLASSIFICAÇÃO	NOME COMUM	REGISTRO	CATEGORIA TRÓFICA	CATEGORIA DE AMEAÇA SÃO	
				PAULO	IBAMA
<i>Cuniculus paca</i> FAMÍLIA DASYPROCTIDAE	paca	R; AF	FG	-----	-----
<i>Dasyprocta azarae</i> ORDEM LAGOMORPHA FAMÍLIA LEPORIDAE	cutia	R; AF	FH	-----	-----
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	R; AF	HG	-----	-----

Legenda: Formas de registros: (R) Rastro; (AF) Armadilhamento fotográfico; Categoria de ameaça: (A) Ameaçada; (VU) Vulnerável; Categoria Trófica segundo Robinson e Redford (1986) e Fonseca (1996): FO: Frugívoro/Onívoro; IO: Insetívoro/Onívoro; MY: Mirmecófago; CA: Carnívoro; FH: Frugívoro/Herbívoro; FG: Frugívoro/Granívoro; HB: Herbívoro/Podador; HG: Herbívoro/pastador; PS: Piscívoro.

Foram definidas nove categorias tróficas (Tabela 4) segundo a classificação e definição de Robinson e Redford (1986 a, 1986 b), complementadas pela classificação de Fonseca (1996), observando-se o predomínio de frugívoros/onívoros (cinco espécies), seguidos pelos carnívoros (quatro espécies).

Tabela 4. Número e percentual de espécies por categoria trófica.

Categoria trófica	N	%
Frugívoro/onívoro (FO)	5	25
Carnívoro (CA)	4	20
Frugívoro/herbívoro (FH)	3	15
Insetívoro/onívoro (IO)	2	10
Mirmecófago (MY)	2	10
Herbívoro/podador (HB)	1	5
Piscívoro (PS)	1	5
Herbívoro/pastador (HG)	1	5
Frugívoro/granívoro (FG)	1	5
Total	20	100,00

#### 4. 3 Riqueza, diversidade de espécies e diferenças entre os ambientes

##### a) Registro de pegadas

O veado, *Mazama* sp. esteve presente em 100% das trilhas, enquanto as espécies *Cerdocyon thous* e *Puma concolor* estiveram em 90% das trilhas. Estas mesmas espécies estiveram presentes entre 80 e 90% do período de coleta (Tabela 5). Na estimativa de

abundância de espécies na Fazenda Experimental Edgardia destacaram-se as espécies *Cerdocyon thous* e *Puma concolor* (Figura 21).

Tabela 5. Ocorrência das espécies de mamíferos silvestres encontradas na Fazenda Experimental Edgardia. Trilhas: 1: Floresta/cultura de arroz (Estrada da bica); 2: Cultura de arroz (Estrada da várzea); 3: Floresta/várzea (Monte redondo); 4 e 7: Transição floresta/cerradão (Trilha barra longa e Carmelucho); 5: Várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara); 6: Floresta (Castanheira); 8 e 9: Floresta/pastagem (Trilha do IB e Fundo da bica). Frequência de ocorrência (%) e abundância (%) na Fazenda Edgardia.

Espécies	Ocorrência por trilhas									TO	FO %	AB	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			N	%
<i>Mazama</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	75,00	37	16,40
<i>Puma concolor</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	8	83,33	45	20,00
<i>Cerdocyon thous</i>	X	X	X	X	X	X	X		X	8	91,66	47	20,90
<i>Procyon cancrivorus</i>	X	X	X	X	X	X		X		7	91,66	30	13,30
<i>Dasypus novemcinctus</i>	X	X	X	X	X		X		X	7	50,00	13	5,78
<i>Leopardus</i> sp.	X	X	X	X			X			5	66,66	11	4,89
<i>Leopardus pardalis</i>	X	X		X	X				X	5	58,33	11	4,89
<i>Dasyprocta azarae</i>	X		X	X						3	41,66	8	3,56
<i>Nasua nasua</i>			X			X				2	33,33	5	2,22
<i>Myrmecophaga trydactyla</i>	X				X					2	33,33	4	1,78
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>				X	X					2	25,00	4	1,78
<i>Hidrochaeris hidrochaeris</i>		X				X				2	8,33	2	0,89
<i>Conepatus</i> sp.		X								1	8,33	2	0,89
<i>Cabassous</i> sp.								X		1	16,66	2	0,89
<i>Chironectes minimus</i>	X									1	8,33	1	0,44
<i>Didelphis</i> sp.						X				1	8,33	1	0,44
<i>Cuniculus paca</i>	X									1	8,33	1	0,44
<i>Eira barbara</i>			X							1	8,33	1	0,44
Total	11	9	9	8	8	7	5	4	5			225	

Legenda: (TO) Total de ocorrências; (FO) Frequência de ocorrência; (AB) Abundância

Algumas espécies tiveram um destaque em relação à abundância relativa por trilha (Tabela 6), como do gênero *Mazama*, com mais de 50% dos registros na trilha sete, cujo ambiente do entorno é transição de floresta/cerradão (Carmelucho), seguida por *Puma concolor*, com 45% na trilha oito, cujo ambiente do entorno é de pastagem/floresta (Trilha do IB e Fundo da bica) e *Cerdocyon thous*, com 45% na trilha cinco, cujo ambiente do entorno é de várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara) (Figura 22).

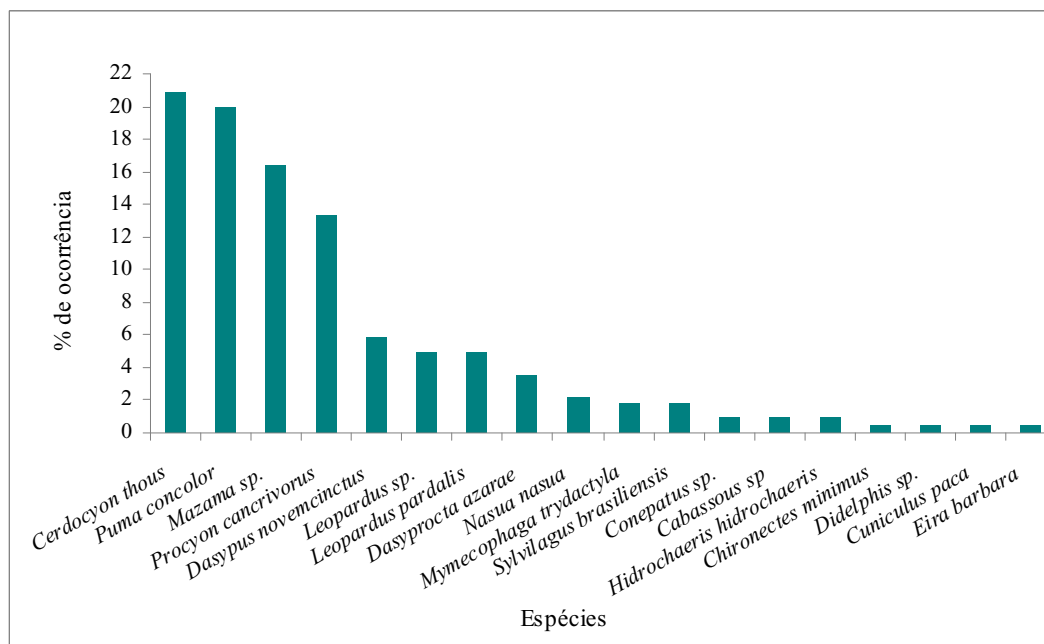


Figura 21. Abundância de espécies (% de ocorrência) por pegadas registradas na Fazenda Experimental Edgardia.

Tabela 6. Abundância relativa das espécies de mamíferos silvestres encontradas na Fazenda Experimental Edgardia. Trilhas: 1: Floresta/cultura de arroz (Estrada da bica); 2: Cultura de arroz (Estrada da várzea); 3: Floresta/várzea (Monte redondo); 4 e 7: Transição floresta/cerradão (Trilha barra longa e Carmelucho); 5: Várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara); 6: Floresta (Castanheira); 8 e 9: Floresta/pastagem (Trilha do IB e Fundo da bica).

Espécies	Abundância relativa (%)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Cerdocoyon thous</i>	25,40	31,82	3,70	17,39	45,00	6,25	9,09		10,00
<i>Puma concolor</i>	11,11	20,45	37,04		20,00	31,25	18,18	45,45	30,00
<i>Mazama sp.</i>	11,11	4,55	25,93	26,09	5,00	18,75	54,55	9,09	40,00
<i>Procyon cancrivorus</i>	7,94	22,73	11,11	21,74	10,00	12,50		27,27	
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	11,11	2,27	3,70	4,35	5,00		9,09		10,00
<i>Leopardus sp.</i>	6,35	6,82	3,70	8,70			9,09		
<i>Leopardus pardalis</i>	9,52	4,55		4,35	5,00				10,00
<i>Dasyprocta azarae</i>	9,52		3,70	4,35					
<i>Nasua nasua</i>			7,41			18,75			
<i>Myrmecophaga trydactyla</i>	4,76				5,00				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>				13,04	5,00				
<i>Conepatus sp.</i>		4,55							
<i>Cabassous sp.</i>								18,18	
<i>Hidrochaeris hidrochaeris</i>		2,27				6,25			
<i>Chironectes minimus</i>	1,59								
<i>Didelphis sp.</i>						6,25			
<i>Cuniculus paca</i>	1,59								
<i>Eira barbara</i>			3,70						

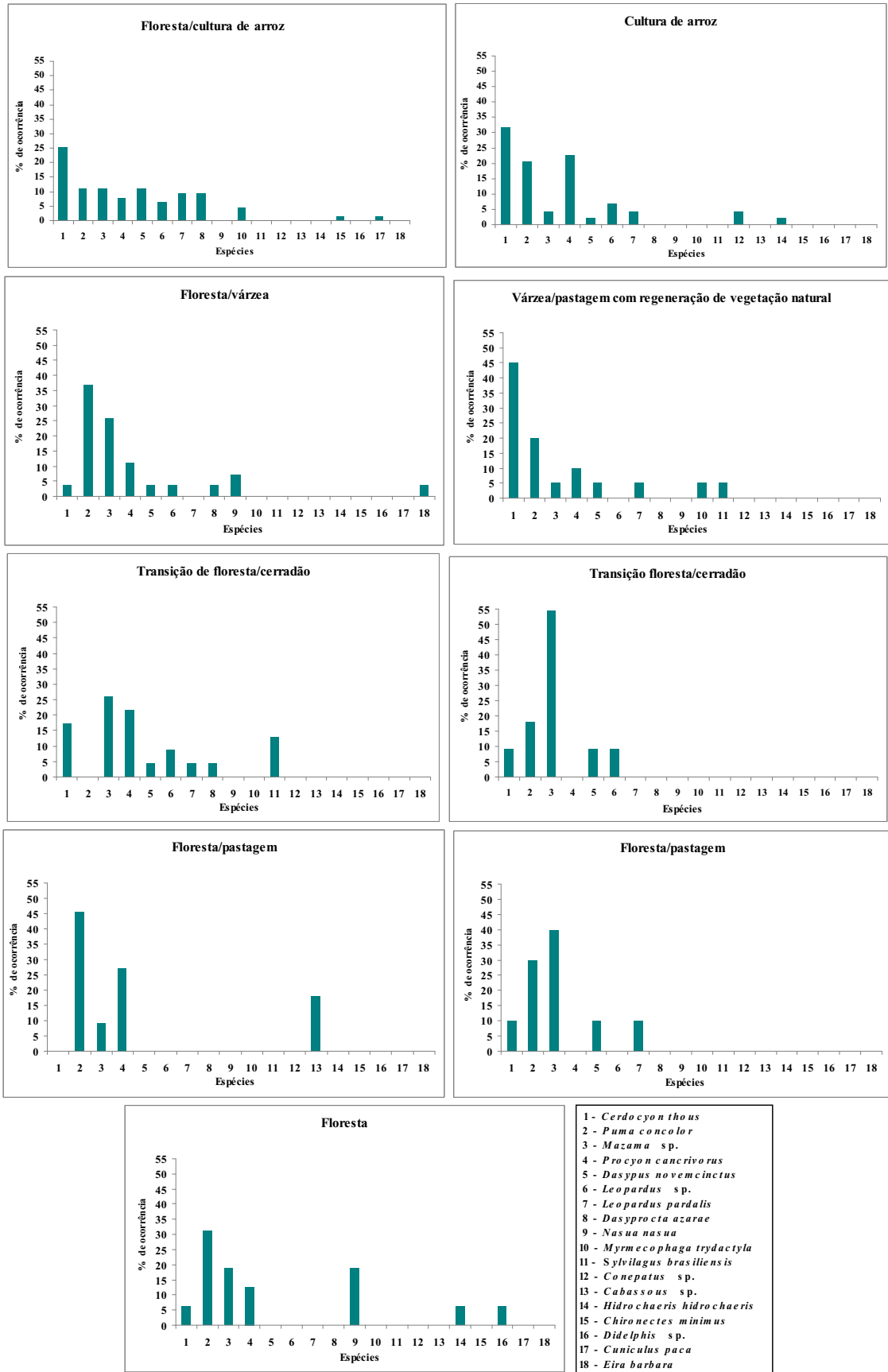


Figura 22: Abundância de espécies de mamíferos de médio e grande porte (% de ocorrência) por pegadas registradas nos ambientes na Fazenda Experimental Edgardia.

A análise de correspondência (Figura 23) mostra as espécies registradas e a associação destas com os ambientes. Pode-se notar que a análise definiu dois fatores de autovalores contendo 61,62% de variância (46,04% - fator 1 e 15,58% - fator 2).

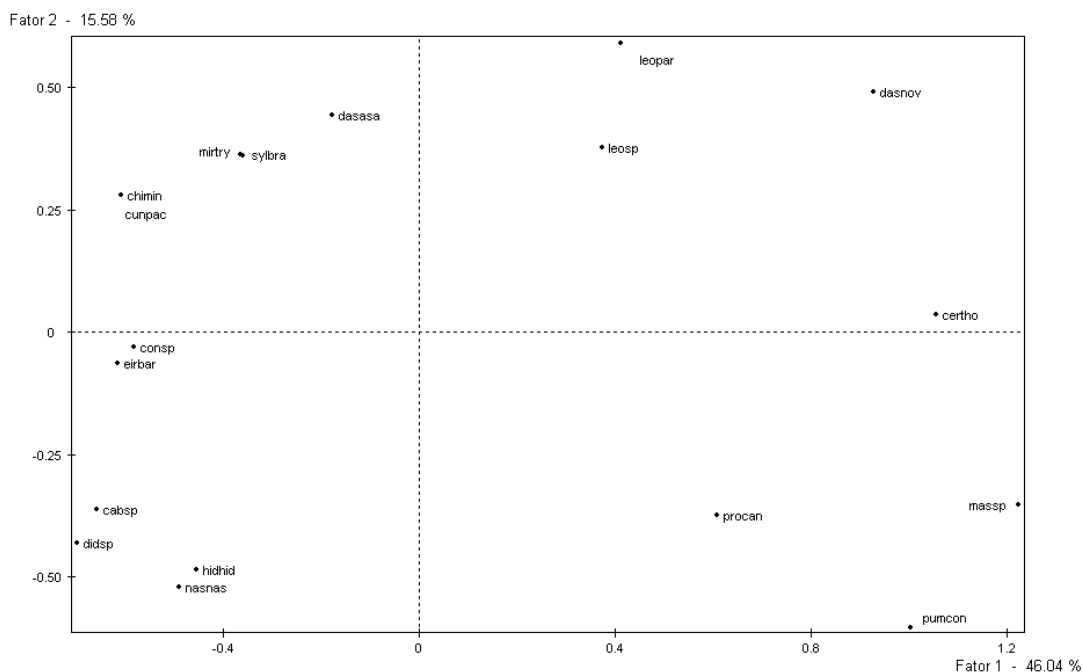


Figura 23. Primeiro e segundo fatores resultantes da análise de correspondência, relacionando a distribuição das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas aos ambientes. Legenda: pumcon: *Puma concolor*; procan: *Procyon cancrivorus*; massp: *Mazama* sp.; nasnas: *Nasua nasua*; certho: *Cerdocyon thous*; mirthy: *Myrmecophaga tridactyla*; leosp: *Leopardus* sp.; sybra: *Sylvilagus brasiliensis*; dasnov: *Dasyprocta novemcinctus*; cunpac: *Cuniculus paca*; leopard: *Leopardus pardalis*; dasasa: *Dasyprocta azarae*; consp: *Conepatus* sp; cabsp: *Cabassous* sp; hidhid: *Hidrochaeris hidrochaeris*; chimin: *Chironectes minimus*; didsp: *Didelphis* sp; eirbar: *Eira barbara*.

A espécie *Cerdocyon thous* (certho) apresentou uma distribuição ampla, estando presente em todos os ambientes. No eixo um as espécies nos quadrantes inferior e superior direito estão associadas a diversos ambientes em comum. Já no eixo dois as espécies nos quadrantes inferior e superior esquerdo estão associadas a ambientes específicos.

### b) Armadilhamento fotográfico

Os resultados obtidos de ocorrência (presença ou ausência) das espécies indicaram um total de 40 fotos dos mamíferos silvestres. A espécie *Cerdocyon thous* esteve presente em 70% dos pontos, as espécies *Mazama gouazoubira*, *Dasyprocta azarae* e

*Nasua nasua* estiveram em 50% dos pontos. Estas mesmas espécies estiveram freqüentes entre 40 e 70% do período de coleta (Tabela 7).

Em relação à abundância de espécies da Fazenda Experimental Edgardia destacaram-se as espécies: *Cerdocyon thous*, *Mazama gouazoubira*, *Dasyprocta azarae* e *Nasua nasua*. No ponto 12 não houve registro de foto, sendo este excluído da análise estatística (Figura 24).

Tabela 7. A ocorrência das espécies de mamíferos silvestres registradas através do armadilhamento fotográfico na Fazenda Experimental Edgardia. Pontos: 1 e 6: Floresta (Castanheira i e f); 3: Cultura de arroz (Estrada da várzea); 4: Várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara); 5: Floresta/cultura de arroz (Estrada da bica); 7: Transição floresta/cerradão (Carmelucho); 8: Floresta/várzea (Monte redondo); 2: Floresta/pastagem (Trilha das mangueiras), 9: Floresta/pastagem (Fundo da bica); 10: Floresta/pastagem (Trilha do IBf) e 11: Floresta/pastagem (Piquete dos carneiros). Freqüência de ocorrência (%) e abundância (%) na Fazenda Edgardia.

Espécies	Ocorrência por pontos											TO	FO %	AB		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			N	%	
<i>Cerdocyon thous</i>	X	X	X	X	X	X		X					7	58,33	47	45,63
<i>Mazama gouazoubira</i>	X				X	X	X	X					5	50,00	9	8,74
<i>Dasyprocta azarae</i>		X	X		X	X	X						5	33,33	9	8,74
<i>Nasua nasua</i>	X	X		X	X						X		5	33,33	8	7,77
<i>Dasyprocta novemcinctus</i>		X			X			X	X				4	33,33	7	6,80
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	X			X								X	3	25,00	7	6,80
<i>Procyon cancrivorus</i>	X	X						X					3	25,00	5	4,85
<i>Leopardus pardalis</i>	X	X	X										3	25,00	4	3,88
<i>Puma concolor</i>			X					X					2	16,66	3	2,91
<i>Cuniculus paca</i>					X								1	16,66	2	1,94
<i>Puma yagouaroundi</i>				X									1	8,33	1	0,97
<i>Myrmecophaga trydactyla</i>						X							1	8,33	1	0,97
Total	6	6	4	4	6	4	2	5	1	1	1				103	100,00

Legenda: (TO) Total de ocorrências; (FO) Freqüência de ocorrência; (AB) Abundância

Em relação à abundância relativa de espécies por ponto (Tabela 8), a espécie *Cerdocyon thous*, obteve 70% dos registros de fotos no ponto um, cujo ambiente do entorno é de floresta (Castanheira i). As espécies *Mazama gouazoubira* e *Dasyprocta azarae* representam 50% dos registros no ponto sete, cujo ambiente do entorno é de transição de floresta/cerradão (Carmelucho) (Figura 26).

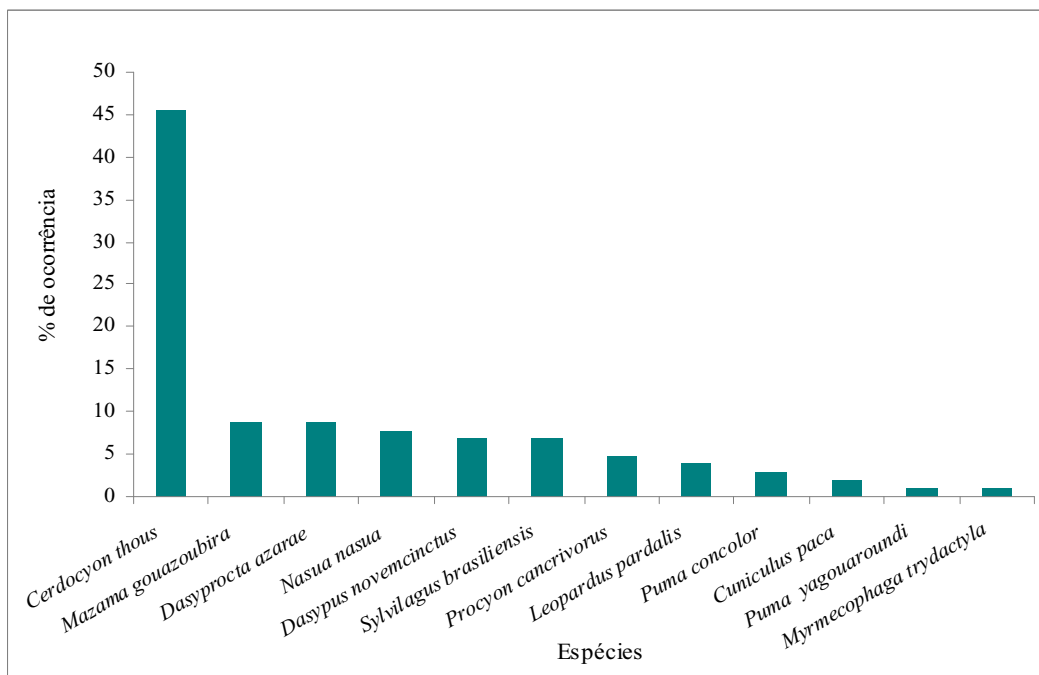


Figura 24. Abundância de espécies (% de ocorrência) por fotos registrada na Fazenda Experimental Edgardia.

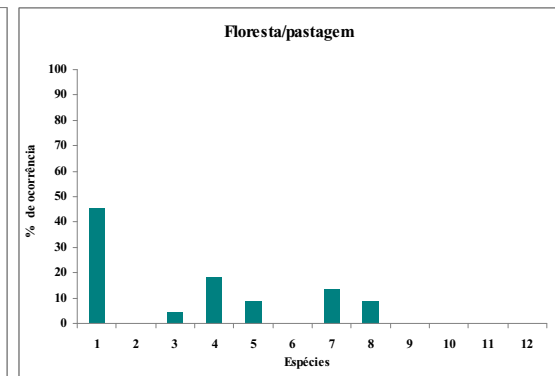
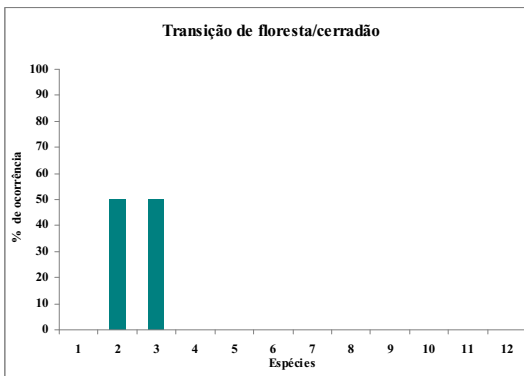
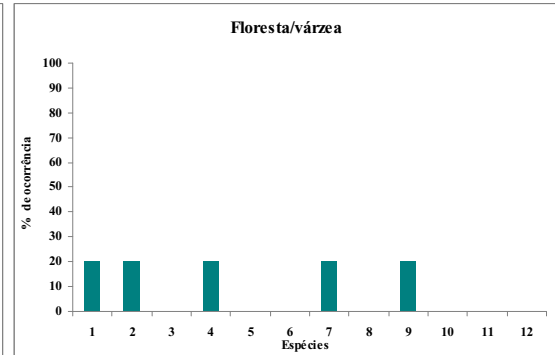
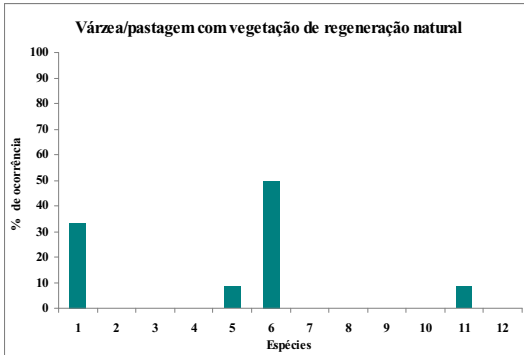
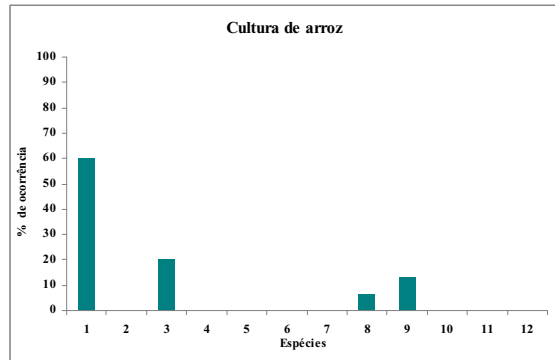
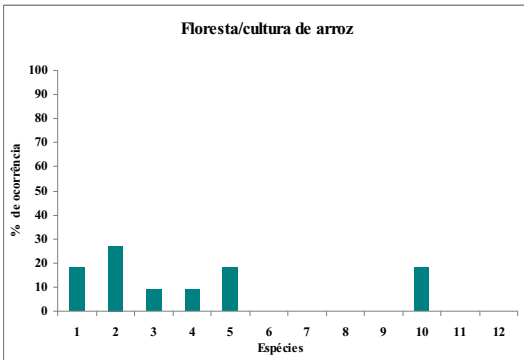
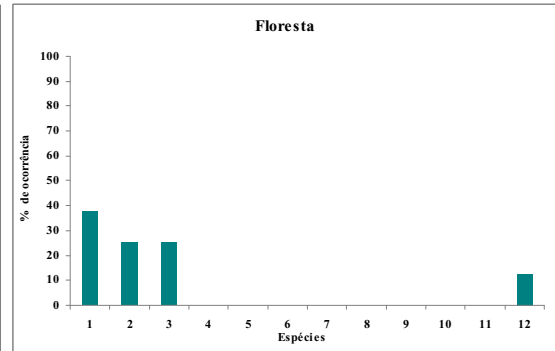
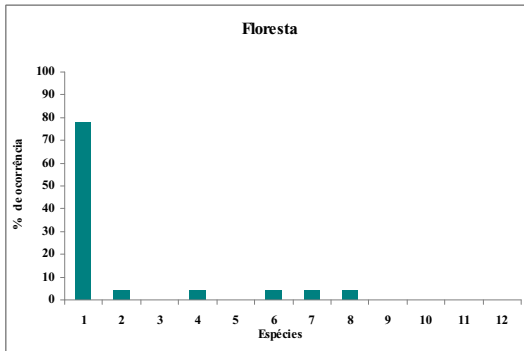
Tabela 8. Abundância relativa de mamíferos silvestres registradas por fotos em pontos na Fazenda Experimental Edgardia. Pontos: 1 e 6: Floresta (Castanheira i e f); 3: Cultura de arroz (Estrada da várzea); 4: Várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara); 5: Floresta/cultura de arroz (Estrada da bica); 7: Transição floresta/cerradão (Carmelucho); 8: Floresta/várzea (Monte redondo); 2: Floresta/pastagem (Trilha das mangueiras), 9: Floresta/pastagem (Fundo da bica); 10: Floresta/pastagem (Trilha do IBf) e 11: Floresta/pastagem (Piquete dos carneiros).

Espécies	Abundância relativa (%)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Cerdocyon thous</i>	78,26	45,45	60	33,33	18,18	37,5		20			
<i>Mazama gouazoubira</i>	4,35				27,27	25	50	20			
<i>Dasyprocta azarae</i>		4,55	20		9,09	25	50				
<i>Nasua nasua</i>	4,35	18,18			9,09			20	100		
<i>Dasypus novemcinctus</i>		9,09		8,33	18,18					100	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	4,35			50							100
<i>Procyon cancrivorus</i>	4,35	13,64						20			
<i>Leopardus pardalis</i>	4,35	9,09	6,67								
<i>Puma concolor</i>			13,33					20			
<i>Cuniculus paca</i>					18,18						
<i>Puma yagouaroundi</i>				8,33							
<i>Myrmecophaga trydactyla</i>							12,5				

Foram registradas 12 espécies de mamíferos silvestres pelo armadilhamento fotográfico nos pontos distribuídos na Fazenda Experimental Edgardia (Figura 25).



Figura 25 (11A–11L). Mamíferos de médio e grande porte registrados pelo armadilhamento fotográfico (*Trapacamera*). A: paca (*Cuniculus paca*); B: cutia (*Dasyprocta azarae*); C: tatu-galinha (*Dasypus novencinctus*); D: tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trydactyla*); E: mão-pelada (*Procyon cancrivorus*); F: quati (*Nasua nasua*); G: jaguatirica (*Leopardus pardalis*); H: onça-parda (*Puma concolor*); I: gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*); J: cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*); K: tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*); L: veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*).



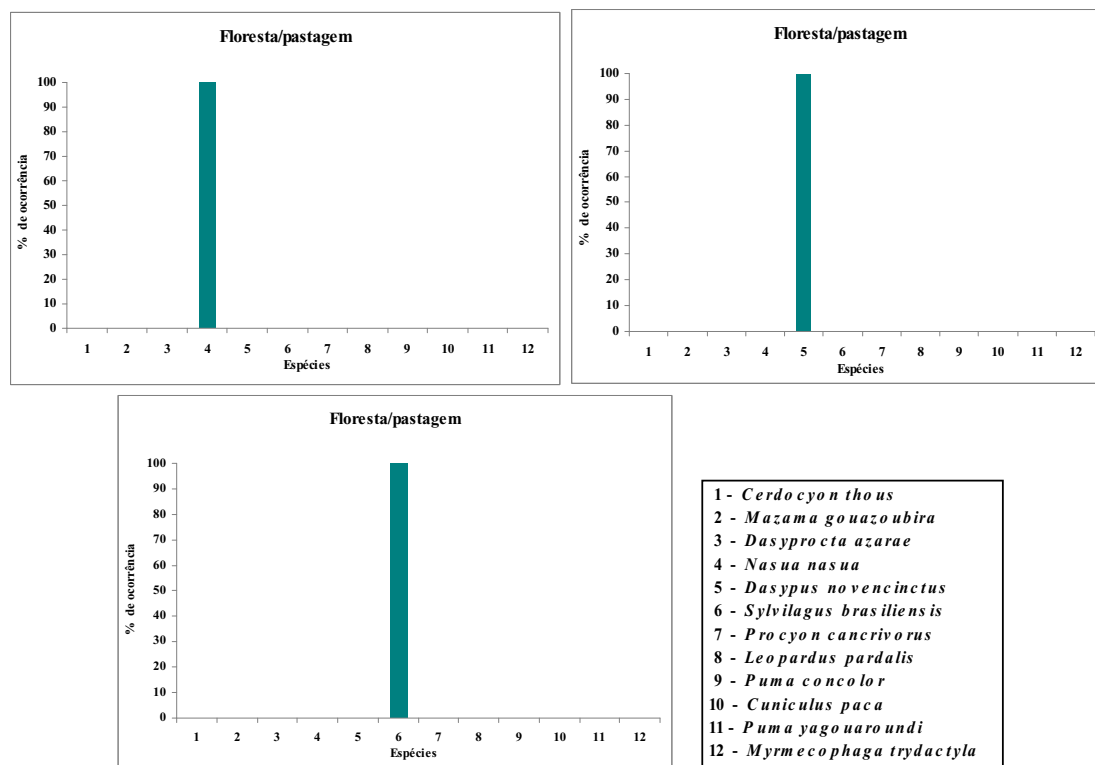


Figura 26: Abundância de espécies (% de ocorrência) por fotos registradas nos ambientes na Fazenda Experimental Edgardia. Espécies de mamíferos de médio e grande porte.

Os índices ecológicos calculados para cada um dos pontos distribuídos na Fazenda Experimental Edgardia, a partir do armadilhamento fotográfico, são apresentados na Tabela 9. Pode-se observar uma diversidade maior na área de floresta/cultura de arroz (Estrada da bica), representada pelo índice de Simpson ( $1/D$ ).

A área de floresta (Castanheira f) apesar de apresentar uma riqueza de espécies mais baixa, apresenta alto valor de equidade ( $J$ ), indicando um maior equilíbrio no número de fotos por espécie.

A análise de correspondência (Figura 27) mostra as espécies registradas por armadilhamento fotográfico e a associação entre estas em relação à distribuição nos ambientes. Pode-se notar que a análise definiu dois fatores de autovalores contendo 41,51% de variância (23,57% - fator 1 e 17,94% - fator 2).

Tabela 9. Valores de riqueza de espécies ( $S$ ), os índices de diversidade de Shannon ( $H'$ ), de equidade de Pielou ( $J$ ) e de heterogeneidade de Simpson ( $1/D$ ), obtidos através do armadilhamento fotográfico para cada um dos pontos e para a Fazenda Experimental Edgardia.

Pontos (Ambientes)	$S$	$H'$	$J$	$1/D$
Floresta/cultura de arroz (Estrada da bica)	6	0,747	0,960	5,261
Floresta/pastagem (Trilha da mangueiras)	6	0,659	0,846	3,612
Floresta (Castanheira i)	6	0,379	0,487	1,608
Floresta/várzea (Monte redondo)	5	0,699	1,000	5,000
Cultura de arroz (Estrada da várzea)	4	0,468	0,777	2,368
Várzea/pastagem e regeneração de vegetação (Capivara)	4	0,489	0,813	2,667
Floresta (Castanheira f)	4	0,574	0,953	3,556
Transição de floresta/cerradão (Carmelucho)	2	0,301	1,000	2,000
Floresta/pastagem (Fundo da bica)	1	0,000	0,000	1,000
Floresta/pastagem (Trilha do IBf)	1	0,000	0,000	1,000
Floresta/pastagem (Piquete dos carneiros)	1	0,000	0,000	1,000
Total da Fazenda Edgardia	12	0,821	0,761	4,098

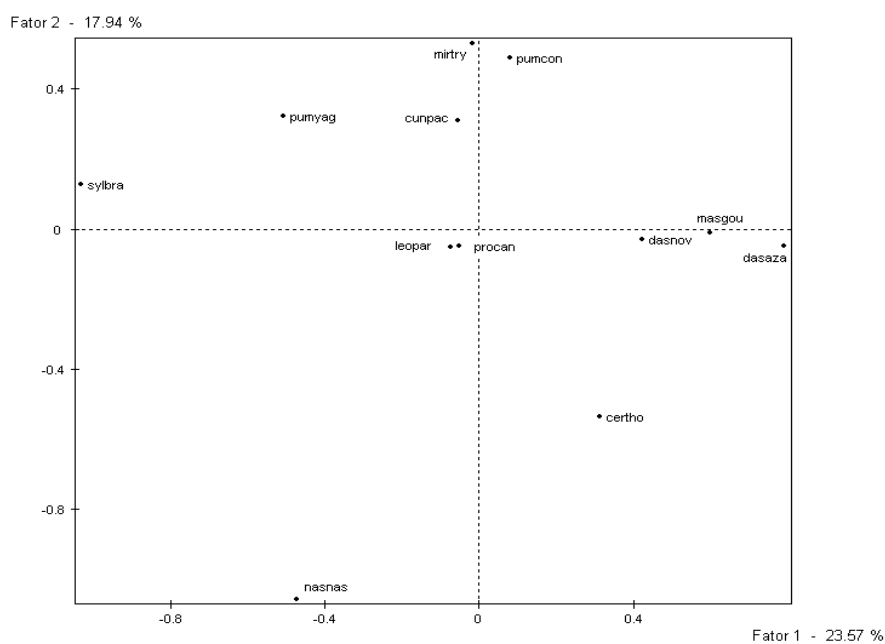


Figura 27. Primeiro e segundo fatores resultantes da análise de correspondência, relacionando a distribuição das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas aos ambientes. Legenda: puncon: *Puma concolor*; procan: *Procyon cancrivorus*; masgou: *Mazama gouazoubira*; nasnas: *Nasua nasua*; certho: *Cerdocyon thous*; mirthy: *Myrmecophaga tridactyla*; sylbra: *Sylvilagus brasiliensis*; dasnov: *Dasybus novemcinctus*; cunpac: *Cuniculus paca*; leopar: *Leopardus pardalis*; dasaza: *Dasyprocta azarae*; pumyag: *Puma yagouaroundi*.

A espécie *Cerdocyon thous* (certho) apresenta uma distribuição ampla, estando presente em sete dos 11 ambientes. No eixo dois no quadrante inferior esquerdo a espécie *Nasua nasua* (nasnas) apresenta-se distante das demais por estar associada a um ambiente específico de floresta/pastagem (Trilha do IBf). O mesmo ocorreu no eixo dois no quadrante superior esquerdo para *Sylvilagus brasiliensis* (sylbra) associada a um ambiente de floresta/pastagem (Piquete dos carneiros). As nove espécies distribuídas nos eixos um e dois nos quadrantes superiores estão associadas a ambientes em comum.

#### **d) Distribuição espacial dos vestígios (pegadas e fezes) dos carnívoros**

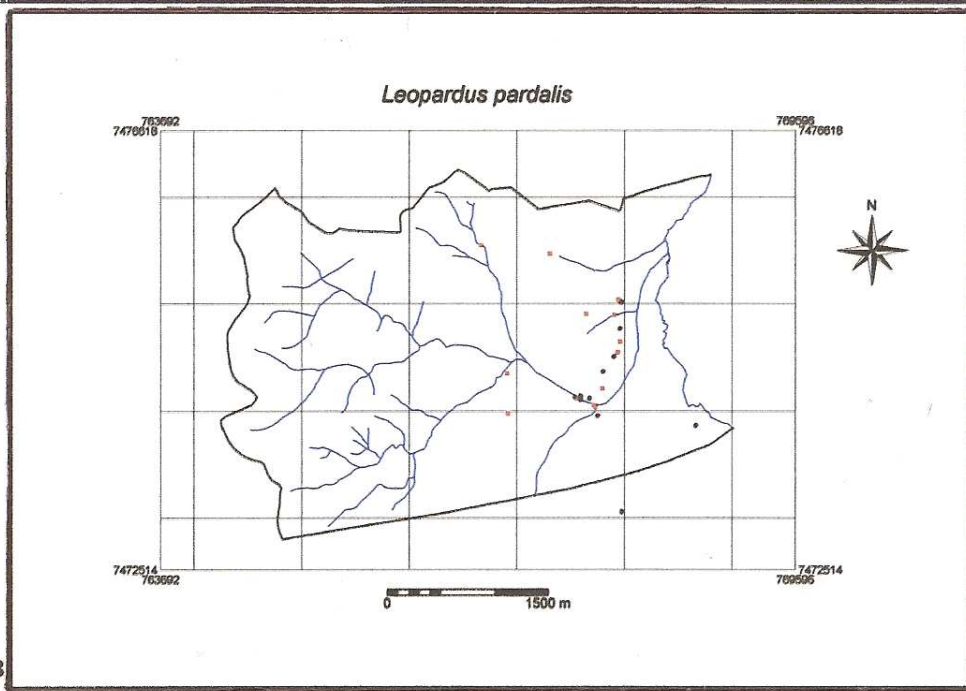
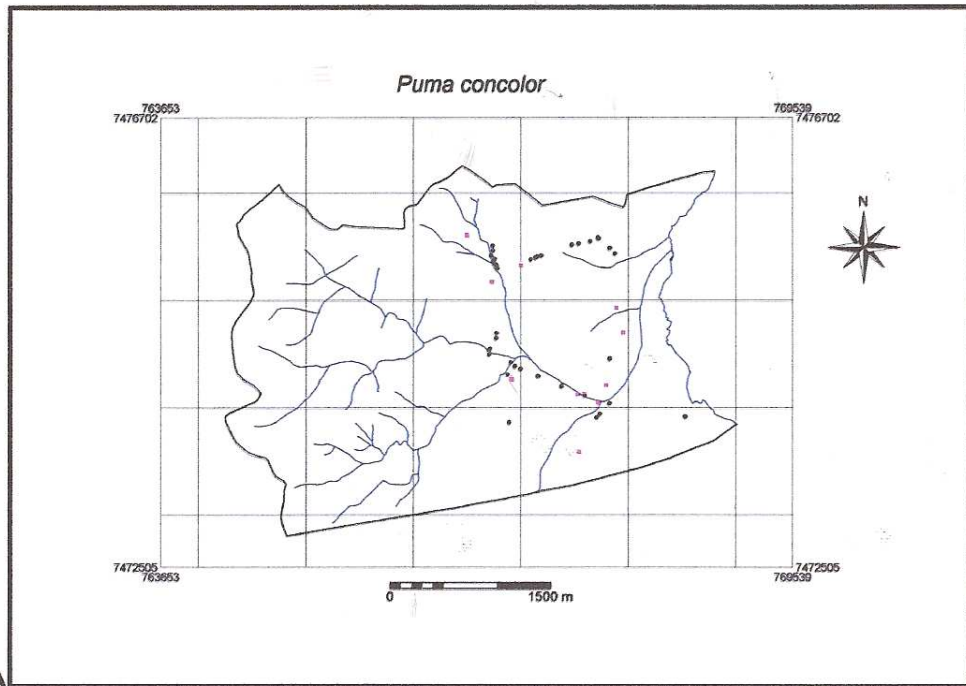
Foram georeferenciados vestígios (pegadas e fezes) de espécies de carnívoros ao longo dos trajetos na Fazenda Experimental Edgardia, no período de março de 2004 a março de 2005. Na distribuição das espécies (Figura 28) pode ser observar uma sobreposição nas áreas, ressalta-se que algumas espécies como *Puma concolor*, *Leopardus pardalis*, *Cerdocyon thous* e *Procyon cancrivorus* apresentaram um número maior de registros em relação as demais.

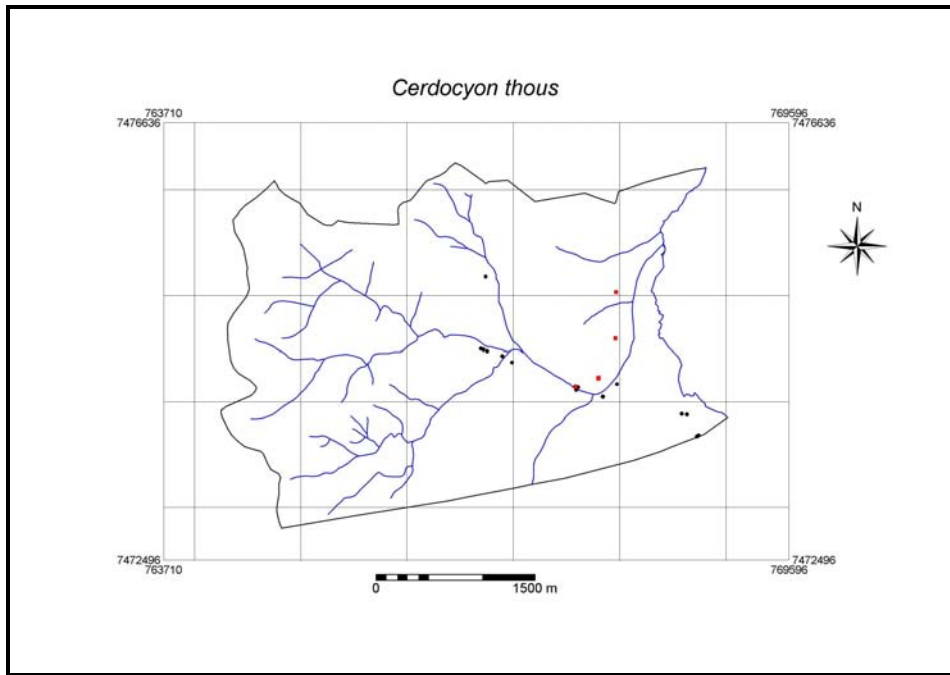
#### **e) Levantamento da fauna com o uso de entrevistas**

As entrevistas realizadas com os funcionários e moradores do entorno permitiram verificar que a área de estudo vem ocorrendo mudanças no decorrer do tempo. Todos os entrevistados disseram que freqüentemente avistam animais silvestres no local ou no entorno, tanto em áreas de vegetação nativa como em plantações (Tabela 10).

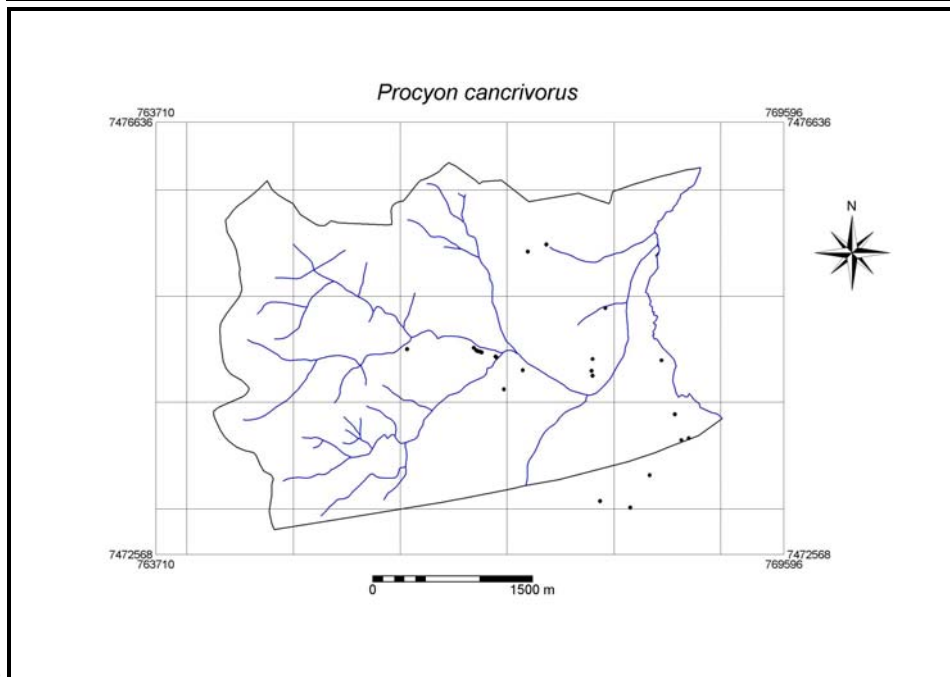
A maior parte dos entrevistados (69,23%) tem conhecimento da existência de caça no local, principalmente os funcionários da Fazenda. Segundo os entrevistados os animais mais sujeitos a caça são espécies que possuem a carne mais saborosa para a alimentação como: capivara, *Hydrochoeris hydrochaeris*; paca, *Cuniculus paca*; veado, *Mazama* sp. e tatu-galinha, *Dasypus novencinctus*.

Segundo os relatos de funcionários da Fazenda Experimental Edgardia existiram ocorrências de vários ataques a animais domésticos (ovelhas, potros, bezerros) por animais silvestres, principalmente no período da estação seca, em áreas abertas (pastagem) próximas a limites de áreas florestadas.

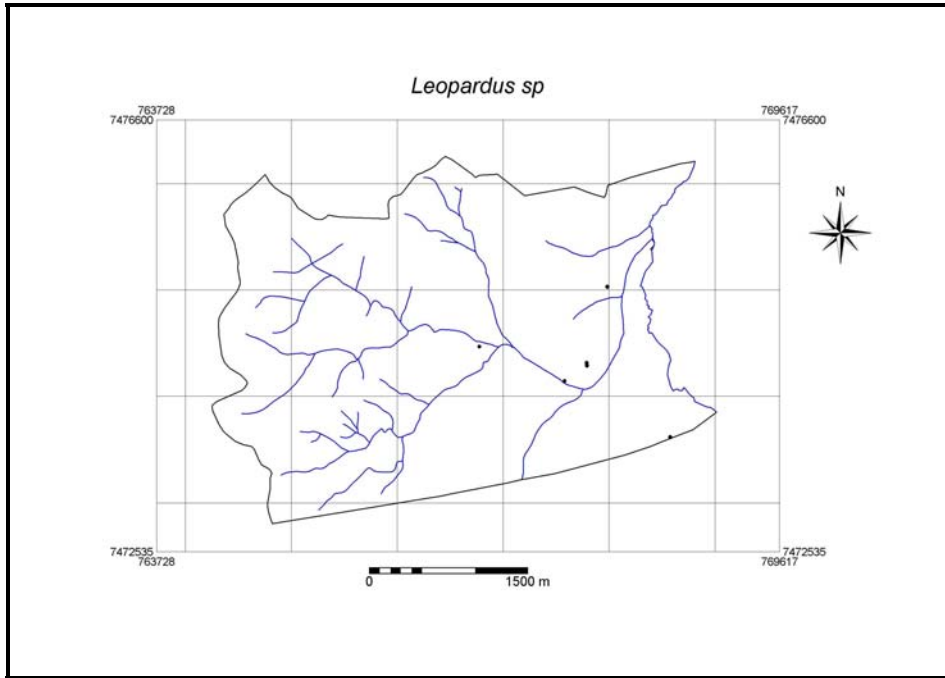




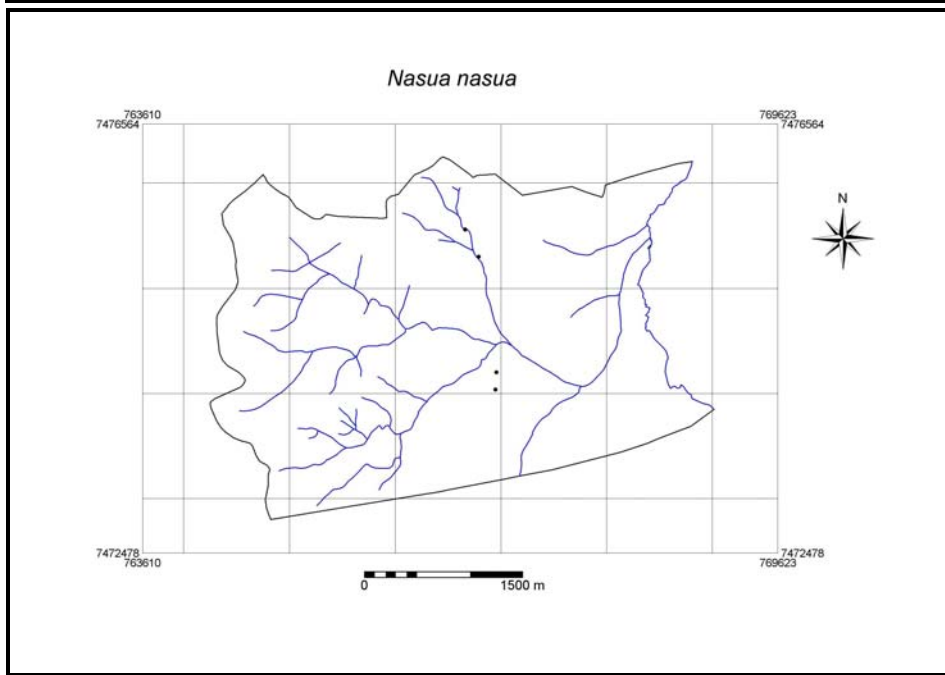
C



D



E



F

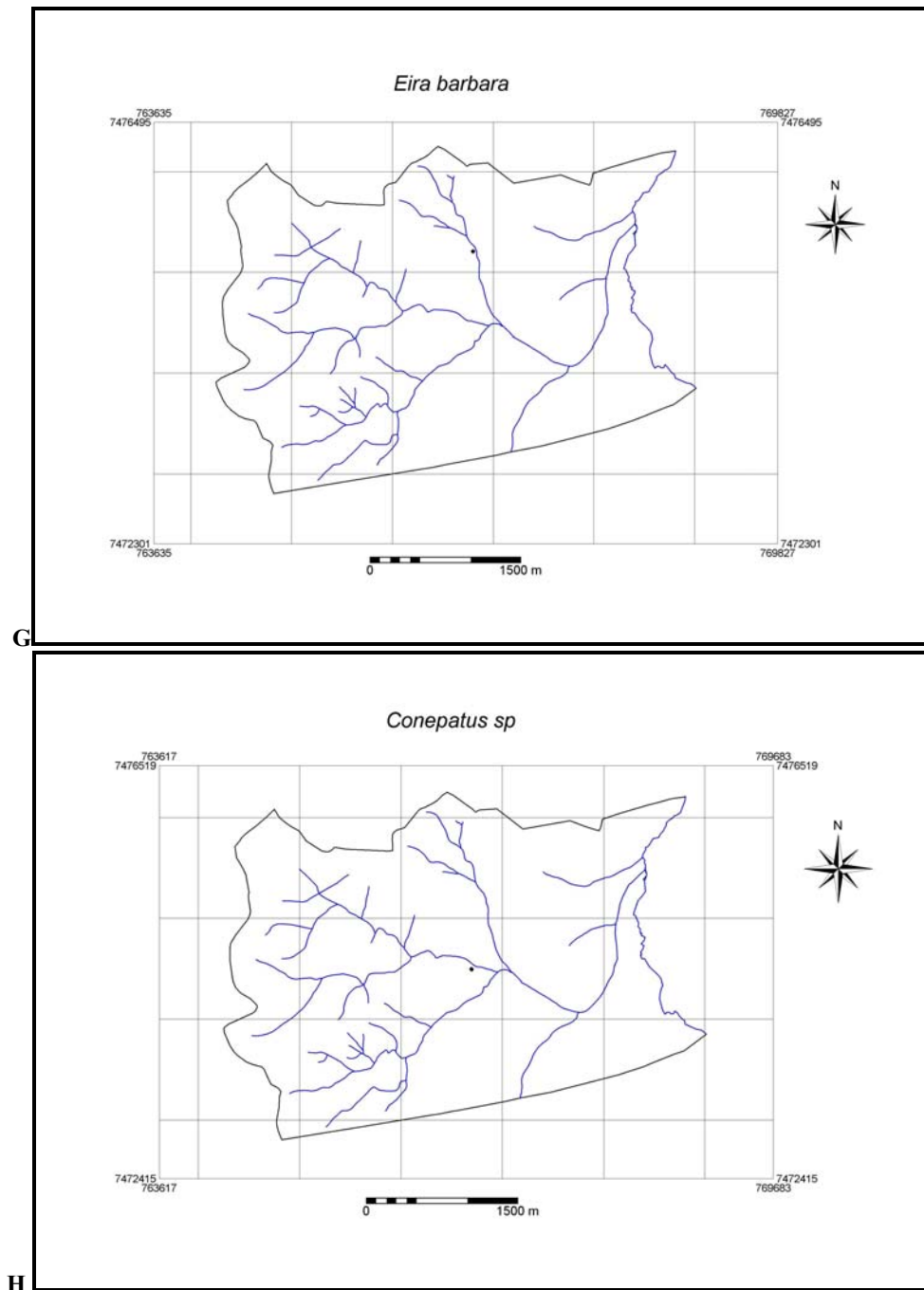


Figura 28. Distribuição espacial dos registros das espécies em trilhas na Fazenda Experimental Edgardia. A: *Puma concolor*, onça-parda; B: *Leopardus pardalis*, jaguatirica; C: *Cerdocyon thous*, cachorro-do-mato estão representadas as pegadas (pontos pretos) e fezes (pontos vermelhos); D: *Procyon cancrivorus*, mão-pelada; E: *Leopardus sp.*, pequeno felídeo; F: *Nasua nasua*., quati; G: *Eira barbara*, irara; H: *Conepatus sp.*, jaritataca estão representadas as pegadas (pontos pretos).

Tabela 10. Espécies avistadas pelos funcionários e moradores do entorno da Fazenda Experimental Edgardia, conforme dados obtidos com as entrevistas realizadas.

Espécies avistadas	Número de relatos (n=13)
<i>Nasua nasua</i>	12
<i>Mazama sp</i>	12
<i>Lepus europaeus*</i>	12
<i>Cerdocyon thous</i>	11
<i>Didelphis sp.</i>	11
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	10
<i>Dasypus novemcinctus</i>	10
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	9
<i>Procyon cancrivorus</i>	8
<i>Eira barbara</i>	8
<i>Lutra longicaudis*</i>	8
<i>Tamandua tetradactyla</i>	8
<i>Sphiggurus sp.*</i>	7
<i>Pecari tajacu*</i>	6
<i>Puma concolor</i>	6
<i>Leopardus pardalis</i>	6
<i>Galictis sp.*</i>	6
<i>Cabassous sp.</i>	5
<i>Dasyprocta azarae</i>	5
<i>Cuniculus paca</i>	4
<i>Myocastor coypus*</i>	4
<i>Pteronura brasiliensis*</i>	4
<i>Dasypus septemcinctus*</i>	3
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	3
<i>Guerlinguetus ingrani*</i>	2
<i>Chrysocyon brachyurus*</i>	2
<i>Cebus sp.*</i>	2
<i>Euphractus sexcinctus*</i>	2
<i>Puma yagouaroundi</i>	1
<i>Leopardus sp.</i>	1

\*espécies não registradas através de vestígios durante o período de coleta

## 5 DISCUSSÃO

### 5.1 Esforço amostral

A curva de acúmulo de espécies obtidas com o estimador Mao Tau para a Fazenda Experimental Edgardia como um todo mostrou uma tendência à estabilização. Porém, para os ambientes separadamente o esforço amostral realizado parece não ter sido suficiente para uma estabilização, ou seja, possivelmente não foram amostradas todas as espécies existentes em cada um destes. Provavelmente para obter o registro de todas as espécies presentes em cada ambiente seria necessário um esforço amostral maior, uma vez que estas apresentam diferentes capacidades de utilização dos ambientes.

As curvas dos ambientes de floresta/cultura-de-arroz (Estrada da bica) e cultura arroz (Estrada da várzea) (28 e 31 amostras, respectivamente) demonstram pouca diferença entre os ambientes em relação ao acúmulo de espécies, sendo que o ambiente de floresta/cultura de arroz apresenta maior número de espécies.

O esforço amostral dos ambientes de floresta/várzea (Monte redondo), várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara), floresta (Castanheira) e floresta/pastagem (Trilha do IB) foi praticamente o mesmo e as curvas demonstram padrão semelhante de acúmulo de espécies (22, 22, 23, 23 amostras). O número de espécies foi próximo nestes ambientes, com exceção de floresta/pastagem com menor valor.

Nos ambientes de floresta/pastagem (Fundo da bica) e de transição de floresta/cerradão (Carmelucho) as curvas de acúmulo de espécies apresentaram padrão semelhante (18 amostras), mas com número menor de espécies quando comparado aos demais ambientes da Fazenda. Outro ambiente de transição de floresta/cerradão (Trilha barra longa)

apresentou um padrão de acúmulo de espécies e a riqueza próxima aos demais ambientes, mesmo com o esforço amostral menor (13).

Possivelmente, uma padronização no esforço amostral permitiria uma comparação dos dados quantitativos obtidos em cada um dos ambientes.

## 5. 2 Riqueza, diversidade de espécies e diferenças entre os ambientes

Primeiramente serão discutidos os aspectos biológicos das espécies encontradas, inferindo com estes, algo a respeito da distribuição das mesmas entre os diferentes ambientes.

A onça-parda, *Puma concolor*, foi encontrada em praticamente todos os ambientes na área de estudo. Segundo Oliveira (1994) a espécie apresenta uma adaptação a alterações ambientais, sendo encontrada desde florestas úmidas até pradarias e desertos. Os machos podem sobrepor as áreas de vida com as fêmeas, no Pantanal, as áreas variam de 32 a 155 km<sup>2</sup> (CRAWSHAW, QUIGLEY, 1984; OLIVEIRA, 1994). Tem o hábito noturno, solitária exceto quando as fêmeas estão com filhotes, e podem ser ativas durante o dia ou à noite. A dieta desta espécie pode variar desde vertebrados de médio porte, como pequenos roedores, répteis e aves, e costuma cobrir com vegetações a sobra de suas refeições para futuras alimentações (CURRIER, 1983; EISENBERG, REDFORD, 1999; EMMONS, FEER, 1997).

A jaguatirica, *Leopardus pardalis*, foi registrada próxima a ambientes de floresta na área de estudo. Conforme Auricchio e Auricchio (2006); Konecny (1989), a espécie habita áreas florestadas e também se adapta bem em áreas degradadas, ainda que não seja considerada uma espécie de habitat generalista. Tem o hábito predominantemente noturno e solitário na maior parte do ano. Há uma variação considerável em relação à área de vida da espécie, de 0,76 km<sup>2</sup> a 50,9 km<sup>2</sup> dependendo do sexo e das características do habitat (CRAWSHAW, 1995; OLIVEIRA, CASSARO, 2005). A área de vida de um indivíduo na região do Pantanal foi estimada em no mínimo 1,5 km<sup>2</sup> (CRAWSHAW, QUIGLEY, 1984). Essa espécie é exímia caçadora em árvores e no chão, alimenta-se de pequenos vertebrados como roedores, aves, répteis (MURRAY, GARDNER, 1997).

O cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous*, na área de estudo foi uma das espécies mais registradas em todos os ambientes. Para Cheida (2006) (apud BEISIEGEL,

1999); Nakano-Oliveira (2002) a espécie habita desde florestas, cerrados, campos, além de cultivos agrícolas como cana-de-açúcar e eucalipto. A área de vida mínima para locais de Mata Atlântica foi estimada em 4,5 ha para fêmea e 2,8 a 3,8 ha para machos. Para outros ambientes a área de vida pode variar de 5 a 10 ha (MCDONALD, COURTENAY, 1996; NOWAK, 1999). Os casais são monogâmicos e caçam separadamente, os grupos pequenos podem ocupar áreas de até 70 ha (AURICCHIO, AURICCHIO, 2006). O hábito dessa espécie é noturno, sendo sua dieta composta de pequenos mamíferos (roedores), aves, répteis, anfíbios invertebrados (insetos) e frutos (BERTA, 1982).

Na área de estudo o mão-pelada, *Procyon cancrivorus*, foi encontrado preferencialmente em ambientes próximos a água. Como afirma Eisenberg (1981); Nowak (1999) a espécie habita em áreas florestais próximas a banhados, rios, manguezais e praias. Uma espécie adaptada ao forrageio ao longo de locais próximos a cursos d'água, sempre a procura de moluscos e peixes, lavando-os antes de ingeri-los, e também costuma subir em árvores em busca de frutos e pequenos vertebrados, como insetos. Tem o hábito noturno e solitário.

Os registros do tatu-galinha, *Dasypus novemcinctus*, na área de estudo foram em diversos ambientes. Segundo Mcbeen e Baker (1982) a espécie habita desde áreas abertas até florestas. A área de vida da espécie corresponde em média entre 1,6 ha a 13,8 ha, onde existe a presença de outros indivíduos da mesma espécie. Na Flórida a área de vida também pode chegar a 13,8 ha (EISENBERG, 1981 apud LAYNE et al, 1977). O hábito dessa espécie é noturno ou crepuscular e a dieta é basicamente insetívora/onívora, também podendo serem incluídos anfíbios, répteis, aves, ovos frutos e sementes (MCBEEN, BAKER, 1982).

Dentre os veados do gênero *Mazama*, foram encontrados registros em todos os ambientes na área de estudo. De acordo com Eisenberg (1981); Emmons e Feer (1997); Nowak (1999) as espécies do gênero *Mazama* tem uma ampla distribuição e ocupam uma variedade de habitats desde áreas abertas, até o interior de florestas. Tratam-se de espécies solitárias, de hábitos diurnos, noturnos e crepusculares. Alimentam-se de frutos, sementes, bem como brotos tenros.

A cutia, *Dasyprocta azarae*, apresentou registro na área de estudo em ambientes de floresta, transição de floresta/cerradão, cultura de arroz e várzea. Segundo Eisenberg (1981); Emmons e Feer (1997) a espécie habita áreas abertas e florestadas. Sua área

de vida é de aproximadamente dois a três hectares, tendo locais fixos para dormir, para alimentação e com trilhas marcadas. Esta espécie tem o hábito diurno e crepuscular. Os frutos, sementes, raízes e várias plantas suculentas fazem parte da alimentação dessa espécie. Possui o hábito de acumular sementes em diversos locais para a época de escassez de alimentos, portanto tem sua importância como dispersora de espécies vegetais com sementes de tamanho grande (OLIVEIRA, 2006 *apud* SMYTHE, 1978; SALM, 2005).

Na área de estudo o veado catingueiro, *Mazama gouazoubira*, foi encontrado nos ambientes de floresta, transição de floresta/cerradão, cultura de arroz e várzea. Para Emmons e Feer (1997); Nowak (1999) a espécie utiliza como habitats desde florestas, matas ciliares de galeria, cerrados abertos, campos e capoeiras. A espécie alimenta-se de frutos duros durante a estação fria e frutos frescos durante a estação quente, além de flores, fungos, gramíneas e outros tipos de arbustos e ervas, tendo o hábito diurno, solitário.

Dentre os gatos do gênero *Leopardus*, foram registrados na área de estudo em ambientes de floresta, transição de floresta/cerradão, cultura de arroz e várzea. Conforme Auricchio e Auricchio (2006); Emmons e Feer (1997); Oliveira (1994) as espécies do gênero *Leopardus* habitam áreas abertas e florestadas, tendo como preferência o interior de florestas. São espécies terrestres e arbóreas, solitárias, escansoriais e predominantemente noturnas. Estas espécies alimentam-se principalmente de pequenos vertebrados, como mamíferos e aves arborícolas, lagartos, alguns insetos e frutos. Devido à destruição de seu habitat e a caça predatória para a comercialização de suas peles as espécies encontram-se na lista de espécies ameaçadas.

Na área de estudo o tapiti, *Sylvilagus brasiliensis*, apresentou o registro em ambientes de transição de floresta/cerradão e várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural. Segundo Nowak (1999) a espécie ocupa preferencialmente áreas abertas, bordas de florestas próximas a cursos d'água. Algumas espécies deste gênero em outros países têm a área de vida de 0,2 ha a 42 ha, tendo o hábito solitário, crepuscular e noturno. A espécie alimenta-se de uma variedade de plantas, principalmente espécies herbáceas, além disso, a sua dieta é composta por raízes, frutos e sementes.

O tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla*, foi encontrado em ambientes de transição de floresta/cerradão e várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural na área de estudo. Como afirmou Medri e Mourão (2005a) a espécie habita áreas

abertas, como cerrado, cerradões, mas também pode ser avistado em áreas inundáveis e até florestas. No Brasil a área de vida para as fêmeas desta espécie pode variar de 367 ha a 1190 ha, enquanto que para os machos pode variar de 274 ha a 570 ha. Na Venezuela a área de vida para essa espécie pode chegar a 2500 ha (EISENBERG, 1981 apud MONTGOMERY et al, 1977). A espécie tem o hábito solitário e sua atividade pode ser diurna ou noturna dependendo da temperatura, umidade e presença humana (AURICCHIO, AURICCHIO, 2006). Este mirmecófago pode consumir mais de 30.000 formigas e cupins em um único dia (NOWAK, 1991).

O quati, *Nasua nasua*, na área de estudo foi registrado em ambientes de floresta/cultura de arroz. Para Cheida (2006) (apud NAKANO-OLIVEIRA, 2002) habita preferencialmente áreas florestadas, apesar de ser registrado também em áreas de savanas. Em uma região de Floresta Estacional Semidecidual secundária a área de vida de um macho e de uma fêmea desta espécie seria de 4,9 a 6,3 ha respectivamente. A espécie é terrestre e arborícola, de hábito diurno e vive em grupos por volta de 30 indivíduos. Essa densidade pode variar de acordo com a região: em uma floresta decídua a densidade pode ser de 6,2 indivíduos/km<sup>2</sup> e em uma floresta de galeria, 13 indivíduos/km<sup>2</sup>. Essa espécie alimenta-se de pequenos vertebrados (roedores) invertebrados e frutos.

A capivara, *Hydrochoeris hydrochaeris*, foi encontrada na área de estudo em ambientes de floresta/cultura de arroz. Segundo Auricchio e Auricchio (2006) a espécie tem hábito semi-aquático, apresenta-se próximas a áreas inundadas, como matas ciliares, savanas e campos inundáveis, sendo um herbívoro que se alimenta de gramíneas e plantas que encontra a beira da água. Tem o hábito diurno, sendo o período de maior atividade no entardecer, e vivem em grupos de 12 ou mais indivíduos (MONES, OJASTI, 1986).

Na área de estudo a paca, *Cuniculus paca*, foi obtido o registro em ambientes de floresta/cultura de arroz. Como afirmou Auricchio e Auricchio (2006) a espécie habita em áreas florestadas, próximas à água, vivendo em tocas que tem múltiplas saídas, com o hábito solitário, noturno e crepuscular. Uma espécie oportunista (frugívora/herbívora), incluindo na sua dieta frutos, sementes, folhas e flores, classificada com um índice alto em caça clandestina (PÉREZ, 1992).

A cuíca-d'água, *Chironectes minimus*, foi registrada em ambientes de floresta/várzea na área de estudo. Segundo Marshall (1978) a espécie é um marsupial

adaptado a vida semi-aquática, vivendo em cavidades subterrâneas próximas a água, de hábito noturno e solitário. É uma espécie carnívora de vida aquática, alimentando-se de peixes, crustáceos, rãs e insetos.

A irara, *Eira barbara*, foi encontrada nos ambientes de floresta/várzea. Para Presley (2000) a espécie habita principalmente áreas florestadas, próximas à água e ocasionalmente plantações, de hábito diurno e crepuscular, solitário. Em um estudo realizado por radiotelemetria a área de vida registrada para a fêmea dessa espécie foi de 225 ha a 900 ha (SUNQUIST et al, 1989). A espécie alimenta-se de frutos, pequenos vertebrados, muitos dos quais são arbóreos, insetos e mel (EMMONS, FEER, 1997).

Na área de estudo, foi encontrado uma das espécies do gênero *Cabassous* em ambiente de pastagem próximo a áreas florestadas. Segundo Emmons e Feer (1997), as espécies do gênero *Cabassous* ocorrem em áreas abertas e raramente em áreas florestadas. No Brasil a área de vida da espécie abrange 93,3 ha (NOWAK, 1999 apud CARTER et al, 1983). A espécie tem o hábito noturno e solitário, alimentando-se de formigas e cupins, sendo uma espécie mirmeecófaga (EMMONS, FEER, 1997).

O gato-mourisco, *Puma yagouaroundi*, foi registrado uma vez em um ambiente relativamente aberto, entre a várzea e a pastagem com regeneração de vegetação natural. Como afirmou Oliveira (1998), a espécie se encontra em uma variedade de habitats, freqüentemente em bordas de florestas, mas é considerada uma espécie com características de savana, com hábitos solitários, diurnos e noturnos. A área de vida dos machos dessa espécie pode variar de 17,6 a 99,9 km<sup>2</sup> e entre as fêmeas pode variar de 6,8 a 20,1 km<sup>2</sup>. A alimentação dessa espécie consiste principalmente de pequenos roedores, aves e répteis.

O registro de uma das espécies do gênero *Didelphis*, foi obtido somente em ambiente de floresta na área de estudo. Conforme Nowak (1999), os gambás do gênero *Didelphis* usualmente habitam áreas florestadas, são terrestres e conseguem subir e andar em árvores com facilidade. Apresenta hábito noturno e solitário com uma dieta extremamente variada que incluem pequenos vertebrados, aves, rãs, lagartos, invertebrados, frutos e alguns outros tipos de vegetações.

Na área de estudo uma das espécies do gênero *Conepatus*, foi encontrado em ambiente de área de cultura de arroz próxima a área florestada. Estudos indicam que os jaritacacas, do gênero *Conepatus* ocupam preferencialmente áreas abertas,

próximas a florestas, bem como áreas cultivadas (EMMONS, FEER, 1997; NOWAK, 1999). Na Venezuela a espécie *Conepatus semistriatus* ocupa uma área de vida entre 18 a 53 ha com preferência para áreas de vegetação fechada (SUNQUIST et al, 1989). As espécies desse gênero possuem o hábito solitário, crepuscular ou noturno, alimentam-se principalmente de sementes e insetos, além de vertebrados e ocasionalmente frutos (EMMONS, FEER, 1997; NOWAK, 1999).

Na estimativa de riqueza (Jackknife 1) o ambiente de floresta/pastagem (Trilha do IB) apresentou a riqueza de espécies menor e diferente dos demais ambientes. O ambiente de entorno da trilha (fragmento de floresta) sofre com a pressão de caça, comprovada com um estudo realizado no local (CARVALHO, 2007). As espécies utilizam frequentemente trilhas localizadas em áreas mais abertas.

Os ambientes de várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara) e floresta/várzea (Monte redondo) apresentaram valores altos de riqueza e também os maiores desvios padrão. Algumas das espécies registradas como *Puma concolor*, *Procyon cancrivorus*, *Cerdocyon thous*, *Dasypus novemcinctus*, *Leopardus pardalis*, os gêneros *Leopardus* e *Mazama* podem estar utilizando a área apenas para deslocamento e acesso aos cursos d'água. Já as espécies como *Myrmecophaga tridactyla*, *Sylvilagus brasiliensis*, *Dasypus azarae*, *Nasua nasua* e *Eira barbara* podem ser consideradas residentes uma vez que estes ambientes correspondem ao habitat natural destas espécies.

### 5.2.1 Comparação com outros estudos

Pode-se visualizar (Tabela 11) a riqueza de espécies encontrada neste e em outros estudos realizados com mamíferos de médio e grande porte, em áreas de Floresta Estacional (Bioma Mata Atlântica) e de Cerradão (Bioma Cerrado), associadas em grau variável à agroecossistemas.

---

CARVALHO, F. C. (Estudante de Ciências Biológicas, UNESP, Botucatu/SP) Comunicação pessoal, 2007.

Dentre as 66 espécies que aparecem mencionadas nestes estudos, 20 espécies silvestres foram registradas no presente estudo. Considera-se que alguns dos estudos citados foram realizados em áreas extensas e bem conservadas, uma situação diferente da região do presente estudo.

Deve-se também levar em consideração que os métodos utilizados não foram os mesmos, podendo obter os registros de espécies diferentes.

Em alguns trabalhos foram considerados somente os gêneros como *Marmosa*, *Didelphis*, *Cabassous*, *Gallictitis*, *Conepatus*, *Leopardus*, *Mazama*, *Sphiggurus* e *Cavia*.

Tabela 11. Comparação do resultado obtido no presente estudo com outros realizados em áreas diversas, no estado de São Paulo.

Classificação	Nome comum	Local de registro
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>		
FAMÍLIA DIDELPHIDAE		
<i>Marmosa</i> sp.	marmosa	10
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	10; este estudo
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca-de-cauda-grossa	9
<i>Didelphis</i> sp.	gambá	11; 13
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha branca	2; 5; 6; 7; 10; 13; 16; 17; este estudo
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	4; 6; 9; 10; 12; 15; 16
<b>ORDEM XENARTHRA</b>		
FAMÍLIA DASYPODIDAE		
<i>Dasybus septemcinctus</i>	tatuí	1; 2; 4; 6; 10; 12; 13; 16 1; 2; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15; 16; 17; este estudo
<i>Dasybus novemcinctus</i>	tatu-galinha	estudo
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	1; 5; 6; 9; 10; 12; 13; 15; 16
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	1; 10; 11; 12; 15
<i>Cabassous</i> sp.	tatu-de-rabo-mole	13; 17; este estudo
FAMÍLIA MYRMECOPHAGIDAE		
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	2; 5; 6; 8; 9; 10; 12; 15; 16
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	2; 6; 8; 10; 11; 12; 16, este estudo
<b>ORDEM PRIMATES</b>		
FAMÍLIA ATELIDAE		
<i>Cebus apella</i>	macaco-prego	1; 5; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15

<b>Classificação</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Local de registro</b>
<i>Alouatta fusca</i>	bugio	2; 10; 11; 14; 15
<i>Alouatta guariba</i>	bugio	4; 9; 13
<i>Brachyteles arachnoides</i>	monocarvoeiro; muriqui	9; 14
<i>Callicebus nigrifrons</i>	sauá	1
<i>Callicebus personatus</i>	sauá	8; 14
<b>FAMÍLIA CALLITRICHIDAE</b>		
<i>Callithrix penicillata</i>	sagui-de-tufo-preto	2; 4; 5
<i>Callithrix aurita</i>	sagui	4; 14
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufo-branco	7; 11
<i>Leontopithecus chrysopygus</i>	mico-leão-preto	3; 13; 15
<b>ORDEM CARNIVORA</b>		
<b>FAMÍLIA CANIDAE</b>		
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	1; 2; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15; 16; 17; este estudo
<i>Pseudalopex vetulus</i>	raposinha-do-campo	13
<i>Speothos venaticus</i>	cachorro-vinagre	9
<i>Chrisocyon brachiurus</i>	lobo-guará	1; 2; 5; 6; 8; 10; 11; 13; 16
<b>FAMÍLIA PROCYONIDAE</b>		
<i>Nasua nasua</i>	quati	1; 2; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15; este estudo
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	1; 2; 4; 5; 6; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15; 17; este estudo
<b>FAMÍLIA MUSTELIDAE</b>		
<i>Gallictis</i> sp.	furão	13
<i>Gallictis vittata</i>	furão	10; 15
<i>Gallictis cuja</i>	furão	1; 12
<i>Eira barbara</i>	irara	1; 2; 4; 6; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15; 16; 17; este estudo
<i>Conepatus</i> sp.	jaritataca	este estudo
<i>Conepatus semistriatus</i>	jaritataca	1; 8
<i>Conepatus chinga</i>	jaritataca	6; 9
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	1; 2; 6; 9; 10; 11; 13; 15; 16
<i>Pteronura brasiliensis</i>	ariranha	7; 11
<b>FAMÍLIA FELIDAE</b>		
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	1; 2; 5; 6; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15; 17; este estudo
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	1; 2; 5; 6; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15; 16; este estudo
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	1; 2; 5; 6; 8; 11
<i>Leopardus wiedii</i>	pequeno-maracajá	1; 11
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	1; 2; 5; 8; 10; 12; 13; 15; este estudo
<i>Leopardus</i> sp.	gato	4; 9; 12; 13; 17; este estudo

Classificação	Nome comum	Local de registro
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>		
FAMÍLIA TAYASSUIDAE		
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	2; 8; 10; 11; 12; 13; 15; 16
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	15
FAMÍLIA CERVIDAE		
<i>Mazama sp.</i>	veado	5; 10; 13; 17; este estudo
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	1; 2; 4; 6; 7; 8; 11; 12; 13; 15; 16; este estudo
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	1; 6; 9; 12; 15; 16
<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	veado-campeiro	11; 16
<b>ORDEM PERISSODACTYLA</b>		
FAMÍLIA TAPIRIDAE		
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	9; 12; 15
<b>ORDEM RODENTIA</b>		
FAMÍLIA MYOCASTORIDAE		
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	2; 7
FAMÍLIA CRICETIDAE		
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água	13
FAMÍLIA SCIURIDAE		
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	caxinguelê	2; 4; 6; 8; 10; 12; 15; 16
FAMÍLIA ERETHIZONTHIDAE		
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço-cacheiro	7
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-cacheiro	4; 8; 10; 11; 12; 15; 16
<i>Sphiggurus sp.</i>	ouriço-cacheiro	5; 13
FAMÍLIA CAVIIDAE		
<i>Hydrochoeris hydrochaeris</i>	capivara	2; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 15; 16; este estudo
<i>Cavia sp</i>	preá	4; 6
<i>Cavia aperea</i>	preá	1; 5; 7; 10; 12; 13
FAMÍLIA CUNICULIDAE		
<i>Cuniculus paca</i>	paca	1; 2; 5; 6; 9; 10; 11; 12; 13; 15; 16; este estudo
FAMÍLIA DASYPROCTIDAE		
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	1; 2; 6; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 15; 16; 17; este estudo
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>		
FAMÍLIA LEPORIDAE		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	1; 2; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12; 13; 15; este estudo
<i>Lepus europaeus</i>	lebre-européia	1; 2; 4; 6; 7; 13

1. Bacia do Rio Passa-Cinco. SP. **Riqueza:** 26. **Ambiente:** Floresta estacional semidecidual, eucalipto, cana e pasto. **Fonte:** Dotta, G. 2005.
2. Unidades de Manejo das áreas da Duraflora. Lençóis Paulista, Agudos, Itapetininga e Botucatu. SP. **Riqueza:** 25. **Ambiente:** floresta estacional semidecidual, cerrado, eucalipto, pinus. **Fonte:** Maffei, F. 2006.
3. Fazenda Rio Claro. Lençóis Paulista. SP. **Ambiente:** floresta estacional semidecidual. **Fonte:** Vielliard, J. 1986.
4. Região de Caucaia. SP. **Riqueza:** 18. **Ambiente:** floresta Atlântica. **Fonte:** Negrão, M. 2003.
5. Fazenda Ponta da Serra, Jardinópolis. SP. **Riqueza:** 20. **Ambiente:** floresta mesófila semidecidual. **Fonte:** Chiarello, A. 2000a.
6. Horto de Itatinga, SP. **Riqueza:** 27. **Ambiente:** floresta estacional semidecidual, cerrado, cerradão, eucalipto. **Fonte:** Silveira, P. 2005.
7. Campus "Luiz de Queiroz", Esalq. Piracicaba, SP. **Riqueza:** 13. **Ambiente:** remanescentes florestais com pomares, eucalipto, pasto, cultura de arroz. **Fonte:** Gueller-Costa, C. 2002.
8. Região do rio Mogi-Guaçu, SP. **Riqueza:** 22. **Ambiente:** floresta semidecidual, cerrado, cerradão, cana-de-açúcar, eucalipto. **Fonte:** Lyra-Jorge, M. C. 2007.
9. Serra de Paranapiacaba, SP. **Riqueza:** 20. **Ambiente:** floresta atlântica. **Fonte:** Pianca, C. 2004.
10. Área de Proteção Ambiental de Botucatu, SP. **Riqueza:** 30. **Fonte:** Cetesb, 1985.
11. Área de Proteção Ambiental de Botucatu, SP. **Riqueza:** 25. **Fonte:** Engea, 1990.
12. Fazenda João XVIII, Pilar do Sul, SP. **Riqueza:** 28. **Ambiente:** floresta atlântica. **Fonte:** Silva, C. 2001.
13. Unidades de Manejo das áreas da Lwarcel, Borebi e Cabrália Paulista, SP. **Ambiente:** floresta estacional semidecidual, mata ciliar, eucalipto. **Riqueza:** 34. **Fonte:** Fonseca, R. B. et al, 2008.
14. Fazenda Barreiro Rico, Anhembi. SP. **Riqueza:** 5. **Ambiente:** floresta estacional semidecidual. **Fonte:** Martins, M. M., 2005.
15. Estação Ecológica de Caetetus, Gália e Alvinlândia, SP. **Riqueza:** 27. **Ambiente:** floresta estacional semidecidual. **Fonte:** Tabanez, M. F. et al., 2005.
16. Fazenda Santa Inês, Itatinga, SP. **Riqueza:** 21. **Ambiente:** floresta estacional semidecidual e cerrado. **Fonte:** Mello, M. G., 1999.
17. Fazenda Experimental Edgardia, Botucatu, SP. **Riqueza:** 13. **Ambiente:** Floresta estacional semidecidual, pastagem e regeneração de vegetação natural. **Fonte:** Caes, B. R. (em prelo).
18. Fazenda Experimental Edgardia, Botucatu, SP. **Riqueza:** 20. **Ambiente:** floresta estacional semidecidual, regeneração de vegetação natural, cerradão, várzea, pastagem, cultura-de-arroz. **Este estudo.**

A riqueza de espécies encontrada no presente estudo (20 espécies) se enquadra nas riquezas normalmente registradas em estudos realizados em Floresta Estacional, que pode variar entre 13 a 34 espécies. O número de espécies encontrado neste estudo é próximo ao encontrado nos estudos realizados por Mello, 1999; Negrão, 2003; Pianca, 2004; Lyra-Jorge, 2007, mesmo considerando o fato de serem utilizados métodos diferentes. Os estudos de Chiarello, 2000a; Silveira et al, 2003; Rocha e Dalponte, 2006, que utilizaram principalmente registros de pegadas em trilhas como o presente estudo apresentaram 20, 28 e 29 espécies, respectivamente, considerando o fato de serem ambientes diferentes.

---

\* CETESB. **Diagnóstico da Área de Proteção Ambiental de Botucatu.** Corumbataí-Botucatu-Tejupá, 1985.

\* ENGEA. **Diagnóstico da Área de Proteção Ambiental de Botucatu.** Corumbataí-Botucatu-Tejupá, 1990. 2 v.

\* FONSECA, R. B. et al. **Caracterização da biodiversidade dos remanescentes de vegetação nativa das unidades de manejo da Lwarcel.** Lençóis Paulista, 2008. 80 p.

Algumas espécies podem não ter sido registradas pela metodologia utilizada, como os primatas, o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), os ouriços (*Coendou prehensilis*, *Sphiggurus villosus*) e o esquilo (*Guerlinguetus ingrami*), já que se tratam de espécies arborícolas, o que dificulta o registro de vestígios (pegadas).

Também não foram registradas as espécies como a anta (*Tapirus terrestris*), o veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) o queixada (*Tayassu pecari*) e o cateto (*Pecari tajacu*). Estas espécies apresentam maior porte e um maior grau de exigência em termos de requerimento de habitat, necessitando de áreas de vida extensas para obterem os seus recursos alimentares.

*Tapirus terrestris* foi registrada em regiões próximas no estado de São Paulo, como em Pilar do Sul (SILVA, 2001), em Paranapiacaba (PIANCA, 2004) e em Gália e Alvinlândia (TABANEZ, 2005). Trata-se de uma espécie também muito procurada por caçadores, assim como queixada e cateto (CULLEN et al, 2000).

*Ozotoceros bezoarticus* foi registrado na região da área de estudo (ENGEA, 1990) e em Itatinga, (MELLO, 1999), no entanto tratam-se de registros antigos. Neste último local foi obtido um único registro de *Tayassu pecari*. O mesmo ocorre com a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), que foi registrada na região de Piracicaba (GUELLER-COSTA, 2002).

Assim, como *Pecari tajacu*, o lobo-guará (*Chrisocyon brachiurus*) e a lontra (*Lontra longicaudis*) podem ocorrer na região (CETESB, 1985; ENGEA, 1990) e também já foram registrados em fragmentos próximos (MELLO, 1999; SILVEIRA, 2005; TABANEZ, 2005; MAFFEI, 2006; FONSECA et al, 2008). *Chrisocyon brachiurus* pode ser registrado em áreas de Mata Atlântica à medida que esse tipo de vegetação vem sendo substituído por pastagens e lavouras (FONSECA et al, 1994). *Lontra longicaudis* é uma espécie fortemente relacionada à água (EMMONS, 1997), o método de estudo escolhido pode não ter sido adequado para a obtenção de registros desta espécie ou o esforço não foi suficiente em função da raridade da espécie na área de estudo.

Ainda que a atividade de caça clandestina não tenha sido avaliada neste estudo, nas entrevistas com funcionários e moradores do entorno foi relatada a presença de caçadores nos fragmentos florestais pertencentes à Fazenda Edgardia. Este fato pode

explicar a ausência do registro de espécies de porte maior como *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari* e *Pecari tajacu*.

### 5.2.2 Diferenças dos ambientes quanto à diversidade

Na Fazenda Edgardia pode-se observar que as espécies mais abundantes foram as generalistas (*Cerdocyon thous*, *Puma concolor*, *Procyon cancrivorus* e do gênero *Mazama*) contrastando com as menos abundantes que são as espécies especialistas (*Chironectes minimus*, *Cuniculus paca*, *Eira barbara* e do gênero *Conepatus*).

Ao analisar os ambientes separadamente, as espécies mais abundantes em todos os ambientes foram *Puma concolor*, *Cerdocyon thous* e do gênero *Mazama*. Quando considerada a Fazenda Edgardia como um todo *Cerdocyon thous* foi a mais abundante. Em relação aos ambientes destacou-se a *Puma concolor* no floresta/pastagem (Trilha do IB) e no floresta/várzea (Monte redondo).

Uma das espécies do gênero *Mazama*, foi a mais presente no registro de pegadas no ambiente de transição de floresta/cerradão (Carmelucho). Já *Cerdocyon thous*, mostrou-se mais abundante no ambiente de várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara).

Ressalta-se que a abundância de pegadas não corresponde à abundância de espécies no ambiente, pois existem vários fatores independentes da abundância de espécies que podem influenciar como o comportamento dos animais, como o uso de habitat, o tipo de substrato, entre outros (BECKER et al, 1999).

Os registros de fotos mais abundantes foram das espécies *Cerdocyon thous*, *Mazama gouazoubira* e *Dasyprocta azarae*, levando em consideração os ambientes separadamente. Já em relação à Fazenda Edgardia como um todo *Cerdocyon thous* foi a mais abundante, destacando-se nos ambientes floresta (Castanheira i) e cultura de arroz (Estrada da várzea). A espécie *Sylvilagus brasiliensis* foi abundante no ambiente de várzea/pastagem com regeneração de vegetação natural (Capivara).

A análise de correspondência, com base na presença e ausência das espécies nos diferentes ambientes, mostrou que algumas espécies como *Leopardus pardalis* e do gênero *Leopardus* estão relacionadas às áreas florestais e abertas. Algumas espécies generalistas como *Cerdocyon thous*, *Puma concolor*, *Procyon cancrivorus*, *Dasyprocta*

*novemcinctus* e do gênero *Mazama* aparecem relacionadas a todos ambientes, demonstrando a capacidade de distribuição e adaptação. Pode-se notar que as espécies *Eira barbara*, *Chironectes minimus*, *Cuniculus paca* e dos gêneros *Conepatus* e *Cabassous* aparecem relacionadas à habitats mais específicos, como as áreas próximas a cursos d'água, floresta e pastagem.

Já a análise de correspondência, com base nas fotos das espécies nos ambientes, apresentou a espécie *Cerdocyon thous* com distribuição em praticamente todos os ambientes, e as espécies consideradas especialistas apresentaram-se associadas a seus respectivos ambientes.

### 5.3 Mamíferos de médio e grande porte e categorias tróficas

Observou-se um predomínio de espécies com dietas generalistas entre as que foram encontradas no levantamento realizado na Fazenda Edgardia. O grupo dos frugívoros/onívoros que consomem tanto frutos como espécies animais, representaram a categoria trófica mais abundante, pertencem a este grupo *Eira barbara*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus* e dos gêneros *Didelphis* e *Conepatus*. As dietas pouco específicas dessas espécies podem permitir as mesmas de sobreviverem em ambientes onde outras com hábitos mais restritos não conseguiriam.

A categoria dos frugívoros/herbívoros, representados pelas espécies *Mazama gouazoubira*, *Dasyprocta azarae* e do gênero *Mazama*, podem adquirir materiais vegetais diversos encontrados no ambiente. As espécies desta categoria exercem um papel importante na dinâmica florestal através da dispersão de sementes, é o caso, da espécie *Dasyprocta azarae* (REDFORD, 1992).

Entre os insetívoros/onívoros estão espécies generalistas que podem conseguir utilizar ambientes diversos ou perturbados e são capazes de obter recursos de itens alimentares variados, como é o caso do *Cerdocyon thous* e *Dasyprocta novemcinctus*.

Para os mirmecófagos a dieta é composta de formigas e cupins, o que não proporciona grandes exigências do meio em questão. Estão neste grupo a espécie *Myrmecophaga tridactyla* e do gênero *Cabassous*. A categoria de herbívoro/pastador é composta somente pela espécie *Sylvilagus brasiliensis* que é pouco exigente em relação ao meio em que vive, sendo que sua dieta é basicamente de gramíneas.

Os carnívoros encontrados compõem o grupo considerado mais exigente ambientalmente, pelo fato dessas espécies dependerem de pirâmides alimentares estruturadas. Dentro dessa categoria aparecem tanto espécies com hábitos generalistas, como *Puma concolor* e *Puma yagouaroundi*, como espécies mais exigentes quanto ao habitat, como os pequenos felídeos *Leopardus pardalis* e do gênero *Leopardus*.

*Hydrochoeris hydrochaeris* foi a única representante da categoria herbívoro/podador tendo a capacidade de utilizar os recursos disponíveis em ambientes alterados estando sempre associada à presença de corpos d'água, assim como *Chironectes minimus*, a única registrada na categoria piscívora. Já os frugívoros/granívoros, como a *Cuniculus paca*, conseguem explorar variados recursos do meio, consumindo diversas sementes e frutos.

A categoria trófica a qual pertencem os mamíferos de médio e grande porte é uma das determinantes da tolerância às mudanças no ambiente. Segundo Dotta et al (2007), os ambientes que se apresentam complexos e heterogêneos, em relação à estrutura da vegetação, podem suportar a diversidade e abundância maior de mamíferos.

#### **5.4 Distribuição espacial dos carnívoros**

Na distribuição espacial dos carnívoros verificou-se que os felinos *Leopardus pardalis*, uma das espécies do gênero *Leopardus*, o mustelídeo *Eira barbara* e o procionídeo *Nasua nasua* ocorrem em ambientes de florestas, corroborando com os dados da literatura (EMMONS, FEER, 1997; KONECNY, 1989).

O *Procyon cancrivorus* é um carnívoro que vive em florestas, clareiras, banhados e áreas arbustivas que estejam próximas a cursos d'água (EMMONS, FEER, 1997; SILVA, 1994). O mesmo padrão foi observado na área de estudo.

As espécies do gênero *Conepatus* utilizam campos, florestas secundárias, bordas de matas em recuperação (EMMONS, FEER, 1997; SUNQUIST et al, 1989). Na área de estudo os vestígios de uma das espécies do gênero foram encontrados nas bordas de matas com cobertura florestal significativa.

O felino *Puma concolor* apresenta-se como uma espécie generalista no uso dos habitats (EISENBERG, REDFORD, 1999), sendo registrada na área de estudo em ambientes com a presença de outras espécies de carnívoros.

O *Cerdocyon thous* utiliza áreas florestadas e arbustivas (EISENBERG, REDFORD, 1999) também podendo adaptar-se a ambientes alterados, abertos e com cultivos agrícolas associados a cursos d'água (MCDONALD, COURTENAY, 1996). Os registros obtidos são correspondentes aos ambientes utilizados em seu habitat natural.

### 5.5 Levantamento da fauna com o uso de entrevistas

As entrevistas realizadas com funcionários da Fazenda Edgardia e com moradores que residem em Fazendas do entorno passam a ser um elemento importante, reforçando ou chamando a atenção para as espécies que podem passar despercebidas em um estudo realizado em pouco tempo. Dentre as espécies que não foram registradas neste estudo estão 11 espécies silvestres como a *Lutra longicaudis*, *Pteronura brasiliensis*, *Chrysocyon brachyurus*, *Cebus* sp., *Sphiggurus* sp., *Pecari tajacu*, *Galictis* sp., *Myocastor coypus*, *Dasyopus septemcinctus*, *Guerlinguetus ingrami*, *Euphractus sexcinctus*, e uma espécie exótica *Lepus europaeus*. Segundo os entrevistados estas espécies foram avistadas em locais de cultura agrícola e vegetação natural.

### 5.6 Considerações finais

Os resultados obtidos indicam que os ambientes estudados podem apresentar diferentes graus de perturbação, influenciando de alguma forma na comunidade de mamíferos de médio e grande porte, podendo ocorrer uma redução na diversidade. Essa perturbação também pode estar relacionada à incidência de caça clandestina na região.

Ressalta-se que os métodos utilizados não retratam a real abundância de espécies subestimando e superestimando os resultados, principalmente no que se diz a respeito ao comportamento das mesmas. Algumas espécies como *Cerdocyon thous*, *Puma concolor*, *Procyon cancrivorus*, *Dasyopus novemcinctus* e do gênero *Mazama* utilizam áreas abertas (trilhas na borda de floresta e estrada) com frequência para se locomoverem. Outras espécies como *Nasua nasua*, *Dasyprocta azarae*, *Cuniculus paca* e *Eira barbara* consideradas como raras neste estudo, utilizam pouco estes locais, permanecendo e se deslocando mais no interior das florestas naturais.

Por outro lado, o uso do método que registra as pegadas e as armadilhas fotográficas são de fácil aplicação, podendo contribuir com informações e

previsões para o manejo e a conservação de espécies. Ambos os métodos tendem a amostrar de formas diferentes as espécies de mamíferos de médio e grande porte. Foram consideradas a mesma cobertura vegetal para a distribuição das trilhas para os métodos de pegadas e os pontos das câmeras fotográficas, portanto, os métodos podem ser considerados complementares e juntos oferecem melhores resultados do que isoladamente.

Os fragmentos florestais existentes devem ser avaliados, pois representam alguns dos últimos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual na região. Existem medidas que podem ser implementadas, como divulgar a importância da conservação da fauna para a comunidade científica e do entorno da área de estudo e incentivar a participação na elaboração de propostas de manejo e estratégias para diminuir os impactos existentes no local e na região.

## 6. CONCLUSÕES

A associação dos mamíferos de médio e grande porte com os diferentes ambientes na Fazenda Experimental Edgardia foi comprovada. A comunidade encontrada é característica de ambientes instáveis, podendo ocorrer modificações devido às alterações ambientais da região e é composta principalmente por espécies generalistas.

As espécies de maior ocorrência na Fazenda Experimental Edgardia estão relacionadas ao uso de vários ambientes, tanto as mais frequentes durante o período de coleta, quanto as mais abundantes.

Embora existam preferências de cada espécie por determinados habitats, pode existir uma adaptação das espécies às modificações de seus habitats originais e os resultados obtidos na análise de correspondência mostram que existe uma relação entre as espécies registradas e a distribuição nos ambientes, sendo que se destacam as que possuem uma distribuição ampla nos ambientes.

Os dados obtidos corroboram a idéia de que os mamíferos carnívoros em diferentes ambientes exploram a área de estudo como um todo, não se atendo somente a ambientes de vegetação nativa, mostrando-se mais generalistas. São espécies com grande área de vida que são capazes de usar vários ambientes.

Considera-se que a área de estudo é indicadora da necessidade de realização de programas de conservação para os mamíferos de médio e grande porte. Os dados obtidos mostram diferentes formas de uso e ocupação do solo que poderão subsidiar os programas de recuperação de áreas alteradas e um plano de manejo adequado.

Nos estudos com a comunidade de mamíferos de médio e grande porte a compilação com vários métodos como os registros de pegadas em trilhas na borda de florestas e estradas, transectos lineares (observação direta), as parcelas de areia e as armadilhas fotográficas podem proporcionar resultados mais precisos, tornando mais fácil o registro e a identificação das espécies permitindo estimativas mais acuradas em relação a determinadas populações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHARYA, K. P. Linking tree on farms with biodiversity conservation in subsistence farming in Nepal. **Biodiversity Conservation**, v. 15, p. 631-646, 2006.
- ANTONINI, I. G. (org.). **Imagens da Fazenda Lageado**. Botucatu: Prefeitura Municipal de Botucatu, 1983. (Catálogo de exposição).
- ALATALO, R.; ALATALO, R. Components of diversity: multivariate analysis with interaction. **Ecology**, v.58, p. 900-906, 1977.
- AURICCHIO, A. L. R.; AURICCHIO, P. **Guia para mamíferos da Grande São Paulo**. São Paulo. Instituto Pau Brasil de História Natural/Terra Brasilis, 2006. 162 p.
- AYRES, J. M. et al. **Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil**. Belém, Pará. Sociedade Civil de Mamirauá, 2005. 256 p.
- BANI, L.; BAIETTO, M.; BOTTONI, L.; MASSA, R. The use focal species in designing a habitat network for a lowland area of Lombardy, Italy. **Conservation Biology**, v 16, n 3, p. 826-831, 2002.
- BECKER, M; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. ED. Universidade de Brasília. Brasília, 1991. 180 p.
- BERTA, A. *Cercopithecus thomasi*. **Mammalian Species**, n 186, p. 1-4, 1982.
- BEISIEGEL, B. M. **Contribuição ao estudo da história natural do cachorro-do-mato, *Cercopithecus thomasi*, e do cachorro-vinagre, *Speothos venaticus***. 1999. 100 f. Tese (Doutorado

em Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

BRASIL. Diário Oficial da União: Instrução normativa Número 3, 28/05/2003: **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Imprensa Oficial, n.101, p. 88-97, 2003.

BROWN JÚNIOR, K. S.; BROWN, G. G. Habitat alteration and species loss in Brazilian forests. In: WHITMORE, T. C.; SAYER, J. A. (Ed.). **Tropical deforestation and species extinction**. London: Chapman e Hall, p. 119–147, 1992.

CAES, B. R. **Mastofauna terrestre associada à área em processo de restauração na Fazenda Experimental Edgardia, Botucatu, SP**. 2009. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.

CAPOBIANCO, J. P. R. Situação atual e perspectivas para a conservação da Mata Atlântica. In.: LIMA, A. (Org.). **Documentos do ISA**, v.7: aspectos jurídicos da proteção da Mata Atlântica. São Paulo: Instituto Socioambiental, p. 9-15, 2001b.

CAPOBIANCO, J. P. R. Artigo-base sobre os biomas brasileiros. In: CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J. R. P.; OLIVEIRA, J.A.P. (Org.). **Meio Ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92**. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. p.117-155, 2002.

CARVALHO, W. A.; PANOSO, L. A.; MORAES, M. H. Levantamento semidetalhado dos solos da Fazenda Experimental Edgárdia, Município de Botucatu –SP. Faculdade de Ciências Agrônomicas – UNESP, 1991. 467 p. **Boletim Científico da Faculdade de Ciências Agrônomicas**, v. 2, n. 1/2.

CARREGA, E. F. B. **Delimitação de unidades ambientais na bacia do Rio Capivara, Botucatu**. 2006. 98 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônomicas. Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2006.

CARTER, T. S; ERCARNAÇÃO, C. D. Characteristics and use of burrows by four species of armadillos in Brazil. **Journal of Mammalogy**, Cambridge, v. 64, n. 1, p. 103-108, 1983.

CHIARELLO, A.G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammals communities in the south-eastern Brazil. **Biological Conservation**, v.89, p. 71-82, 1999.

- CHIARELLO, A. G. Conservation value of a native forest fragment in a region of extensive agriculture. **Revista Brasileira de Biologia**, v.60, n.2, p. 237-247, 2000a.
- CHIARELLO, A. G. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, v.14, n.6, p. 1649-1657, 2000b.
- CISIA-CERESTA. Programa: SPAD for Windows. Versão 3.5, 1998. CD-ROM.
- COLE, F.R.; WILSON, D.E.. Mammalian diversity and natural history. In: WILSON, D.E. COLE, F. R.; NICHOLS, J. D.; RUDRAN, R.; FOSTER, M. S. (Ed.). **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1996. 409 p.
- COLLI, G. R. A fragmentação dos ecossistemas e a biodiversidade brasileira: uma síntese. In RABALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília, 2003. 510 p.
- COLWELL, R. K. **EstimateS**: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5. Persistent URL<[purl.oclc.org/estimates](http://purl.oclc.org/estimates)>.
- COLWELL, R. K.; CODDINGTON, J.A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Philosophical Transaction of the Royal Society of London**, v.345, p. 101-118, 1994.
- COSSON, J. F.; RINGUET, S.; CLAESSES, O.; MASSARY, J.C.; DALECKY, A.; VILLIERS, J. F.; GRAMJON, L.; PONS, J. M. Ecological changes in recent landbridge islands in French Guiana, with emphasis on vertebrate communities. **Biological Conservation**, v.91, p. 213-222, 1999
- CRAWSWAW, Jr., P. G. **Comparative Ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and jaguar (*Panthera onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina**. 1995. 190 f. Tese (Doutorado). University of Florida, 1995.
- CRAWSHAW JR., P. G.; QUIGLEY, H. B. Jaguar spacing, activity and habitat use in a season-ally flooded environment in Brazil. *Journal of Zoology*, n. 223, p. 357-370, 1984.
- CUARÓN, A. D. A global perspective on habitat disturbance and tropical rainforest mammals. **Conservation Biology**, v.14, n.6, p. 1574-1579, 2000.
- CULLEN JR.; L., BODMER, R. E.; PADUA, C. V. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. **Biological Conservation**, v. 95, p 49–56, 2000.

CULLEN JUNIOR, L; RUDRAN, R. Transectos lineares na estimative de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte. In: CULLEN JUNIOR, L; RUDRAN, R; PADUA-VALLADARES, C. (Org). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 169-179, 2003.

CUNHA, A. R.; MARTINS, D. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel, SP. **Irriga**, v. 14, n. 1, p 1-11, 2009.

CURRIER, M. J. P. *Felis concolor*. **Mammalian Species**, n. 200, p. 1-7, 1983.

DAILY, G.; CEBALLOS, G.; PACHECO, J.; SUSAN, G; SANCHEZ-AZOFEIFA, A. Countryside biogeography of neotropical mammals: Conservation opportunities in agricultural landscapes of Costa Rica. **Conservation Biology**, v. 17, n. 6, p. 1814-1826, 2003.

DEAN W. **A Ferro e Fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira** Companhia das Letras, São Paulo, 1996. 484 p.

DIRZO R.; MIRANDA A. Contemporary Neotropical Defaunatio and Forest Struture, Function, and Diversity- a sequel to John Terborgh. **Conservation Biology**, Boston, n. 4, p. 444-447, 1990.

DIAS, S. C. Planejamento de estudos de diversidades e riqueza: uma abordagem para estudantes de graduação. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, Maringá, n. 4, p. 373-379, 2004.

DOTTA, G. **Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em relação à paisagem da Bacia do Rio Passa-Cinco**. 2005. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

DOTTA, G.; VERDADE, L.M. Trophic categories in a mammal assemblage: diversity in an agricultural landscape. **Biota Neotropica** v.7, n.2, p 287-292, 2007.

EISENBERG, J. F. **The Mammalian Radiations: a analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior**. Chicago; Londres: The University of Chicago Press, 1981. 610 p.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the Neotropics: the Central Neotropics – Ecuador, Peru, Bolívia, Brasil**. Chicago, Londres: The University of Chicago Press, 1999. v. 3, 609 p.

EMMONS, L. H.; FEER, F. **Neotropical Rainforest Mammals A Field Guide**. The University of Chicago Press, 2<sup>a</sup> ed. Chicago, 1997, 307 p.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics**, v.34, p.487-515, 2003.

FARIA, D.; LAPS, R. R.; BAUMGARTEN, J.; CETRA, M. Bat and BIRD assemblages from forests and shade cacao plantations in two contrasting landscapes and Atlantic of southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v 15, p. 587-612, 2006.

FRANKLIN, J.F. Preserving biodiversity: species, ecosystems, or landscapes? **Ecological Applications**, v.3, n.2, p. 202-205, 1993.

FERNANDEZ, F. Efeitos da fragmentação de ecossistemas: a situação das unidades de conservação. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 1997, Curitiba. **Anais Curitiba**, 1997. p 48-68.

FONSECA, R. C. B. **Fenologia e estrutura de uma floresta semidecídua: relação com as fases de desenvolvimento sucessional**. 1998. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura “Luis de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

FONSECA et al., 2005. Prefácio. In: **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Fundação SOS Mata Atlântica. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. 472 p.

FONSECA, G. A. B.; HERMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in **Conservation Biology**, n.4. 1996. 38 p.

FONSECA, R. C. B.; RODRIGUES, R. R. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu-SP. **Scientia Forestalis**, n. 57, p. 27-43, 2000.

FORMAN, R.T.T. **Land Mosaics: the ecology of landscapes and regions**. Cambridge:

Cambridge University Press, 1995. 632p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/ INPE/ IBAMA. **Atlas dos remanescentes florestais do Domínio da Mata Atlântica**. São Paulo, 1990.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/ INPE. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**, período 2000 – 2005. São Paulo, 2008.

GALINDO-LEAL, C. G.; CÂMARA, I. G. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Fundação SOS Mata Atlântica. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. 472 p.

GASCON, C.; LOVEJOY, T. E.; BIERREGAARD, R. O.; MALCOLM, J. R.; STOUFFER, P. C.; VASCONCELOS, H. L.; LAURANCE, W. F.; ZIMMERMAN, B.; TOCHER, M.; BORGES, S. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. **Biological Conservation**, v.91, p. 223-229, 1999.

GUELLER-COSTA, C.; VERDADE, L.M; ALMEIDA, A.F. Mamíferos não-voadores do Campus “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, n. 2, p. 203-214, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS. Instrução Normativa nº 3 de 27 de maio de 2003. **Lista das Espécies da Fauna Brasileiras Ameaçadas de Extinção**.

INSTITUTO BRASILEIRO GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. 1993. **Mapa de Vegetação do Brasil**. Ministério do Planejamento e Orçamento.

JORGE, L. A. B. Comportamento de fragmentos de vegetação natural na Bacia do Rio Capivara, em Botucatu/SP. **Revista Árvore**, Viçosa, v.24, n. 4, p 389-396, 2000.

JORGE, L. A. B.; SARTORI, M. S. Uso do solo e análise temporal da ocorrência de vegetação natural na Fazenda Experimental Edgárdia, em Botucatu-SP. **Revista Árvore**, n. 26, v. 5, p. 582-592, 2002.

KAGEYAMA, P.; GANDARA, F. B. Restauração e conservação de ecossistemas tropicais. In: CULLEN JUNIOR, L; RUDRAN, R; PADUA-VALLADARES, C. (Org). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 383-394, 2003.

KARANTH, U.; NICHOLS, J. D.; CULLEN JR, L. Armadilhamento fotográfico de grandes felinos: algumas considerações importantes. **Métodos de Estudos em Biologia da**

**Conservação & Manejo da Vida Silvestre**. ED. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2003. 667 p.

KARANTH, U. Estimating tiger *Panthera tigris* populations from câmera-trap data using capture-recapture models. **Biological Conservation**, v. 71, 333-338, 1995.

KONECNY, M. J. Movement patterns and food habitat of four sympatric carnivore species in Belize, Central America. In: REDFORD, K. H.; EISENBERG, J. F. **Advances in Neotropical mammalogy**. Gainesville: Sandhill Crane Press, 1989. p. 243-264.

LAURANCE, S.G.; LAURANCE, W.F. Tropical wildlife: use of linear rainforest remnants by arboreal mammals. **Biological Conservation**, v.91, p. 231-239, 1999.

LAURANCE, W.F. Introduction and synthesis. **Biological Conservation**, v.91, p.101-107, 1999a.

LAURANCE, W.F. Reflections on the tropical deforestation crisis. **Biological Conservation**, v.91, p. 109-117, 1999b.

LAZO, L. J. **A mastofauna da Fazenda Figueira em uma área do baixo Tibagi, município de Londrina, Paraná**. 2004. 90 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

LAW, B.S.; DICKMAN, C.R. The use of habitat mosaics by terrestrial vertebrate fauna: implications for conservation and management. **Biodiversity and Conservation**, v.7, p. 323-333, 1998.

LAYNE, J. N.; GLOVER, D. Home range of the armadillo in Florida. **Journal of Mammalogy**, Cambridge, v. 58, n. 3, p. 411-413, 1977.

LINDENMAYER, D. B.; MCCARTY, M. A.; PARRIS, K. M.; POPE, M. L. Habitat fragmentation, landscape context, and mammalian assemblages in southeastern Austrália. **Journal of Mammalogy**, v.81, n.3, p. 787-792, 2000.

LYRA-JORGE, M. C. **Avaliação de qualidade de fragmentos de cerrado e floresta semidecídua na região da bacia do rio Mogi-Guaçu com base na ocorrência de carnívoros**. 2007. 126 f. Tese (Doutorado em Ecologia de Ecossistemas Terrestres e Aquáticos) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2007.

LIMA, B. P. A.; TOMÁS W. M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 148 p.

MAB-UNESCO. **Rede mundial de reservas de Biosfera**. Paris: UNESCO, 2003. 17p.

- MAFFEI, F. **Levantamento da fauna de vertebrados nas áreas da Duratex**. 2006. 116 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade do Sagrado Coração, Bauru, 2006.
- MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University Press, 1988. 179 p.
- MANLY, B. F. J. **Multivariate statistical methods: a primer**. 2. ed. London: Ed. Chapman & Hall, 1994. 215 p.
- MARSHALL, L. G. *Chironectes minimus*. **Mammalian Species**, n. 109, p. 1-6, 1978.
- MARTINS, M. M. Density of primates in four semi-deciduous Forest fragments of São Paulo, Brasil. **Biodiversity and Conservation**. V. 14, p. 2321-2329, 2005.
- MARTUSCELLI, P. **Diretrizes para conservação da fauna no Estado de São Paulo: diagnósticos e propostas**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1996. 55p.
- MCBEEN, K.; BAKER, R.J. *Dasypus novemcinctus*. **Mammalian Species**, n. 162, p 1-9, 1982.
- MCDONALD, D.W.; COURTENAY, O. Enduring social relationships in a population of crab-eating zorro, *Cerdocyon thous*, in Amazonian Brazil. **Journal of Zoology**, London, n. 239, p. 329-355, 1996.
- MEDRI, I. M.; MOURÃO, G. A brief note on the sleeping habits of the giant anteater – *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus (Xenarthra, Myrmecophagidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, PR, v. 22, n. 4, p. 1213-1215, 2005a.
- MELLO, M.G. **Análise Ambiental e Planejamento de uma RPPN no Município de Itatinga, SP**. 1999, 132 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ecologia). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1999.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS. **Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília, 2002.
- MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A.; BRANDON, K. Uma breve história da Conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil**, 2005. v. 1, n. 1, p 1-8.

- MOGUEL, P.; TOLEDO, V. M. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. **Conservation Biology**, v. 13, n. 1, p. 11-21, 1999
- MONES, A; OJASTI, J. *Hydrochaeris hydrochaeris*. **Mammalian Species**, n. 264, p 1-7, 1986.
- MONTGOMERY, G. G.; LUBIN, Y. D. Prey influences on movements of neotropical anteaters. In: PHILIPS, R. L.; Jonkel, C. **Proceedings of the 1975 Predator Symposium**. Missoula: University of Montana, 1977, p. 103-131.
- MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology and Evolution**, v.10, n.2, p.58-62, 1995.
- MURRAY, J.L. ; GARDNER, G.L. *Leopardus pardalis*. **Mammalian Species**, n. 548, p 1-10, 1997.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G. A. B. DA; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853-858, 2000.
- NAKANO-OLIVEIRA, E. **Ecologia Alimentar e Área de vida de Carnívoros da Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, SP (Carnívora: Mammalia)**. 2002. 97 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.
- NEGRÃO, M.F.F. **Efeitos da fragmentação na comunidade de mamíferos médios e grandes na região de Caucaia, Mata Atlântica, São Paulo**. 2003. 79p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2003.
- NOVAK, R.M. **Walker's mammals of the world**. 6. ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1999. 936 p.
- OLIVEIRA, T. G. **Neotropical cats: ecology and conservation**. São Luís: Editora EDUFMA, 1994. 244 p.
- OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. **Guia de Identificação dos Felinos Brasileiros**. Sociedade de Zoológicos do Brasil. 2ª ed. São Paulo, 1999. 60 p.
- OLIVEIRA, T.G. *Herpailurus yagouaroundi*. **Mammalian Species**, n. 578, p. 1-6, 1998.
- ORTEGA, V. R., ENGEL, V. L. Conservação da biodiversidade de remanescentes de Mata Atlântica na região de Botucatu, SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS

NATIVAS, 2, 1992, São Paulo. Anais... São Paulo: **Revista do Instituto Florestal**, 1992. v. 4, p. 834-852.

PIANCA, C.C. **A caça e seus efeitos sobre os mamíferos de médio e grande porte em áreas preservadas de Mata Atlântica na Serra de Paranapiacaba, SP**. 2004. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

PARDINI, R.; DITT, E. H.; CULLEN, JR., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JUNIOR, L; RUDRAN, R; PADUA-VALLADARES, C. (Org). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 169-179, 2003.

PEREZ, E. *Cuniculus paca*. **Mammalian Species**, n. 404, p. 1-7, 1992.

PITMAN, M. R. P. L. **Relações entre a onça pintada, onça parda e moradores locais em três unidades de conservação da floresta Atlântica do Estado de São Paulo**. 2000. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

PRESLEY, S.J. *Eira barbara*. **Mammalian Species**, n. 636, p. 1-6, 2000.

RABALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília, 2003. 510 p

REIS, N.R. et al. **Mamíferos do Brasil**. Londrina, 2006. 437 p.

REDFORD, K. H. **The empty forest**. BioScience, Washington, v 42, n. 6, p. 412 a 422, 1992.

ROBINSON, J.G.; REDFORD, K.H. Body size, diet, and population density of Neotropical forest mammals. **The American Naturalist**, v. 128, n. 5, p. 665-680, 1986b.

ROBINSON, J.G.; REDFORD, K.H. Intrinsic rate of natural increase in Neotropical Forest mammals: relationship to phylogeny and diet. **Oecologia**, v. 68, p. 516-520, 1986a.

ROCHA, E. C.; DALPONTE, J. C. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 4, p. 669-678, 2006.

ROUTELEDJE, R.D. Diversity indices: which ones are admissible. **Journal of theoretical Biology**, v. 76, p. 503-515, 1979.

SALM, R. Arborescent palm seed morphology and seedling distribution. **Brasylan Journal of Biology**, São Carlos, v. 65, n. 4, p. 711-716, 2005.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 53.494, de 02 de outubro de 2008. **Lista da Fauna Ameaçada e Provavelmente Ameaçada no Estado de São Paulo**.

SAUNDERS, D. A.; HOBBS, R. J.; MARGULES, C. R. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. **Conservation Biology**, v. 5, n. 1, p. 18-32, março 1991.

SCARIOT, A. et al. Vegetação e flora. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Org). **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, p. 103-123, 2003.

SIEGEL, S. **Nonparametric statistics for the behavioral sciences**. New York: McGraw Hill, 1956. 312p.

SILVA, C. R. **Riqueza e diversidade de mamíferos não-voadores em um mosaico formado por plantios de *Eucalyptus saligna* e remanescentes de Floresta Atlântica no município de Pilar do Sul, SP**. 2001. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.

SILVA, J. M. C.; CASTELETI, C. H. Estado da biodiversidade da Mata Atlântica brasileira. In: **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Fundação SOS Mata Atlântica. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. 472 p.

SILVEIRA, L; JÁCOMO, A. T. A.; DINIZ, F. J. A. F. Câmera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. **Biological Conservation**, 114, p. 351-355, 2003.

SILVEIRA, P. B. **Mamíferos de médio e grande porte em florestas de *Eucalyptus* spp com diferentes densidades de sub-bosque no município de Itatinga, SP**. 2005. 75 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

SMALLWOOD, K. S.; FITZHUGH E. L. A rigorous technique for identifying individual mountain lion *Felis concolor* by their tracks. **Biological Conservation**, 65, p. 51-59, 1993.

SMYTHE, N. The natural history of the Central American agouti (*Dasyprocta punctata*). **Smithsonian Contributions in Zoology**, Washington, v. 257, p. 1-52, 1978.

- SOKAL, R.R.; ROHLF, J. F. **Biometria**: Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica. Madrid: H. Blume Ediciones, 1969. 814p.
- SUNQUIST, M. E. et al. Ecological separation in a Venezuelan llanos carnivore community. In: REDFORD, K.; EISENBERG, J. **Advances in Neotropical mammalogy**. Gainesville: Sandhill Crane Press, 1989. p. 197-232.
- TABANEZ, M. F. et al. **Plano de manejo da Estação Ecológica dos Caetetus**. Instituto Florestal. Série Registros, 2005, v. 29, 104 p.
- TERBORGH J. Maintenance of Diversity in Tropical Forests. **Biotropica**, 24 (2b), p. 283-292, 1992.
- TERBORGH, J.; SOULÉ, M. E. The role of top carnivores in regulating terrestrial ecosystems. **Continental Conservation**, p. 39-64, 1999.
- TESSLER, M. B. Reflexões sobre a tutela jurídica da Mata Atlântica. In: LIMA, A. (Org.). **Documentos do ISA, v.7**: aspectos jurídicos da proteção da Mata Atlântica. São Paulo: Instituto Socioambiental, p. 25-29, 2001.
- TIMO, T. P. C. **Influência da fragmentação e matriz sobre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte em uma floresta de terra firme na Amazônia central**. 2003. 46p. Dissertação (Mestrado Biologia Tropical e Recursos Naturais) - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2003.
- TOZETTI, A. M. **Diversidade e padrões de atividade de mamíferos de médio e grande porte em diferentes fisionomias de Cerrado na Estação Ecológica de Itirapina, SP**. 2002. 77p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- VIEIRA, M. V. Mamíferos. In RABALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília, 2003. 510 p.
- VIELLIARD, J. M. E. **Estudo e preservação dos primatas da fazenda Rio Claro (Lençóis Paulista)**. Universidade de Campinas. 1986.
- VOSS, R.S.; EMMONS, L.H. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, n.230, 115 p., 1996.

- WANG, E. Diets of ocelots (*Leopardus pardalis*), margays (*L. wiedii*), and oncillas (*L. tigrinus*) in the Atlantic Rainforest in southeast Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 37, n. 3, p. 207-212, 2002
- WILSON, D.E.; COLE, F.R.; RUDRAM, R.; NICHOLS, J.D.; FOSTER, M.S. (Ed.). **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals**. Washington & London: Smithsonian Institution Press. 1996. 409p.
- WITH, K.; GARDNER, R.; TURNER, M. Landscape connectivity and population distributions in heterogeneous environments. **Oikos**, v. 78, p 151-169, 1997.
- WILSON, D. E.; REEDER, D. M. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3 ed Baltimore: The Johns Hopkins University Press, Maryland, 2005. 2142 p.
- ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**. 5. ed. Englewood Cliffs: Ed. Prentice Hall, 1999. 718p.

## APÊNDICE 1. LISTA DE ESPÉCIES DE VEGETAÇÃO DOS AMBIENTES

Nome popular	Nome científico	Pastagem regeneração vegetação natural	Ambientes				Cultura de arroz
			Transição floresta/cerradão	Floresta	Várzea	Pastagem	
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i>			X			
Açoita-cavalo-graúdo	<i>Luehea grandiflora</i> <i>Terminalia glabrecens</i> <i>Mart.</i>	X		X			
Amarelinho			X				
Camboatã-branco	Matayba eleagnoides	X					
Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i>			X			
Amendoim-do-campo	<i>Platypodium elegans</i>	X		X		X	
Angico-vermelho	<i>Parapatadenia rigida</i>			X		X	
Araribá	<i>Centrolobium tomentosum</i>			X		X	
*Araticum-cagão	<i>Amnona cacans</i>		X				
Aroeira pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>			X		X	
Arroz-vermelho-nativo	<i>Oryza sativa</i> L.					X	X
Assa-peixe	<i>Vernonia</i> sp	X				X	
*Baga-de-morego	<i>Trichilia pallida</i>	X	X			X	
Bico-de-pato	<i>Machaerium aculeatum</i>			X		X	
Breu	<i>Protium heptaphyllum</i>	X					
Caleandra	<i>Caliantra foliolosa</i>			X		X	
Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i>			X		X	
*Camboatã	<i>Cupania racemosa</i>	X		X		X	
Camboatã branco	<i>Matayba eleagnoides</i>			X		X	

Nome popular	Nome científico	Ambientes					Cultura de arroz
		Pastagem regeneração vegetação natural	Transição floresta/cerradão	Floresta	Várzea	Pastagem	
Canafistola	<i>Peltophorum dubium</i>	X	X	X			
Candeia	<i>Gochnatia polymorpha</i>	X					
Canelinha	<i>Nectandra megapotamica</i>			X**			
*Canela-amarela	<i>Ocotea velutina</i>	X	X	X			X
Canela-felpuda	<i>Nectandra lanceolata</i>		X				
*Canela-fogo	<i>Ocotea odorifera</i>	X					
*Canjaraná	<i>Cabralea canjerana</i>			X			
Capixingui	<i>Croton floribundus</i>	X	X	X			
Capororoça	<i>Rapanea umbellata</i>	X		X			
*Capororoça-branca	<i>Rapanea gutianensis</i>	X					
Capororoça-ferrugem	<i>Rapanea ferruginea</i>				X		
*Caraguatá	* <i>Bromelia antiacantha</i>	X	X				
Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>						X
Carrapateira	<i>Metrodorea nigra</i>		X				
Catiguá	<i>Trichilia catigua</i>						
Catiguá-vermelho	<i>Trichilia claussoni</i>			X			
Caviúna	<i>Machaerium scleroLylon</i>			X			
Cédro	<i>Cedrela fissilis</i>		X	X			X
Celtis-arbóreo	<i>Celtis</i> sp.			X			X**
*Chau-chau	<i>Allophylus edulis</i>	X		X			
Chincho	<i>Sorocea bonplandii</i>			X			
*Copaiba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	X	X	X			
*Embatiba	<i>Cecropia pachystachya</i>	X		X			X
Embirá-de-sapo	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>			X			

Nome popular	Nome científico	Ambientes					Cultura de arroz
		Pastagem regeneração vegetação natural	Transição floresta/cerradão	Floresta	Várzea	Pastagem	
Eritrina	<i>Erythrina falcata</i>			X			
Espinheira-santa	<i>Maytenus aquifolium</i>	X					
Espora-de-galo	<i>Randia armata</i>	X	X	X			
Falsa-guajuvira	<i>Actinostemon conceptiones</i>		X				
Farinha-seca	<i>Albizia hasslerii</i>				X		
Ficus	<i>Ficus sp.</i>			X			
Figueira-branca	<i>Ficus guaraniica</i>		X				
*Figueira-mata-pau	<i>Ficus insipida</i>		X				
*Gabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	X		X			
Gabiroba-peluda	<i>Campomanesia guazulmifolia</i>	X					
Gatambu-de-leite	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>		X				
*Grão-de-galo	<i>Celtis iguaneae</i>		X				
Guaçatonga	<i>Casearia sylvestris</i>			X			
Guajuvira	<i>Patagonula americana</i>			X			
Guaritá	<i>Astronium graveolens</i>			X			
Guaritá	<i>Astronium graveolens</i>		X	X			
Guatambu	<i>Aspidosperma ramiflorum</i>			X			
*Goiabeira	<i>Psidium guajava L.</i>			X		X	X
Ibantu	<i>Hybanthus atropurpureus</i>			X			
Imbira-de-sapo	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>		X				
Imbiricu	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>		X				
*Ingá	<i>Inga vera</i>	X	X	X		X	
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia sp</i>	X		X		X	

Nome popular	Nome científico	Ambientes					Cultura de arroz
		Pastagem regeneração vegetação natural	Transição floresta/cerradão	Floresta	Várzea	Pastagem	
Ipê-felgado	<i>Zeyheria tuberculosa</i>		X	X			
Ipê-toxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	X		X			
Ipê-verde	<i>Cybistax antisyphilitica</i>		X				
*Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>			X			
Jacandarã	<i>Machaerium</i> sp			X		X	
Jacarandá-bico-de-pato	<i>Machaerium nycitans</i>	X					
Jacarandá-brasileiro	<i>Machaerium brasiliense</i>	X					
Jacarandá-paulista	<i>Machaerium villosum</i>	X		X			
Jangada-branca	<i>Bastardiopsis densiflora</i>			X			
*Jatoba	<i>Hymenaea courbaril</i>	X	X	X			
Jequitibá	<i>Cariniana estrelensis</i>	X		X**		X	
*Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	X				X	
*Lagarteira	<i>Casearia sylvestris</i>	X				X	
Laranjinha-do-mato	<i>Angostura pentandra</i>		X				
Leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	X		X			
Leiteiro-vermelho	<i>Mabea fistulifera</i>		X				
Lírio-do-brejo	<i>Hedychium coronarium</i>					X	
Lixeira	<i>Aloystia virgata</i>			X			
*Loubeira	<i>Solanum mauritianum</i>			X			
Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i>			X			
*Macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i>	X		X			
Mamica-de-porca	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	X		X			
Mamica-graúda	<i>Zanthoxylum fagara</i>	X					
Mamoninha	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	X					

Nome popular	Nome científico	Ambientes					Cultura de arroz
		Pastagem regeneração vegetação natural	Transição floresta/cerradão	Floresta	Várzea	Pastagem	
*Manga	<i>Mangifera indica</i> L.			X			
Mandacaru	<i>Cereus hildmannianus</i>	X	X	X			
Manjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i>	X	X	X		X**	
Maria-mole	<i>Guapira opposita</i>	X					
Maria-preta	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	X	X			X	
Mutambá	<i>Guazuma ulmifolia</i>			X			
Paineira	<i>Cetiba speciosa</i>						
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia longifolia</i>		X	X			
Pata-de-vaca-de-espinho	<i>Bauhinia forficata</i>		X				
Pau-d'alho	<i>Gallesia integrifolia</i>			X**			
Pau-ervilha	<i>Trichilia elegans</i>			X			
Pau-espeto	<i>Casearia gossypiosperma</i>			X		X	
Pau-de-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	X		X		X	X
Pau-marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	X		X			
Pau-oco	<i>Coccoloba cordata</i>		X				
Pau-pólvora	<i>Trema micrantha</i>		X			X	
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	X					
Pau-sangue	<i>Machaerium brasiliensis</i>			X		X	
Pau-terra	<i>Qualea multiflora</i>		X			X	
Peito-de-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>			X		X	
Petoba-rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i>					X	
Pimenta-de-macaco	<i>Xylopia aromatica</i>		X				
Pimenta-de-passarinho	<i>Erythroxylum deciduum</i>		X				
Piper	<i>Piper aff. amalago</i>		X				

Nome popular	Nome científico	Ambientes					Cultura de arroz
		Pastagem regeneração vegetação natural	Transição floresta/cerradão	Floresta	Várzea	Pastagem	
Piper-liso	<i>Piper amalago</i>		X	X			X**
Piper piloso	<i>Piper aduncum</i>			X			
Piper-suculento	<i>Piper arboreum</i>	X	X				
*Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	X					
Salta-marfim	<i>Strychnos brasilienses</i>			X			
Sangra-d' água	<i>Croton urucurana</i>	X					
Sapovinha	<i>Machaerium stiptatum</i>			X			X
Taboa	<i>Typha domingensis</i>				X		
Tamanqueira	<i>Aegiphylia sellowiana</i>	X	X	X			
*Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	X		X			
Tapiá	<i>Alchornea glandulosa</i>		X	X			X
*Tucaneira	<i>Vochysia tucanorum</i>	X		X			
Tarumã	<i>Vitex montevidensis</i>			X			X
Urtigão	<i>Urera baccifera</i>			X			X

#### Legenda

\* frutíferas

\*\*espécie dominante

**APÊNDICE 2. QUESTIONÁRIO**

Nº:

Data:

Nome do entrevistado:

 funcionário     proprietário

Profissão:

Setor:

Área total do setor:

Pastagem  Sim  Não Outros cultivos:Área de vegetação nativa preservada  Sim  Não

1) A área e o entorno mudou desde que a conhece, no sentido de degradação ambiental?

2) Você já viu algum animal silvestre? Onde?

 Sim  Não

Se sim, quais?

3) No passado existiam animais que hoje não é mais avistado?

 Sim  Não

Se sim, quais?

4) Já observou animais silvestres em áreas que não sejam vegetações nativas, como pastagem e plantios de arroz?

5) Tem algum conhecimento sobre a caça de animais silvestres no local?

 Sim  Não

Se sim, quais as espécies de preferência de caçadores?

6) Onde é o local provável que os animais costumam beber água?

7) Existiram ataques aos animais domésticos por algum animal silvestre?

Sim  Não

Possível predador:

Nº de ataques:

Data e hora de ocorrência:

Animal predador:

Estação do ano:  chuvosa  seca

Distância em relação ao local de manejo (m): Houve visualização?  sim  não

Cobertura vegetal na área do ataque:

floresta  campo aberto  campo sujo  plantação  pastagem

8) O local do ataque é próximo a limite com área florestada?:  Não  Sim

Se sim, a quem pertence a área?:

propriedade vizinha  Fazenda Experimental da Edgardia