

5. MEIO BIÓTICO

5.1. Vegetação e Flora

No estado de São Paulo a Floresta Atlântica ocorre no sentido da costa para o interior e é denominada floresta pluvial ou ombrófila, quando associada ao clima mais úmido das regiões serranas do litoral; e floresta estacional semidecídua, ou floresta semidecídua do interior, quando associada ao clima mais estacional das regiões interioranas (IBGE, 1992). Estudos conduzidos por Salis et. al (1995), Torres et al. (1997), Ivanauskas et al. (2000), Scudeller et al. (2001) e mais recentemente Oliveira (2006) buscam apresentar através de análises multivariadas uma visão geral das florestas no estado de São Paulo.

Nestas florestas, estima-se a ocorrência de 7500 espécies de fanerógamas (Wanderley et al., 2007), das quais 999 estão ameaçadas de extinção (Mamede et al., 2007). No Estado de São Paulo, a floresta ombrófila densa que no passado ocupava cerca de quatro milhões de hectares, hoje se restringe a 42% da área original. Deste total restante, 8,5% estão em unidades de conservação (Mamede e Durigan, 2006).

5.1.1. Caracterização da Cobertura Vegetal

Este levantamento foi desenvolvido nas Serras de Itaberaba e de Itapetinga, em região montanhosa, entre altitudes que variam de 660 m a 1420 m. Na latitude de 23° S a floresta pode ser classificada como Floresta Ombrófila Densa (FOD), uma das formações que compõem a Floresta Atlântica brasileira (IBGE, 1992). Esta formação ocorre em clima tropical quente e úmido com estação seca ausente ou curta (0-60 dias), com precipitação média de 1500 mm ou mais e temperatura média de 25°C. A vegetação dos polígonos de interesse engloba duas formações de Floresta Ombrófila Densa, respectivamente montana (que predomina) e aluvial. Para estas formações, observamos preliminarmente em campo oito unidades fitofisionômicas; a maioria delas presentes na Serra Itaberaba conforme demonstrado na Tabela 73. Uma descrição fisionômica complementar dos sítios amostrados está apresentada no Anexo 9.

Floresta Ombrófila Densa Montana

Esta formação florestal ocupa a faixa altitudinal dos 500 até 1500 m, em latitude de 23°S. As Serras de Itaberaba e Itapetinga estão entre altitudes que variam de 660 m a 1420 m, portanto a Floresta Ombrófila Densa Montana predomina na área de estudo e está representada por seis unidades fitofisionômicas.

Dm 1 - Vegetação de porte arbóreo alto com estrutura de dossel desuniforme e média alteração. Esta unidade encontra-se no Ponto amostral 8, trecho 8 A. Embora seja caracterizada por indivíduos altos, com mais de 25 m, seu dossel apresenta aspecto descontínuo.

Dm 2 - Vegetação de porte arbóreo médio, com estrutura de dossel uniforme e pouca alteração. Esta unidade está presente no Ponto amostral 2, trecho 2 A (parte mais baixa do trecho percorrido). A vegetação possui altura média de 20 m e a baixa

amplitude de variação tanto no porte como no DAP das árvores confere aspecto bastante uniforme à vegetação.

Dm 3 - Vegetação de porte arbóreo médio, com estrutura de dossel desuniforme e pouca alteração. Esta unidade caracteriza trecho do Ponto amostral 7 (Gleba Itaberaba) e o Ponto amostral 3 (Gleba Itapetinga) com árvores de subdossel de alturas bem variadas assim como o dossel.

Dm 4 - Vegetação de porte arbóreo médio, com estrutura de dossel desuniforme e média alteração. Esta unidade encontra-se no Ponto amostral 9, onde a fisionomia da vegetação não se altera, apresentando dossel desuniforme com altura média entre 10 e 15 m e moderada amplitude de DAP.

Dm 5 - Vegetação de porte arbóreo médio, com estrutura de dossel desuniforme e forte alteração. Esta unidade está presente nos Pontos amostrais 6 e 4, constituídas por indivíduos com alturas entre 10-15 m e entremeados por forte alteração decorrente da abertura de trilhas e clareiras.

Dm 6 - Vegetação de porte arbóreo baixo, com forte alteração. Esta unidade está presente nos Pontos amostrais 1 e 2 (trecho 2 B, parte mais alta), com dossel descontínuo, representado por árvores de copas pequenas, DAP predominantemente baixo (menor que 10 cm) e alturas variadas inferiores a 10 m.

Floresta Ombrófila Densa Montana de Mata Baixa (Scrube)

Dm 7 - A descrição deste tipo vegetacional se baseia na classificação de Eiten (1970). É uma vegetação que ocorre no Ponto amostral 5, no cume da Pedra Grande, um afloramento de rocha granítica acima de 1000 m de altitude. É caracterizada por ilhas de solo, zonas de plantas herbáceas e arbustos que predominam na borda de matas com indivíduos bem baixos (cerca de 3 m) e de copas pequenas.

Floresta Ombrófila Densa Montana Aluvial

Da - A formação aluvial, observada também no Ponto amostral 8, trecho 8 B, é chamada de “floresta ciliar” e está situada ao longo dos cursos de água nas serras costeiras ou nos planaltos. Apresenta com frequência um dossel emergente, porém devido à exploração madeireira, a sua fisionomia torna-se bastante aberta, o que favorece a ocorrência de muitas lianas lenhosas, herbáceas e espécies heliófitas, além de grande número de epífitas. Estas áreas são caracterizadas pela abundância de espécies como o cedro-rosa *Cedrela fissilis*, canjerana *Cabralea canjerana*, fumão *Bathysa australis*, tapiá-mirim *Alchornea triplinervia*, samambaias *Alsophila setosa*, entre outras. Embora o trecho visitado apresente alguns aspectos visíveis desta formação, perturbações contínuas provocaram fortes alterações que descaracterizaram a composição da vegetação, facilitando a instalação de espécies invasoras como bambus, *Hedychium coronarium* (Lírio-do-brejo) e *Typha domingensis* (Taboa). Além destas, lianas e indivíduos da espécie *Coffea arabica* (Café) estão presentes. O lixo, encontrado nas bordas da floresta, também compromete a conservação do local que necessita de intervenções para a sua recuperação.

Tabela 73. Unidades fitofisionômicas identificadas nas glebas Itaberaba e Itapetinga.

Glebas	Pontos amostrais	Unidades fitofisionômicas							
		Dm 1	Dm 2	Dm 3	Dm 4	Dm 5	Dm 6	Dm 7	Da
Itaberaba	1						X		
	2 (trecho 2 A)		X						
	2 (trecho 2 B)						X		
	8 (trecho 8 A)	X							
	8 (trecho 8 B)								X
	7			X					
	9				X				
Itapetinga	3			X					
	5							X	
	6					X			
	4					X			

Análise Comparativa das Diferentes Fisionomias Vegetais

Foi realizada uma comparação entre a semelhança da flora entre as glebas Itaberaba e Itapetinga e destas com dados secundários de outros levantamentos selecionados pela proximidade geográfica das regiões de Cotia, São Paulo, Guarulhos, São José dos Campos, Angatuba e Atibaia. A matriz abaixo englobou mais de 700 espécies registradas nas oito localidades apresentadas no Anexo 10.

Tabela 74. Matriz de similaridade florística entre as glebas Itaberaba/Itapetinga e áreas próximas.

Áreas	Cotia	Itaberaba	Itapetinga	Guarulhos	Atibaia	Cantareira	S. Jose dos Campos
Itaberaba	0,31						
Itapetinga	0,31	0,64					
Guarulhos	0,25	0,40	0,34				
Atibaia	0,25	0,27	0,28	0,33			
Cantareira	0,47	0,40	0,37	0,32	0,24		
São Jose	0,24	0,30	0,26	0,37	0,32	0,29	
Angatuba	0,25	0,33	0,27	0,42	0,38	0,30	0,30

Referências dos estudos de flora comparados acima: Cotia (Catharino et al. 2006); Guarulhos (Gandolfi, 1991); Atibaia (Grombone et al. 1990); Cantareira (Arzolla et.al, 2008); São José dos Campos (Silva, 1989); Angatuba (Torres, 1989).

Analisando a similaridade florística dos estratos arbóreos, pelo Índice de Sorensen (Tabela 74), encontramos 64% de semelhança entre Itaberaba e Itapetinga e valores não superiores a 40% entre as glebas amostradas e as demais áreas. Considerando-se

que 25% é o limite mínimo para duas áreas serem consideradas floristicamente semelhantes (Muller-Dombois e Ellenberg, 1974), os índices de similaridade produziram valores baixos. De acordo com Oliveira (2006) e Scudeller et al. (2001), a variação na composição observada em florestas ombrófilas pode indicar o predomínio de espécies com nichos restritos, o que sugere alta heterogeneidade florística estrutural. Por isso, a importância de se proteger estes poucos remanescentes florestais através de duas novas UCs, que juntas somam 29.073 ha.

Os fragmentos visitados são remanescentes de uma floresta contínua que sofreu alterações provavelmente num passado recente (20 a 80 anos). Os dados apresentados a seguir (Tabela 75) indicam que os 9 sítios amostrais apresentam espécies predominantemente das categorias pioneira e secundária inicial. Através destas informações, somadas as observações de campo, foi possível verificar que os pontos amostrados são formações secundárias de floresta ombrófila densa, de idades distintas e em gradientes sucessionais de estágio médio. Ocorrem em abundância espécies pioneiras e secundárias iniciais como *Croton macrobothrys*, *Croton floribundus*, *Alchornea triplinervia*, *Alchornea sidifolia*, *Inga sessilis*, *Cupania oblongifolia*, *Cordia sellowiana*, *Casearia sylvestris*, *Machaerium nyctitans*, *Machaerium villosum*, *Campomanesia guazumifolia*, *Miconia cinnamomifolia*, *Prunus myrtifolia*, *Piptadenia gonoacantha*, canelas como *Nectandra oppositifolia* e *Ocotea puberula*, *Luehea grandiflora*, *Pera glabrata*, e *Vochysia magnifica*.

Tabela 75. Número e percentagem de espécies arbóreas por categoria sucessional nas áreas de amostragem das glebas Itaberaba e Itapetinga.

Sítio amostral	Pioneiras/Iniciais		Tardias/Umbrófilas		Sem classificação		Total
	Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)	
1	40	(60)	17	(26)	9	(14)	66
2 (Trecho 2 A)	14	(61)	7	(30)	2	(9)	23
2 (Trecho 2B)	30	(75)	7	(18)	3	(7)	40
3	37	(53)	26	(39)	6	(8)	69
4	25	(51)	13	(27)	11	(22)	49
5	23	(55)	16	(38)	3	(7)	42
6	34	(70)	12	(24)	3	(6)	49
7	28	(56)	15	(30)	7	(14)	50
8	44	(70)	13	(21)	6	(9)	63
9	46	(61)	22	(29)	8	(10)	76

* Nesta análise foram desconsideradas as morfo-espécies.

Entre os 9 sítios amostrados foi possível selecionar 5 sítios que mais se destacam considerando-se os seguintes critérios (Tabela 76): número de espécies identificadas como ameaçadas; padrões fitofisionômicos observados nos 9 sítios e em 11 pontos representativos amostrados em campo; e percentuais das espécies classificadas como Tardias/Umbrófilas.

Tabela 76. Matriz para seleção de áreas prioritárias para conservação, em maior grau.

Glebas	Sítios	CR	Peso	Final	EN	Peso	Final	VU	Peso	Final	Soma Total	Pos.	(%) T/UJM	Pos.	Fision.	Nota	Pos.
Itaberaba	1	0	3	0	0	2	0	1	1	1	1	3°	26	6°	Dm 5/ Dm 6	1	3°
	2 (trecho 2 A)	0	3	0	1	2	2	0	1	0	2	2°	30	3°	Dm 3/ Dm 4	2	2°
	2 (trecho 2B)	0	3	0	1	2	2	1	1	1	3	1°	18	9°	Dm 5/ Dm 6	1	3°
	7	0	3	0	1	2	2	0	1	0	3	1°	30	3°	Dm I/ Dm 2	3	1°
	8	0	3	0	1	2	2	1	1	1	3	1°	21	8°	Dm I/ Dm 2	3	1°
	9	0	3	0	1	2	2	0	1	0	2	2°	29	4°	Dm 3/ Dm 4	2	2°
Itapetinga	3	0	3	0	1	2	2	1	1	1	3	1°	39	1°	Dm 3/ Dm 4	2	2°
	4	0	3	0	0	2	0	1	1	1	1	3°	27	5°	Dm 5/ Dm 6	1	3°
	5	0	3	0	0	2	0	1	1	1	1	3°	38	2°	Dm 7	1	3°
	6	0	3	0	1	2	2	1	1	1	3	1°	24	7°	Dm 5/ Dm 6	1	3°

CR: Nota atribuída ao número de espécies criticamente ameaçadas; EN: Nota atribuída ao número de espécies em perigo; VU: Nota atribuída ao número de espécies vulneráveis; (%) T/UJM: percentual de espécies tardias "lato sensu"; Fision.: estrutura fitofisionômica; Pos.: posição ocupada; Dm I/ Dm 2: categoria dos pontos com vegetação de porte arbóreo alto, dossel desuniforme e média alteração/ vegetação de porte arbóreo médio, dossel uniforme e pouca alteração. Dm 3/ Dm 4: categoria dos pontos com vegetação de porte arbóreo médio, dossel desuniforme e pouca alteração. Dm 5/ Dm 6: categoria dos pontos com vegetação de porte médio, dossel desuniforme e forte alteração/ vegetação de porte arbóreo baixo, com forte alteração. Dm 7: Floresta Ombrófila Densa Montana de Mata Baixa/ Scrube. * Nesta análise foram desconsideradas as morfo-espécies.

Com base nestas características, foram identificados os sítios amostrais 2 (trecho 2 A), 3, 5, 7 e 9. Três sítios encontram-se na Serra de Itaberaba e dois na Serra Itapetinga (Fotos 1 à 5 Anexo 11) Embora a maioria das espécies arbóreas seja comum em trechos secundários, também foi amostrado o maior número de espécies tardias, que podem ser utilizadas como indicadoras de qualidade dos ecossistemas (Mamede e Durigan, 2006) e que estão presentes em pelo menos três dos cinco sítios. Entre elas, pode-se citar a Lauraceae *Endlicheria paniculata*, a Moraceae *Ficus insipida* e as Rubiaceae *Posoqueria acutifolia*, *Psychotria suterella* e *Psychotria vellosiana*. Especificamente no Ponto amostral 3, na Serra de Itapetinga, foram amostradas outras espécies características de estádios sucessionais mais avançados, representadas por *Cariniana estrellensis*, *Heisteria silvianni*, *Aspidosperma olivaceum* e *Cryptocarya aschersoniana*.

Particularmente o sítio 5, corresponde ao cume da Pedra Grande e representa outro tipo vegetacional, identificado como Dm7. Este ponto além de apresentar espécies arbóreas como *Lafoensia pacari*, *Handroanthus albus*, *Pimenta pseudocaryophyllus*, *Ocotea nectandrifolia* e *Nectandra megapotamica*, também apresenta um conjunto de ilhas de solo, com diversidade muito alta (Fotos 6 e 7 Anexo 11). Nestas áreas predominam as monocotiledôneas pela cobertura e freqüência de *Hippeastrum damazianum*, *Dyckia pseudococcinea* e *Axonopus barbigerus* (Meirelles, 1996).

Composição de Espécies da Flora nas Glebas Itaberaba e Itapetinga

Neste levantamento, foram amostradas 223 espécies arbóreas, pertencentes a 136 gêneros e 57 famílias sendo 33 morfo-espécies classificadas até gênero e 6 espécies exóticas (Anexo 10). O número de 217 espécies nativas encontradas corresponde a 28% do total de espécies arbóreas da floresta ombrófila densa no Estado de São Paulo, listadas por Oliveira (2006).

A maioria das 57 famílias apresentou reduzido número de espécies, 12 tendo 5 ou mais espécies: Fabaceae (29 espécies), Myrtaceae (23), Lauraceae e Melastomataceae (14), Rubiaceae (12), Euphorbiaceae (11), Meliaceae, Sapindaceae e Asteraceae (7), e Moraceae, Solanaceae e Urticaceae, cada uma com 5 espécies. As 12 famílias representam 63% das espécies nativas registradas e as 5 famílias mais ricas em espécies são de forma geral, citadas como características de floresta atlântica montana (Tabarelli e Mantovani, 1999; Catharino et al. 2006).

Nove gêneros apresentaram-se com quatro ou mais espécies: *Eugenia* (9), *Miconia* (8), *Ocotea* (7), *Machaerium*, *Tibouchina* e *Myrcia* (5 espécies cada) e *Psychotria*, *Casearia* e *Cupania*, com quatro espécies cada. Estes gêneros representam 23,07% das espécies nativas encontradas.

Quanto à composição, das 217 espécies arbóreas nativas encontradas, apenas *Cupania vernalis* foi comum aos nove sítios. A riqueza encontrada foi alta. Desconsiderando as morfo-espécies, entre as 162 espécies nativas da Gleba Itaberaba, 69 foram exclusivas, ou seja, encontradas apenas nos sítios desta gleba. Na gleba Itapetinga, das 147 espécies arbóreas nativas, 54 foram exclusivas.

Tabela 77. Riqueza e número de espécies exclusivas por gleba.

Glebas	Nº espécies	Nº espécies exclusivas
Itaberaba	162	69
Itapetinga	147	54

Entre as espécies comuns e representativas às duas glebas, destacam-se aquelas que ocorreram em pelo menos cinco dos nove sítios amostrados, por ordem decrescente:

- *Tovomitopsis paniculata*, *Croton floribundus*, *Endlicheria paniculata*, *Rapanea umbellata*, *Guapira opposita*, *Psychotria vellosiana* e *Cecropia glaziovi* apresentaram as maiores freqüências, tendo ocorrido entre 7 dos 9 sítios;
- *Schinus terebinthifolia*, *Machaerium nyctitans* e *Allophylus edulis* ocorreram em 6 sítios e;
- *Clethra scabra*, *Aspidosperma olivaceum*, *Alchornea glandulosa*, *Leucochloron incuriale*, *Aegiphila sellowiana*, *Cabralea canjerana*, *Cedrela fissilis*, *Myrcia splendens*, *Prunus myrtifolia*, *Amaioua intermédia*, *Bathysa australis*, *Casearia sylvestris*, *Chrysophyllum marginatum*, *Solanum pseudoquina* e *Cecropia hololeuca* ocorreram em 5 sítios.

A composição florística das duas glebas é complementada pelos registros de campo apresentados nas Tabelas 78 e 79:

Tabela 78. Características observadas nos sítios amostrais da gleba Itaberaba.

Sítio amostral	Características observadas					
	Epífitas	Bambus	Lianas	Exóticas	Alterações	Estado de conservação
1	Não observado	Sem registro	Presença marcante	Presença marcante	Área c/ trecho abandonado, possível caixa de empréstimo	Regular com regeneração de palmito
2 (trecho 2 A)	Presença reduzida	Presença reduzida	Não observado	Não observado	Sinais de corte seletivo	Bom
2 (trecho 2 B)		Presença	Prevalece nas bordas	Prevalece nas bordas	Sinais de corte seletivo	Regular
4	Sem registro	Invasão em clareiras	Presença	Presença	Sinais de corte raso no passado	Bom Regeneração Palmito
7	Abundante	Presença em trechos	Presença em trechos	Presença em trechos		Bom
9		Prevalece nas bordas	Presença	Presença	Estrada corta o fragmento	Bom

Tabela 79. Características observadas nos sítios amostrais da gleba Itapetinga.

Sítio amostral	Características observadas					Estado de conservação
	Epífitas	Bambus	Lianas	Exóticas	Alterações	
3	Aparentemente sem	Baixa densidade	Prevalece nas bordas	Pinus, Taboa Eucalipto Lírio-do-brejo		Bom
5		Sem regístro	Sem regístro	Sem regístro	Ação pontual e recente de fogo	Bom
6		Sem regístro	Dominância em pontos	Eucalipto Nespereira	Estrada corta o fragmento, trilhas clareiras abertas	Regular
8			Forte presença	Café, Jambo, Nespereira	Forte, sinais de corte da floresta em faixas	Regular

Hedychium coronarium (Lírio-do-brejo), *Typha domingensis* (Taboa), *Coffea arabica*. (Café), *Syzygium jambos* (Jambo) e *Eryobotrya japonica* (Nespereira).

No Ponto 5, observou-se perturbações contínuas pela presença de lixo, resquícios de práticas religiosas, relatos de entrada de automóveis (jipes) e motocicletas.

5.1.2. Táxons de Especial Interesse para a Conservação

As espécies ameaçadas de extinção estão apresentadas no Anexo 10 e Figura 42. Entre as ameaçadas, estão 999 espécies de fanerógamas do estado de São Paulo, distribuídas nas seguintes categorias: presumivelmente extinta (EX): 390; presumivelmente extinta na natureza (EW): 14; em perigo crítico (CR): 23; em perigo (EN): 173; vulnerável (VU): 398.

Com base nas categorias acima, foram identificadas nos polígonos estudados duas espécies classificadas como (EN) e (VU) de acordo com a listagem da IUCN (2008) e que, portanto, apresentam risco extremamente alto de extinção na natureza. As espécies *Cedrela fissilis* (EN) e *Machaerium villosum* (VU) foram assim avaliadas, segundo o critério “redução de população (por suspeita, observação, estimativa ou inferência)”.

As áreas ocupadas por *Cedrela fissilis* e *Machaerium villosum* vem sofrendo severos desmatamentos e perda de qualidade de habitat, o que resulta em redução de população destas espécies superiores a 50% (IUCN, 2009).

Entre as ameaçadas de extinção, na lista do MMA, foram encontradas *Ocotea odorífera* e outras duas categorizadas como Vulneráveis pela SMA/SP: *Euterpe edulis* (Foto 8 Anexo 11) e *Ocotea nectandrifolia*, ambas com regístro histórico de exploração predatória intensiva.

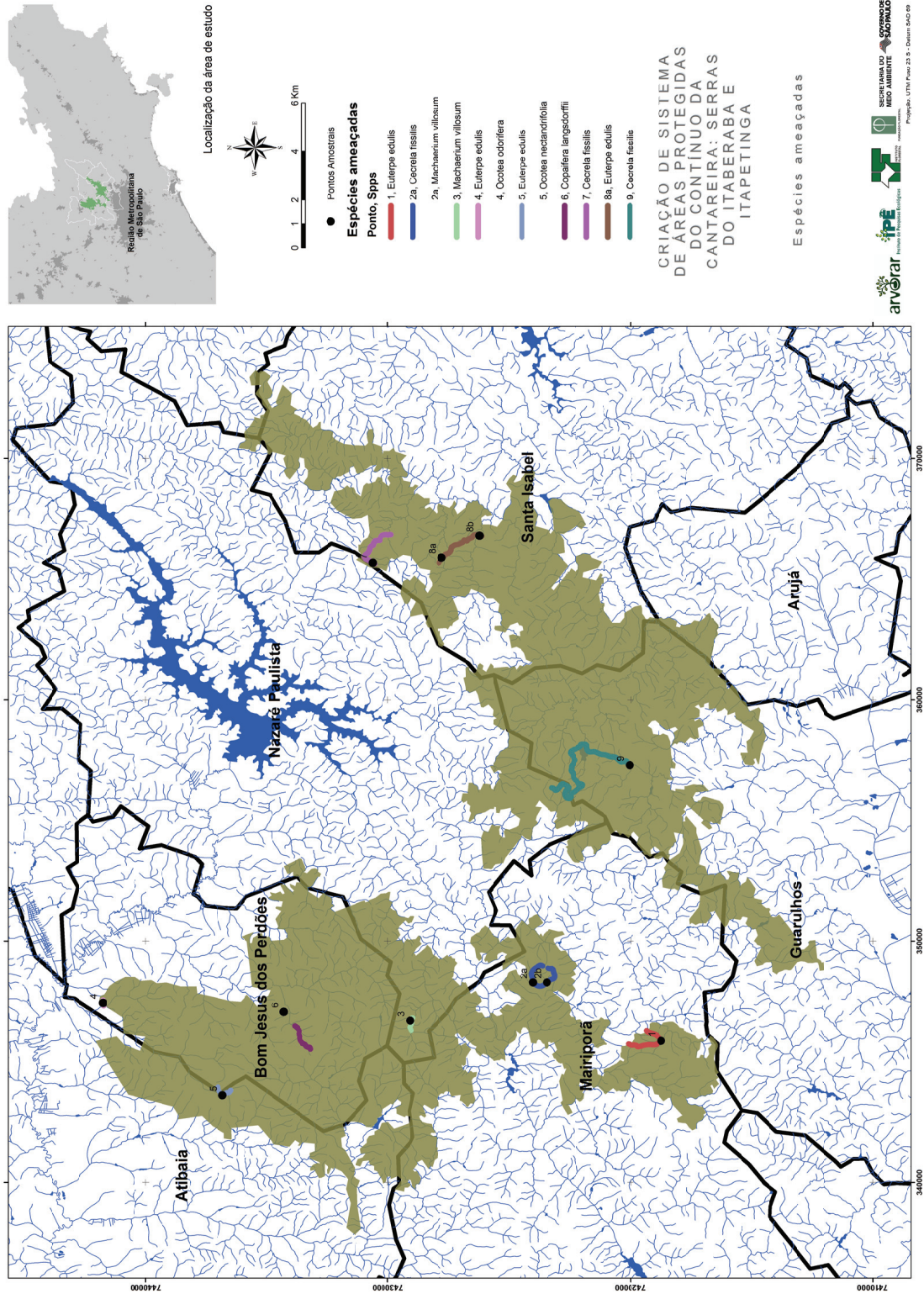


Figura 42 – Localização de espécies ameaçadas

Outras espécies consideradas como não ameaçadas também fazem parte das listagens da IUCN e da SMA nas categorias de: quase ameaçada (NT); preocupação menor (LC) e deficiência de dados (DD).

Aquelas classificadas como (NT) estão próximas de serem qualificadas para as categorias de ameaçadas (VU, EM ou CR) no futuro. Em campo foram identificadas *Cecropia hololeuca* e *Copaifera langsdorfii*. A primeira delas atende aos critérios da SMA/SP, números 6 e 8, que a definem como: de baixa densidade populacional, e de dispersão/polinização realizada por espécies da fauna ameaçadas de extinção. A segunda espécie atende aos critérios 4 e 11, que a definem como espécie arbórea com: ocorrência desconhecida em unidades de conservação, e registro histórico de exploração predatória intensiva.

As espécies qualificadas como de Preocupação Menor (LC), embora estejam sob observação, são abundantes e de ampla distribuição geográfica. É o caso de *Ocotea puberula* e *Lafoensia pacari*, esta última com dispersão ampla, mas descontínua, nunca formando grandes populações (Lorenzi, 2002). As extensas áreas de sua ocorrência estão sendo devastadas e ocupadas por culturas agrícolas e pastagens (IUCN, 2009).

A relação de espécies na categoria (DD) indica a necessidade de maiores informações para uma classificação mais apropriada quanto ao risco de extinção, baseada em dados de distribuição e/ou abundância. Nesta condição, identificamos *Casearia lasiophylla*, uma espécie de ampla distribuição, com ocorrência geograficamente descontínua e rara no estado de São Paulo (Lorenzi, 2002).

Mapeamento da Vegetação

Ressalta-se, que devido ao curto período do estudo e a falta de dados em alta resolução para a área total amostrada, foram utilizadas classes de vegetação mais abrangentes. É necessário para um maior detalhamento, no plano de manejo, imagens de satélite com alta resolução que contemplem toda área de estudo. Essa base de dados permitirá identificar toda heterogeneidade fitofisionômica da região.

Foram mapeados seis padrões relativos às formações naturais e três padrões característicos de áreas antrópicas. Estes padrões foram, em algumas situações, correlacionados e assim constituindo legendas compostas. A legenda definida pelos padrões das imagens, confirmada pelas informações de campo é apresentada na Tabela 80 e o mapa de vegetação é apresentado na Figura 43 para a Gleba I – Itaberaba e Figura 44 para a Gleba Itapetinga.

Tabela 80. Padrões interpretados para o mapeamento da vegetação

Legenda	Padrão da Imagem	Observações
Usos antropicos		Reflorestamento com espécies exóticas; pastagem; loteamento e construções.
Afloramento rochoso		
Floresta Ombrófila Densa Montana de Mata Baixa		Vegetação arbustiva de topos montanhosos
Formações Arbóreo-Arbustiva-Herbácea em Regiões de Várzea		Área com floresta nativa ou não, caracterizada pela presença de solos aluviais e hidromórficos
Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Montana		
Floresta Ombrófila Densa Montana		

As Tabelas 81 e 82 apresentam, por gleba (com a adição do buffer de 500 metros), a área total de cada uso e ocupação da terra identificado e o percentual em relação à área total.

Tabela 81. Uso e ocupação da terra na Gleba I – Itaberaba

Gleba	Usos e ocupação da terra	Área (ha)	Área (%)
Gleba I - Itaberaba	Floresta Ombrófila Densa Montana	14.919,88	62,35
	Formações Arbóreo-Arbustiva-Herbácea em Regiões de Várzea	86,86	0,36
	Usos Antrópicos	6.705,88	28,02
	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Montana	2.216,19	9,26
TOTAL		23.928,82	100,00

Tabela 82. Uso e ocupação da terra na Gleba II – Itapetinga

Gleba	Usos e ocupação da terra	Área (ha)	Área (%)
Gleba II - Itapetinga	Afloramento rochoso	152,97	0,72
	Floresta Ombrófila Densa Montana	12.615,88	59,04
	Floresta Ombrófila Densa Montana de mata baixa	33,55	0,16
	Formações Arbóreo-Arbustiva-Herbácea em Regiões de Várzea	10,24	0,05
	Usos Antrópicos	6.706,38	31,39
	Vegetação Secundária de Floresta Ombrófila Densa Montana	18.48,77	8,65
TOTAL		21367,79	100,00

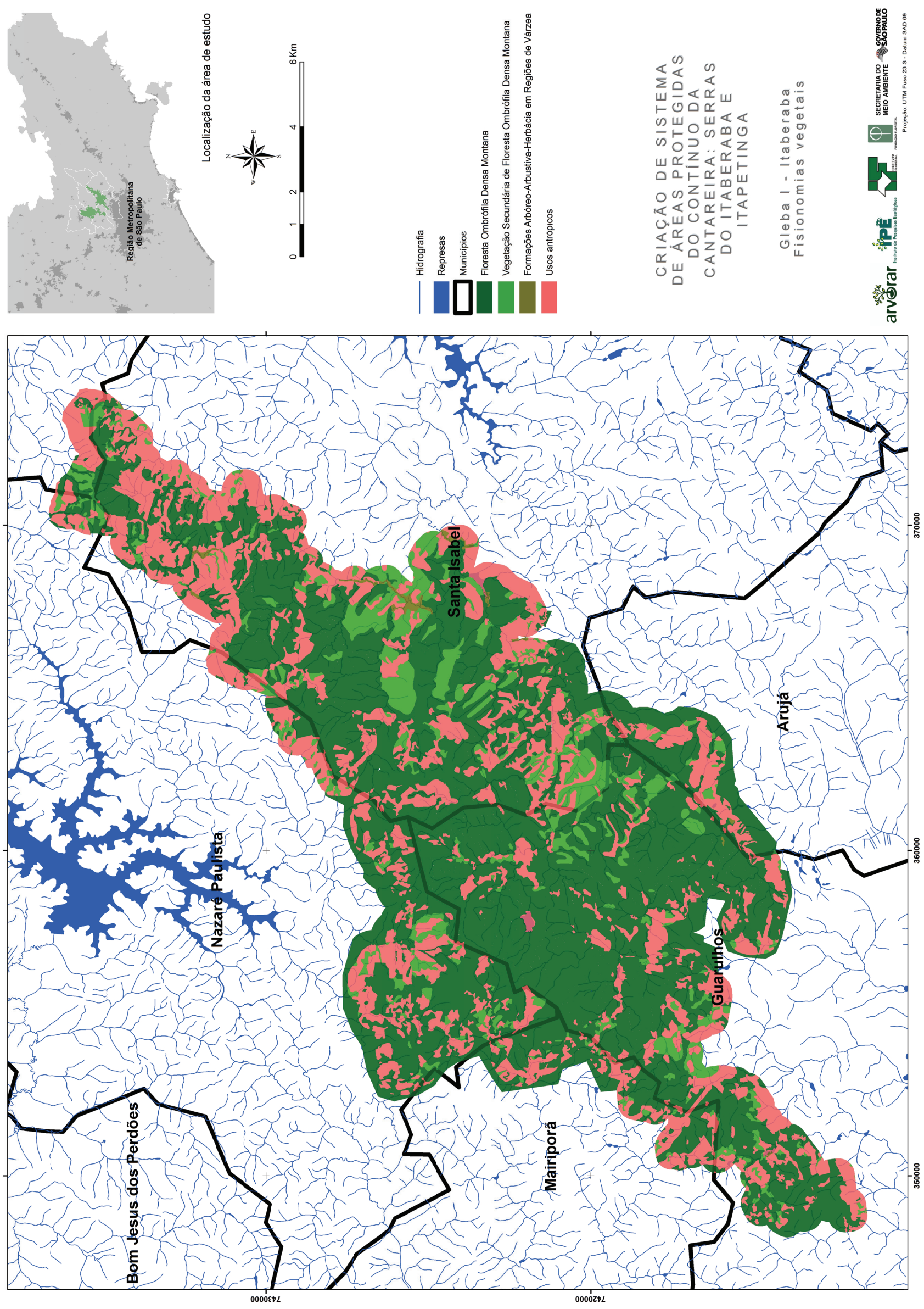


Figura 43 – Fito-fisionomias da Gleba I - Itaberaba

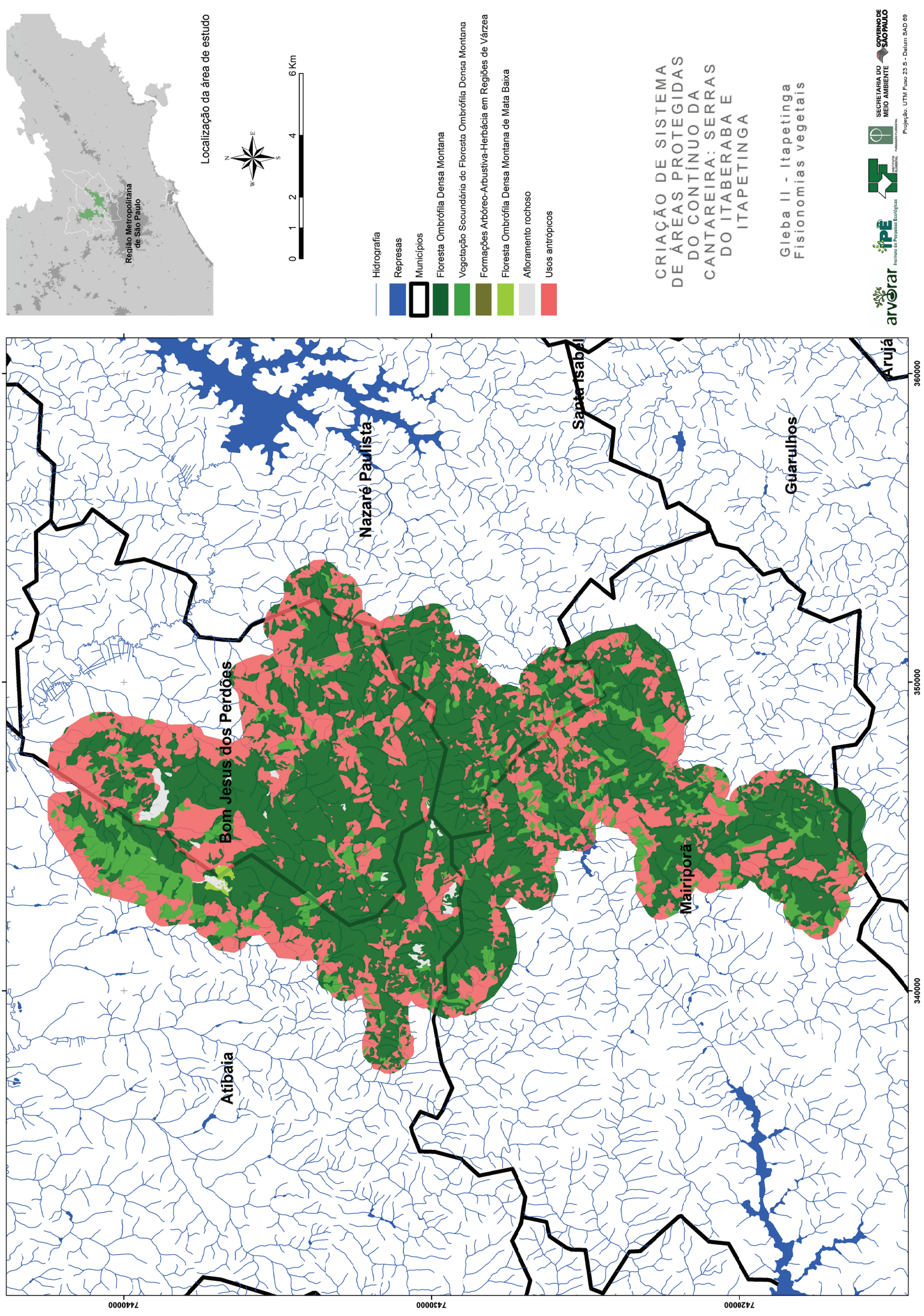


Figura 44 – Fitofisionomias da Gleba II - Itapetinga

5.1.3. Importância e Representatividade para a Conservação

Para comparar as duas glebas em termos de representatividade, foram adotados sete critérios extraídos do “Protocolo de Avaliação de Áreas Prioritárias à Conservação”, conforme descrito em Métodos. Os indicadores de comparação produzidos e analisados ao longo deste relatório são apresentados a seguir na Tabela 83.

Tabela 83. Indicadores comparativos de representatividade das glebas Itaberaba e Itapetinga.

Indicador	Gleba Itaberaba		Gleba Itapetinga	
	Classe	Pontuação	Classe	Pontuação
Prática de uso do solo predominante no entorno dos sítios amostrados	Urbanização	20	Reflorestamento	4
Diversidade de fitofisionomias observadas nos sítios amostrados	2 (FODM/ FODAluvial)	8	2 (FODM/ Scrube)	8
Número de espécies vegetais amostradas	144	4	129	4
Número de espécies em perigo	1	2	1	2
Número de espécies vulneráveis	2	2	2	2
Pontuação final	-	36	-	20

FODM: Floresta Ombrófila Densa Montana; FOD Aluvial : Florestal Ombrófila Densa Aluvial.

A avaliação das glebas de acordo com cada indicador acima resultou em pontuações finais maiores para a gleba Itaberaba. No entanto, de um modo geral, tanto a gleba Itaberaba como a gleba Itapetinga apresenta bom estado de conservação e alto valor como patrimônio natural, principalmente se considerarmos a realidade desta região; com a malha urbana mais densa do país e com os sistemas naturais sofrendo forte pressão antrópica.

Foram consideradas áreas prioritárias para conservação, em maior grau, quatro sítios amostrais que são exemplares de fisionomias da Floresta Ombrófila Densa Montana. Três deles encontrados na gleba Itaberaba. Um quinto sítio amostral representativo de Floresta Ombrófila Montana de Mata Baixa/ Escrube foi encontrado na gleba Itapetinga. Esta última formação merece maior atenção como habitat excepcional e raro encontrado em pontos muito específicos como a Pedra Grande;

A heterogeneidade florística observada entre as áreas amostradas (das duas glebas) e demais levantamentos selecionados em 5 localidades próximas pode indicar o predomínio de espécies com nichos restritos. Além da heterogeneidade na

composição florística, foram encontradas 5 espécies ameaçadas de extinção e 5 categorizadas como quase ameaçadas de extinção nas glebas Itaberaba e Itapetinga.

5.1.4. Pressões e Ameaças

Neste estudo preliminar, o termo ameaça é utilizado para descrever condições de estresse, de origem humana, que ocasionam ou podem ocasionar danos a vegetação natural (Machlis e Neumann, 1987). Através de comparações entre as alterações de vegetação observadas em campo e a evolução do uso da terra no Sistema Cantareira (Whately e Cunha, 2007) foi possível identificar como as atividades humanas estão interferindo no ambiente natural, em um determinado período de tempo. A presença de espécies exóticas (Foto 9 Anexo II), sinais de corte da floresta (Foto 10 Anexo II) e ação de fogo indicam o predomínio dos seguintes agentes fragmentadores: campos antrópicos; expansão urbana, na forma de ocupação dispersa e reflorestamentos (Tabela 84).

Tabela 84. Alterações observadas na vegetação e usos da terra no entorno dos sítios amostrais.

Glebas	Sítios amostrais	Alterações observadas e uso da terra no entorno
Itaberaba	1	Floresta em região de ocupação dispersa, com expansão de condomínios residenciais.
	2	Área de floresta entremeada por plantios de eucalipto e com sinais de corte seletivo.
	8	Presença de indivíduos jovens de café e predomínio de eucalipto nas áreas vizinhas.
	7	Área de floresta entremeada por plantios de eucalipto.
	9	Pontos da floresta com eucalipto e pinus. Área amostrada vizinha a reflorestamentos em região de ocupação dispersa.
	3	Pontos da floresta com eucalipto e pinus. Área amostrada vizinha a reflorestamentos.
	4	Sinais de corte recente na floresta, em faixas, em região de lazer próxima a centro urbano com ocupação de média densidade.
Itapetinga	5	Ação recente de fogo. Área intensamente visitada, em região próxima a ocupação urbana de média densidade.
	6	Pontos da floresta com clareiras ocupadas por plantio de eucalipto em região de ocupação dispersa.

Os campos antrópicos observados durante o levantamento referem-se às áreas no passado cultivadas ou abandonadas e sem outros usos aparentes. Dados produzidos por Whately e Cunha (2007), no período de 1989 e 2003, apontam que 75 % das áreas desmatadas foram substituídas por esta categoria de ocupação. No entanto, as formas de uso da terra na região são dinâmicas e as áreas de campo antrópico estão em constante transformação e abrem caminho

para outras formas de ocupação, inclusive condomínios e áreas residenciais isoladas. Grande parte (70%) da expansão urbana ocorreu sobre estas áreas de campo. No Sistema Cantareira, Mairiporã e Nazaré Paulista estão entre os que receberam maior parcela de expansão urbana, respectivamente 13,7% e 11,7%. Os arredores dos sítios 1 e 9 da Gleba Itaberaba localizados nos municípios de Mairiporã e Guarulhos, além do sítio 4 da Gleba Itapetinga, em Atibaia refletem bem esta condição. A outra porção (cerca de 13%) de áreas desmatadas na região é ocupada por reflorestamentos de pinus e eucalipto, culturas que predominam na paisagem e exercem pressão sobre os remanescentes florestais existentes. Esta realidade de ocupação é observada no entorno da maioria dos sítios amostrados (2, 7, 6, 3 e 8).

5.2. Avifauna

Com base nos dados secundários e primários foram levantadas 366 espécies de aves na região de estudo (Anexo 12). Embora, esse número seja elevado e provavelmente nem todas ocorram de fato nos polígonos das Serras da Itaberaba e Itapetinga, as análises secundárias além de nos dar uma boa idéia das espécies potenciais, ainda nos permite comparar o grau de conservação da área estudada em relação a outras localidades próximas. Considerando apenas o levantamento primário foram levantadas 160 espécies sendo 118 no interior das glebas e 42 no entorno (região entre as duas glebas).

A similaridade entre as diferentes regiões analisadas é relativamente baixa, apresentando em média índice de 0,65 de similaridade. Embora o Parque Estadual da Cantareira seja uma das áreas mais próximas da área das glebas, foi o que apresentou menor similaridade (Tabela 85). Esse resultado ilustra a importância relativa que cada região estudada apresenta para o conjunto total da avifauna na macro-região, ou seja, as riquezas de espécies de aves se complementam. Várias espécies são exclusivas de cada região levantada (Tabela 86). Dessa forma, é essencial pensar no manejo e manutenção dessas UCs de forma integrada.

Tabela 85. Matriz de similaridade entre o levantamento deste estudo (Primário) e as listas de avifauna de diferentes localidades.

	Primário	PE da Cantareira	Guarulhos	Serra do Japi	Res. Estadual Morro Grande
Primário	1.00				
PE da Cantareira	0.64	1.00			
Guarulhos	0.68	0.70	1.00		
Serra do Japi	0.68	0.65	0.66	1.00	
Res. Estadual Morro Grande	0.65	0.66	0.61	0.56	1.00

Tabela 86. Riqueza de espécies de aves nas diferentes localidades levantadas: dados secundários e primários.

	Riqueza	Exclusivas	Comuns aos dados primários
Primário	160	5	160
PE Cantareira	234	32	118
Guarulhos	227	26	125
S. Japi	207	26	121
Res. Est. Morro Grd	201	15	118
Total	366		

Do total de espécies, 231 são estritamente florestais; 92 são generalistas, ou seja, utilizam tanto a floresta quanto áreas abertas; e 43 são características de ambientes abertos ou aquáticos. O número de espécies total levantadas em campo foi de 160 sendo 105 florestais, 42 generalistas e 13 não florestais (Tabela 86). Como a proposição da criação das unidades de conservação contempla o Bioma Mata Atlântica, as espécies florestais são as mais importantes de serem analisadas, visto que dependem da fisionomia florestal para sobreviver e serão as beneficiadas quando as UCs se estabelecerem.

Já em relação à sensibilidade, das espécies totais, 30 são classificadas como altamente sensíveis a alterações antrópicas, 167 de sensibilidade média e 169 de sensibilidade baixa. Das encontradas dentro dos limites da proposição da UC esses números correspondem a 12, 71 e 77, respectivamente (Tabela 87).

Quanto à abundância relativa, 135 são consideradas comuns, 151 razoavelmente comuns, 66 incomuns e 12 raras (Tabela 87). Entre as raras estão o: falcão-peregrino, *Falco peregrinus*, pararu-espelho, *Clavavis godefrida*, jandaia-de-testa-vermelha, *Aratinga auricapillus*, papagaio-de-peito-roxo, *Amazona vinacea*, sabiá-cica, *Trichilaria malachitacea*, papa-lagarta-de-euler, *Coccyzus euleri*, mocho-diabo, *Asio stygius*, patinho-gigante, *Platyrinchus leucoryphus*, pixoxó, *Sporophila frontalis*, pavó, *Pyroderus scutatus* e a chibante, *Laniisoma elegans*. Essas duas últimas foram amostradas no interior das glebas do presente estudo. O estado de raridade é um atributo importante para determinar o grau de ameaça às espécies (Goerck, 1997) visto que espécies mais raras tendem a ser mais vulneráveis a mudanças ambientais.

O Anexo 13 apresenta fotos espécies de aves que ocorrem na região de estudo e do levantamento do campo (Fotos 1 à 16), e fotos de espécies registradas neste estudo retiradas na região do Morro Grande, uma das regiões considerada no levantamento secundário (Fotos 17 à 23).

Tabela 83. Classificação das espécies de aves, segundo diferentes critérios, de levantamentos secundários e primários para as Serras de Itapetinga e Itaberaba, SP.

Critérios	Classes	Total - n (%)	Primário - n (%)
Tipo de habitat	Florestais	231 (63,1)	105 (65,6)
	Generalistas	92 (25,1)	42 (26,3)
	Não florestais	43 (11,8)	13 (8,1)
Sensibilidade	Alta	30 (8,2)	12 (7,5)
	Média	167 (45,6)	71 (44,4)
	Baixa	169 (46,2)	77 (48,1)
Abundância relativa	Comum	135 (36,9)	86 (53,8)
	Razoavelmente comum	151 (41,3)	52 (32,5)
	Incomum	66 (18,0)	20 (12,5)
	Rara	12 (3,3)	2 (1,3)

5.2.1. Espécies Endêmicas

Do total de espécies dos levantamentos secundários e primários, 95 espécies são endêmicas da Mata Atlântica (~26% do total, Ver Anexo 12). Enquanto considerando apenas os dados primários esse número chega a 42 espécies endêmicas (~27% do total, Tabela 88). Esse resultado ilustra uma alta taxa de endemismo e a importância dessa região que abriga muitas espécies de distribuição relativamente restrita e que são totalmente dependentes desse Bioma.

Tabela 88. Lista das espécies endêmicas da Mata Atlântica observadas nas Serras Itaberaba e Itapetinga, SP.

Família	Nome científico	Gleba I	Gleba II
Odontophoridae	<i>Odontophorus capueira</i>	✓	✓
Accipitridae	<i>Leucopternis lacernulatus</i>	✓	
Rallidae	<i>Aramides saracura</i>		✓
Trochilidae	<i>Phaethornis eurynome</i>	✓	✓
	<i>Thalurania glaucopis</i>	✓	✓
	<i>Leucochloris albicollis</i>	✓	
Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	✓	✓
Bucconidae	<i>Malacoptila striata</i>		✓
Ramphastidae	<i>Ramphastos dicolorus</i>	✓	✓
	<i>Selenidera maculirostris</i>	✓	
Picidae	<i>Veniliornis spilogaster</i>	✓	
Thamnophilidae	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	✓	✓
	<i>Myrmotherula gularis</i>	✓	✓

Família	Nome científico	Gleba I	Gleba II
	<i>Dryophila rubricollis</i>		✓
	<i>Dryophila ochropyga</i>	✓	
	<i>Dryophila malura</i>		✓
	<i>Pyriglena leucoptera</i>	✓	✓
	<i>Myrmeciza squamosa</i>	✓	✓
Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	✓	✓
Grallariidae	<i>Hylopezus nattereri</i>		✓
Formicariidae	<i>Chamaeza meruloides</i>		✓
Scleruridae	<i>Sclerurus scansor</i>		✓
Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	✓	✓
Furnariidae	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	✓	✓
	<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>		
	<i>Philydor atricapillus</i>	✓	✓
	<i>Anabazenops fuscus</i>	✓	
	<i>Automolus leucophthalmus</i>	✓	✓
Tyrannidae	<i>Mionectes rufiventris</i>	✓	✓
	<i>Hemitriccus orbitatus</i>		✓
Cotingidae	<i>Procnias nudicollis</i>	✓	
	<i>Pyroderus scutatus</i>	✓	
Pipridae	<i>Neopelma chrysolophum</i>	✓	✓
	<i>Chiroxiphia caudata</i>	✓	✓
Tityridae	<i>Schiffornis virescens</i>	✓	✓
Vireonidae	<i>Hylophilus poicilotis</i>	✓	✓
Thraupidae	<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	✓	
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	✓	✓
	<i>Tangara desmaresti</i>	✓	
	<i>Tangara cyanoventris</i>	✓	
Emberizidae	<i>Haplospiza unicolor</i>	✓	✓
Parulidae	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	✓	✓
Fringillidae	<i>Euphonia pectoralis</i>	·	✓

5.2.2. Espécies Ameaçadas

Considerando os levantamentos primário e secundário há 39 espécies com algum grau de ameaça de extinção nas regiões levantadas (Tabela 89). Dessas, sete foram avistadas no presente levantamento: araponga, *Procnias nudicollis*, pavó, *Pyroderus scutatus*, gavião-pombo-pequeno, *Leucopternis lacernulatus*, gavião-pega-macaco, *Spizaetus tyrannus*, chibante, *Laniisoma elegans*, choquinha-de-dorso-vermelho, *Dryophila ochropyga* e tiririzinho-do-mato, *Hemitriccus orbitatus*. Possivelmente, com estudos mais detalhados e em longo prazo, verificar-se-ia a ocorrência de outras espécies ameaçadas no interior das glebas propostas.

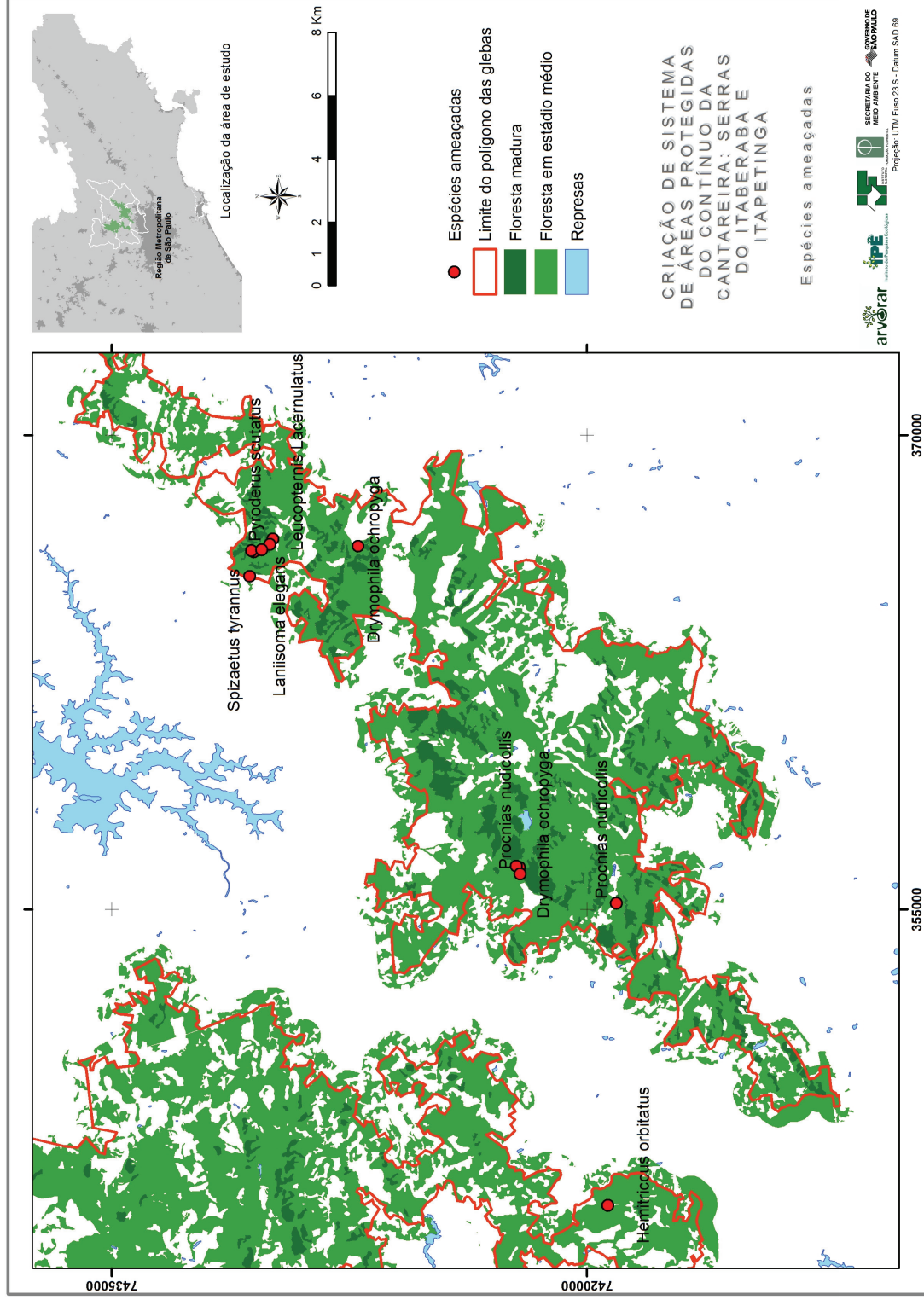


Figura 45. Localização dos pontos na gleba I e II, onde foram verificadas espécies de aves ameaçadas.

Tabela 89. Lista das espécies ameaçadas, ocorrentes (asterisco em negrito) e presumidas, na região das Serras de Itaberaba e Itapetinga, segundo as listas de espécies ameaçadas no nível estadual, federal e internacional.

Família	Nome científico	SP (1998)	IBAMA (2003)	IUCN (2009)
Tinamidae	<i>Tinamus solitarius</i>	VU		NT
Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>	EP		
Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	VU		
	Leucopternis lacernulatus*	CP	VU	VU
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	EP		
	Spizaetus tyrannus*	VU		
Columbidae	<i>Claravis godefrida</i>	CP	CP	CR
	<i>Patagioenas speciosa</i>	VU		
	<i>Geotrygon violacea</i>	VU		
Psittacidae	<i>Aratinga auricapillus</i>	VU		NT
	<i>Pyrrhura frontalis</i>		VU	
	<i>Pionopsitta pileata</i>	VU		
	<i>Amazona aestiva</i>	VU		
	<i>Amazona vinacea</i>	CP	VU	EN
	<i>Triclaria malachitacea</i>	CP		NT
Cuculidae	<i>Coccyzus euleri</i>	EP		
Strigidae	<i>Strix hylophila</i>			NT
	<i>Asio stygius</i>	VU		
Ramphastidae	<i>Ramphastos vitellinus</i>	PE		
	<i>Pteroglossus bailloni</i>			NT
Picidae	<i>Piculus aurulentus</i>			NT
Thamnophilidae	<i>Dysithamnus stictothorax</i>			NT
	Drymophila ochropyga*			NT
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus indigoticus</i>			NT
Furnariidae	<i>Anabacerthia amaurotis</i>			NT
Tyrannidae	Hemitriccus orbitatus*			NT
	<i>Phyllomyias griseocapilla</i>			NT
	<i>Phylloscartes eximius</i>	CP		NT
	<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	EP		VU
Cotingidae	<i>Phibalura flavirostris</i>	EP		NT
	<i>Carpornis cucullata</i>			NT
	Procnias nudicollis*	VU		VU
	Pyroderus scutatus*	EP		
Tityridae	Laniisoma elegans*	CP		
Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>			NT
Thraupidae	<i>Orchesticus abeillei</i>			NT
	<i>Thraupis cyanopectus</i>			NT
Emberizidae	<i>Emberizoides ypiranganus</i>	EP		
	<i>Sporophila frontalis</i>	CP		VU

Comparação entre a Gleba I e a Gleba II

Analisando-se a composição entre as glebas, o índice de similaridade é de 0.73 para as espécies florestais, ilustrando que há diferenças entre as áreas. No entanto, é preciso salientar que a dissimilaridade pode estar relacionada com o período curto de amostragem. Possivelmente, se o esforço amostral fosse aumentado em ambas as glebas, a composição da avifauna entre as áreas poderia se aproximar, embora haja uma forte tendência da Serra de Itaberaba – Gleba I, apresentar riqueza de espécies mais elevada (Tabela 90). Esse padrão ainda é mais ressaltado considerando que a Gleba I teve esforço amostral menor que a Gleba II.

Para todas as categorias de aves consideradas, a gleba I apresentou número de espécies maior que a gleba II. Foram verificadas oito espécies florestais a mais na gleba I. Em relação às espécies endêmicas e sensíveis, a diferença entre as duas glebas não foi tão grande, embora os valores ainda sejam maiores na gleba I (Tabela 90). Além disso, percebe-se que os dados das duas glebas se complementam. Por exemplo, foram observadas 33 espécies endêmicas na gleba I e 30 na gleba II, mas somando-se as duas áreas chega-se a 43 espécies.

A principal diferença entre as duas glebas está no número de espécies raras ou incomuns e espécies ameaçadas (Tabela 90). Espécies raras foram vistas somente na gleba I: o pavó, *Pyroderus scutatus* e a chibante, *Laniisoma elegans* (Tabela 91). Já em relação às ameaçadas, a maior parte das observações aconteceu na gleba I (Figura 45). Apenas o tiririzinho-do-mato foi observado na gleba II. Esse fato pode estar relacionado com o tipo de vegetação e/ou com a estrutura da paisagem no interior das glebas, em que na gleba I há uma quantidade maior de florestas em estádios avançados (ver detalhes nos resultados das análises da paisagem e dados da vegetação do relatório).

Tabela 90. Quadro comparativo do número de espécies de aves em diferentes categorias entre as duas glebas estudadas, Serras de Itaberaba e Itapetinga, SP

	Gleba I	Gleba II	Total
Espécies totais	97	88	118
Espécies florestais	83	75	105
Espécies endêmicas da M.A.	33	30	43
Espécies altamente sensíveis	10	9	12
Espécies raras ou incomuns	15	10	18
Espécies ameaçadas	6	1	7
Diversidade (H')	3.77	3.76	

Tabela 91. Lista das espécies com baixa abundância relativa (Ab) observadas nas Serras Itaberaba e Itapetinga, SP. I – incomum, M - distribuídas em manchas, Ra – raras (Parker et al 1996).

Espécies	Gleba I	Gleba II	Ab
<i>Elanoides forficatus</i>		✓	I
<i>Leucopternis lacernulatus</i>	✓		I
<i>Spizaetus tyrannus</i>	✓		I
<i>Aramides saracura</i>		✓	I
<i>Trogon rufus</i>	✓		I/M
<i>Malacoptila striata</i>		✓	I
<i>Selenidera maculirostris</i>	✓		I
<i>Melanerpes candidus</i>		✓	I/M
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	✓	✓	I
<i>Batara cinerea</i>	✓		I
<i>Myrmotherula gularis</i>	✓	✓	I
<i>Grallaria varia</i>	✓	✓	I
<i>Sclerurus scansor</i>		✓	I
<i>Synallaxis cinerascens</i>	✓	✓	I
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>			I
<i>Anabazenops fuscus</i>	✓		I/M
<i>Lochmias nematura</i>	✓	✓	I
<i>Xolmis cinereus</i>			I/M
<i>Pyroderus scutatus</i>	✓		Ra/M
<i>Neopelma chrysolophum</i>	✓	✓	I/M
<i>Laniisoma elegans</i>	✓		Ra
<i>Haplospiza unicolor</i>	✓	✓	I/M

Dados Quantitativos

Com base no levantamento quantitativo por ponto fixo, as espécies mais abundantes na região são: *Pyriglena leucoptera*, *Basileuterus leucoblepharus*, *Basileuterus culicivorus*, *Vireo olivaceus* e *Chiroxiphia caudata* (Figura 46). Enquanto várias outras (37) apresentaram densidade baixa, sendo registrados apenas um ou dois indivíduos.

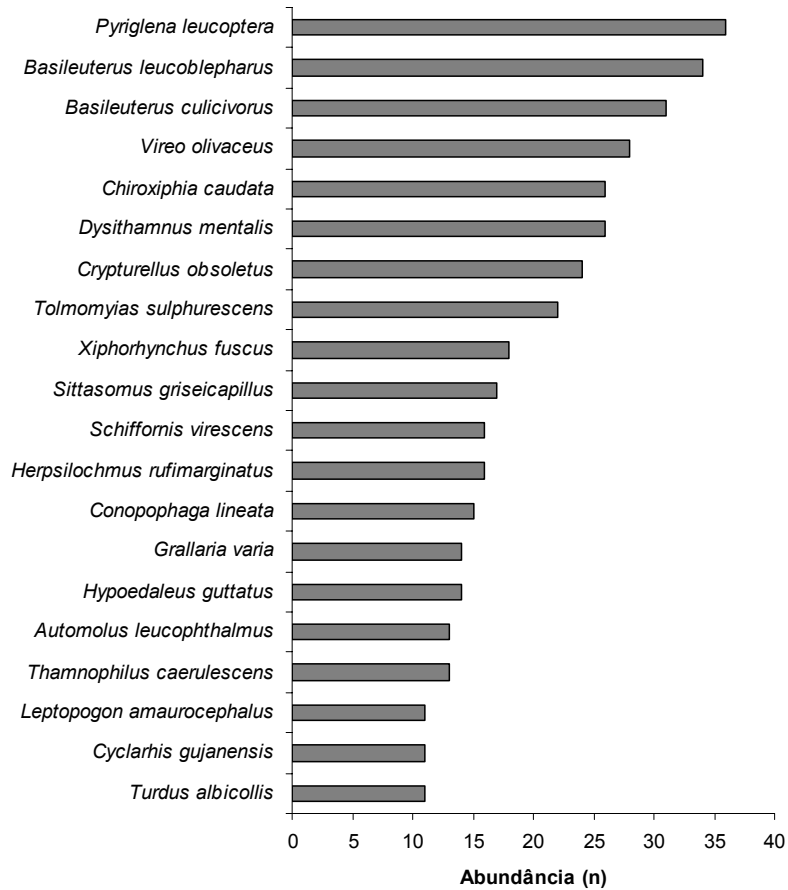


Figura 46. As 20 espécies mais abundantes no levantamento por ponto de escuta na região de estudo, Serras de Itaberaba e Itapetinga.

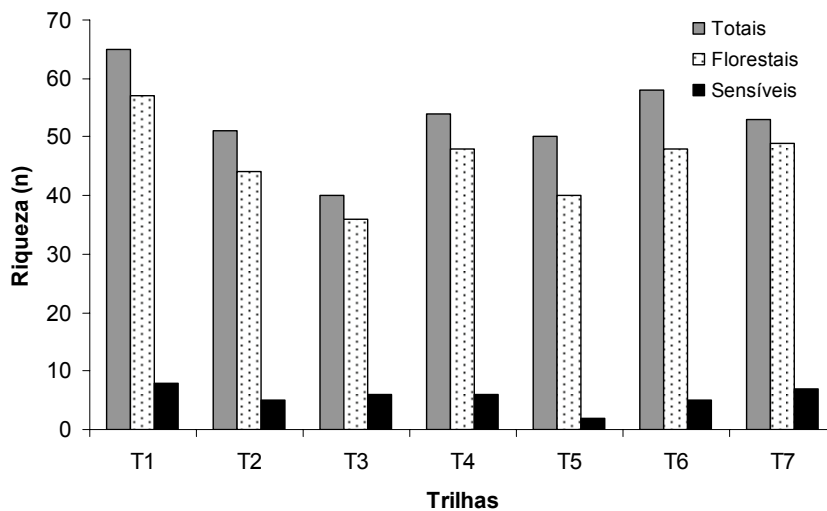


Figura 47. Variação da riqueza de espécies de aves (totais, florestais e sensíveis) entre as trilhas amostradas, Serras de Itaberaba e Itapetinga, SP.

A riqueza de espécie variou entre as áreas amostradas. A trilha 1 foi a que apresentou maior número de espécies totais, florestais e sensíveis, enquanto a trilha 3 apresentou menor riqueza total e de espécies florestais. Já a trilha 5 apresentou a menor riqueza em espécies sensíveis (Figura 47). No entanto, essas diferenças são relativamente baixas e poderiam ser em razão das diferenças no esforço amostral entre as áreas.

5.2.3. Análise da Paisagem

Analisando a paisagem numa escala mais ampla, considerando desde a Serra da Cantareira até a Mantiqueira (Figura 48), verifica-se que dois remanescentes que fazem parte das Serras de Itaberaba e Itapetinga estão entre os quatro fragmentos acima de 5000 ha existentes na região. O fragmento da Serra de Itaberaba é contínuo com um trecho do PE da Cantareira e juntos compõem uma área de mais de 13.000 ha, sendo o maior remanescente da região. O outro fragmento localizado na Serra de Itapetinga é o segundo maior com mais de 6000 ha.

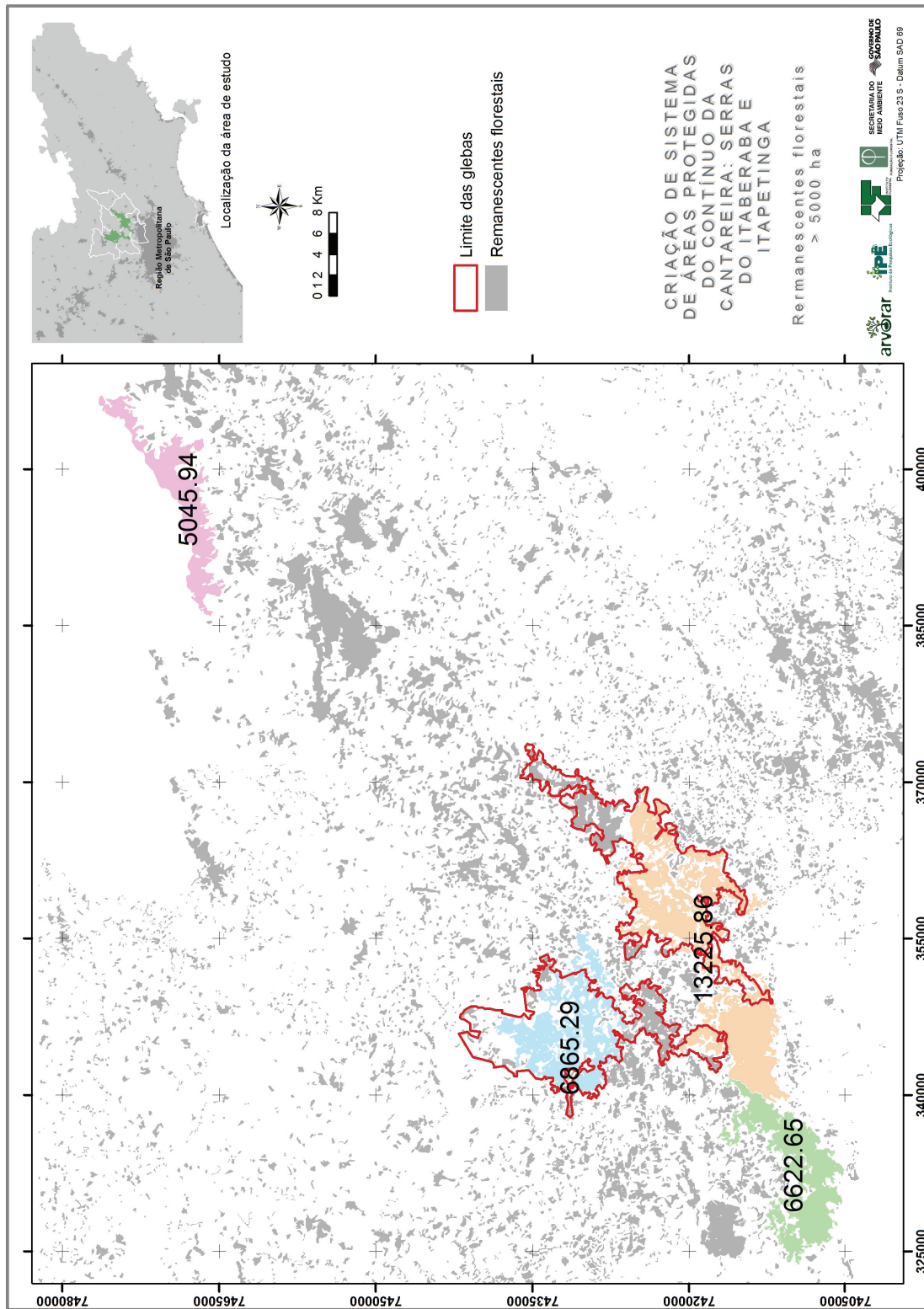


Figura 48. Os quatro fragmentos maiores de 5000 ha presentes entre as Serras da Mantiqueira e Cantareira, SP.

Quando se espacializa as informações do tamanho dos fragmentos na paisagem, verifica-se que na Serra de Itapetinga há trechos de florestas que são contíguas a um grande remanescente florestal no interior da gleba, mas que ficou fora do polígono proposto (Figura 49). Sugerimos que essas áreas sejam levadas em conta no zoneamento das futuras UCs, visto que contribuem significativamente para aumentar o tamanho dos fragmentos dessa Gleba. Além disso, essas áreas poderão servir futuramente como corredores contínuos entre as duas glebas, a partir da restauração florestal. Vale ressaltar que muitas espécies de aves ameaçadas observadas no levantamento de campo necessitam de grandes áreas para sobreviverem e são influenciadas pelo grau de conectividade da paisagem também. Essa área ainda faz parte de uma das micro-bacias que contribuem com o fornecimento de água para a Represa Atibainha que faz parte do sistema Cantareira.

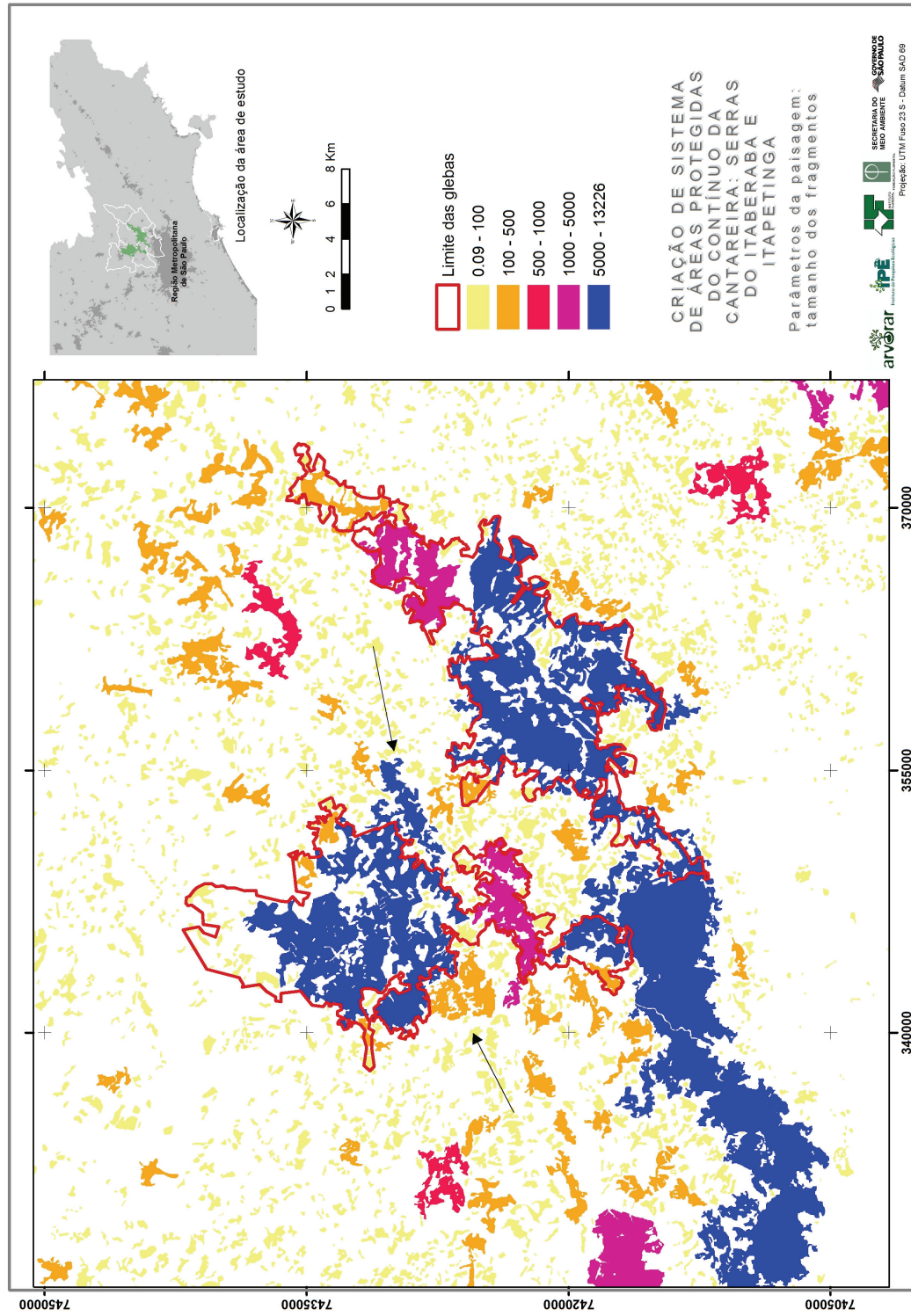


Figura 49. Variação do tamanho dos fragmentos florestais nas áreas das serras de Itapetinga e Itaberaba e entorno. As setas indicam áreas importantes fora dos limites dos polígonos.

Ao espacializarmos o grau de isolamento dos fragmentos - Prox, verificamos que alguns fragmentos no interior das Glebas apresentam-se mais isolados (fragmentos indicados por uma seta na Figura 50) e, considerando principalmente a Serra de Itapetinga, a baixa conectividade nessa área pode diminuir o fluxo gênico e de indivíduos entre o P.E. da Cantareira e o maior fragmento dessa gleba. Dessa forma, recomendamos também que essa seja uma área prioritária para restauração quando a unidade for implantada. Nesse mapa podemos verificar ainda que há dois pontos importantes para conexão das duas glebas (elipse tracejada): o primeiro na região próxima ao P.E. da Cantareira e o outro na região central entre as duas glebas. Essas áreas também deveriam receber maior atenção no zoneamento das unidades, durante a implantação.

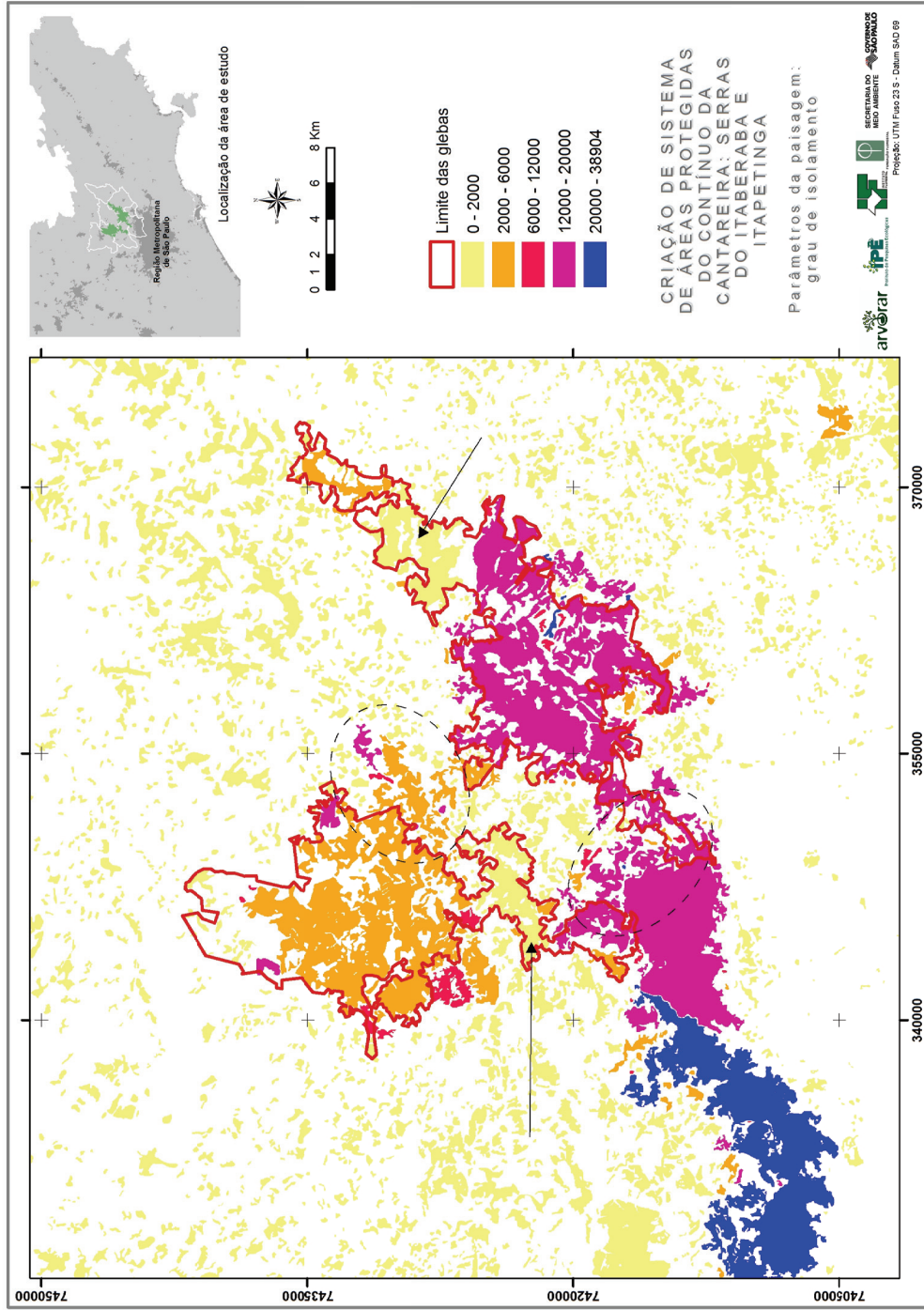


Figura 50. Variação do grau de isolamento dos fragmentos florestais nas áreas das serras de Itapetitinga e Itaberaba e entorno. As elipses tracejadas indicam áreas importantes fora dos limites dos polígonos e as setas indicam áreas com maior grau de isolamento dentro das glebas.

Quando considerados apenas os remanescente no interior das Glebas, com expansão de 500 m (*buffer*), verifica-se que a composição da vegetação entre as áreas é similar (Figura 51, Tabela 92). A diferença mais marcante, no entanto, se dá na extensão das florestas em estágio avançado, que na gleba I chega a 1600 ha, enquanto na gleba II a 390 ha. Essas diferenças podem indicar graus de perturbação diferentes no passado e podem explicar parcialmente as diferenças encontradas na riqueza das espécies de aves mais sensíveis e ameaçadas. Os tamanhos dos dez maiores fragmentos em cada gleba também se apresentam relativamente similares (Tabela 93). No entanto, novamente, na gleba I cinco desses fragmentos são compostos por florestas em sucessão avançada, enquanto na gleba II apenas um está nessa categoria.

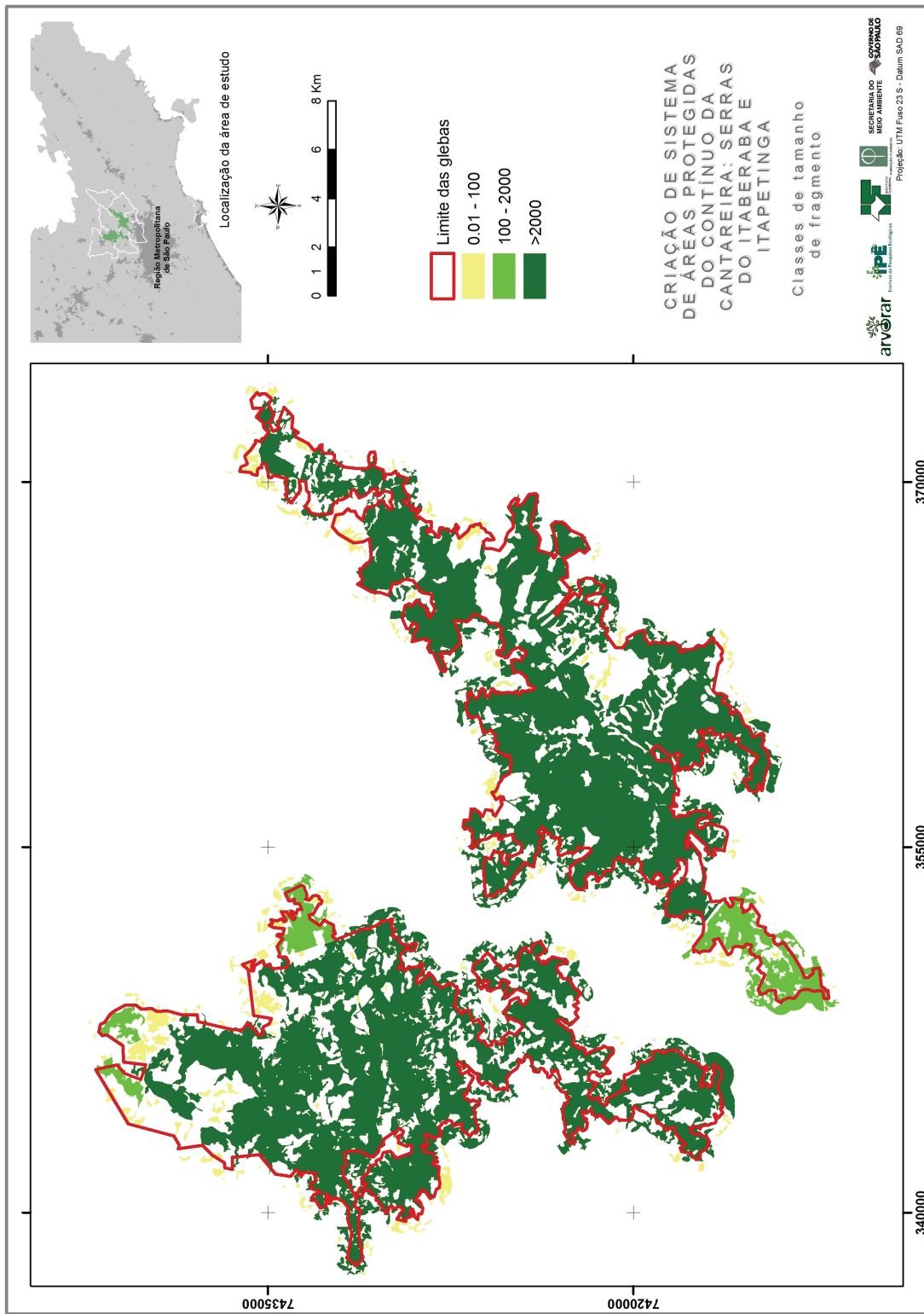


Figura 51. Variação do tamanho dos fragmentos florestais dentro dos polígonos das serras de Itapetitinga e Itaberaba, SP.

Tabela 92. Extensão dos diferentes tipos de cobertura da vegetação nas glebas de Itapetinga e Itaberaba.

Classes de vegetação	Gleba I - área (ha)	Gleba II - área (ha)
Floresta em estágio avançado	1647.7	392.0
Floresta em estágio médio	9221.6	9786.7
Vegetação pioneira	1424.6	1236.9
Vegetação de várzea	20.9	8.5
Total parcial	12314.9	11424.1
Total geral	23738.9	

Tabela 93. Extensão e estágio de sucessão dos dez maiores fragmentos florestais nas glebas de Itapetinga e Itaberaba.

Gleba I		Gleba II	
Tipo	Área	Tipo	Área
Médio	10063.2	Médio	8323.8
Médio	455.0	Médio	2306.6
Médio	401.1	Médio	320.1
Avançado	117.2	Médio	118.3
Avançado	105.0	Médio	105.9
Avançado	79.7	Médio	75.3
Médio	59.2	Médio	60.2
Avançado	59.1	Médio	57.2
Médio	47.1	Médio	53.1
Avançado	44.8	Avançado	31.0

5.2.4. Importância e Representatividade para a Conservação

Como pode ser observado pelos resultados, os remanescentes florestais das diferentes regiões consideradas nesse estudo (dados primários e secundários) apresentam similaridade relativamente baixa (~ 0.65), e muitas espécies são exclusivas de determinada área. Isso mostra que existe uma alta diversidade Beta e que para conservar integralmente a totalidade das espécies é necessário todo o conjunto de fragmentos considerados, formando um grande mosaico de UCs. Mesmo a comparação da composição entre as glebas mostra que essas apresentam composições divergentes e que também se complementam.

Além disso, deve-se considerar a presença das espécies ameaçadas e que necessitam de grandes áreas de habitat. Aves como a araponga, *P. nudicollis*, o gavião-pega-macaco, *S. tyrannus*, o pavó, *P. scutatus*, o gavião-pombo-pequeno, *L. lacernulatus* e o macuco, *T. solitarius*, devem se beneficiar com a integração entre essas novas UCs e o PE da Cantareira. Mesmo que algumas dessas espécies não ocorram ainda no interior dos polígonos propostos, futuramente com as restaurações ambientais essas áreas podem se tornar propícias para ocupação dessas espécies mais sensíveis.

Dessa forma, as áreas florestais das duas glebas são essenciais quando analisadas a escala regional, visto que complementam a área do PE da Cantareira e aumentam a conectividade da paisagem quando considerado o corredor proposto pelos pesquisadores do projeto Biota (Rodrigues e Bonani, 2008), conectando a Serra da Mantiqueira com a Cantareira.

Além disso, a região está localizada em uma área prioritária para conectividade, devendo ser reservada para futura conexão entre as Serras da Cantareira e da Mantiqueira, visto que é considerada uma das poucas regiões no estado de São Paulo com real possibilidade de criação de um corredor a partir da restauração florestal (Rodrigues e Bonani, 2008).

5.2.5. Pressões e Ameaças

A maior ameaça para as espécies mais sensíveis é a perda e fragmentação florestal. Muitas dessas espécies, como, por exemplo, os cotingídeos: araponga, *Procnias nudicollis*, a chibante, *Laniisoma elegans* e o Pavó, *Pyroderus scutatus*; outros frugívoros de dossel, como o surucuá-variado, *Trogon surrucura* e o surucuá-de-barriga-amarela, *Trogon rufus*; e as aves de rapina florestais, por exemplo, o gavião-pombo-pequeno, *Leucopternis lacernulatus* e o gavião-pega-macaco, *Spizaetus tyrannus*; necessitam de grandes áreas para conseguir seus recursos e, dessa forma, em geral, desaparecem em locais muito fragmentados (Ribon, 2003).

A região estudada ainda mantém áreas relativamente extensas de florestas, no entanto, é possível perceber pelos mapas e em visitas ao campo, que tem havido supressão dessas áreas, especialmente em substituição pela cultura do eucalipto, que é uma das poucas atividades realizadas em terrenos com inclinação acentuada, onde está a maior parte dos remanescentes florestais.

Também foi possível perceber uma grande diferença da riqueza de espécies levantadas com as encontradas em outras regiões próximas, dos dados secundários. Considerando apenas às espécies ameaçadas, esses estudos apontam para um total de 39 espécies com algum grau de ameaça, enquanto no presente levantamento foram verificadas apenas sete espécies. Isso pode ser devido a várias razões: ao pouco tempo de amostragem do presente estudo; às diferenças biogeográficas entre as áreas, apesar da proximidade espacial; e às condições ambientais em cada área. Nesse último item destaca-se o fato de que, com exceção do levantamento de Guarulhos, todas as outras áreas apresentam remanescentes grandes, com áreas maiores que 6.000 ha e relativamente compactos. Ou seja, possuem condições mais propícias para a presença dessas espécies mais sensíveis. Embora, no presente estudo os remanescentes também sejam grandes, eles apresentam-se mais recortados o que pode ocasionar numa vegetação mais degradada. Espécies como o sabiá-cica, *Triclaria malachitacea* e o macuco, *Tinamus solitarius*, por exemplo, necessitam de áreas grandes e relativamente bem preservadas para ocorrerem.

Adicionalmente, a conectividade da paisagem também afeta a capacidade de permanência das espécies numa área. Essa variável é especialmente importante para as espécies insetívoras de sub-bosque (Sekercioglu, 2002; Uezu et al., 2005). Dessa forma, espécies como a tovaça-cantadora, *Chamaeza meruloides*, a choquinha-de-

dorso-vermelho, *Drymophila ochropyga* e o tirizinho-do-mato, *Hemitriccus orbitatus*, podem ser afetadas pelo aumento do grau de isolamento entre os remanescentes.

Pressões de caça e coleta - embora não tenha sido constatado em campo e a polícia ambiental não tenha registrado nenhum caso de apreensão, desde o decreto que congelou as atividades dentro dos polígonos (comunicação pessoal), sabe-se que algumas espécies levantadas, sofrem pressões de caça, para alimentação, e captura para domesticação, entre eles: o pavó, *Pyroderus scutatus* e o macuco, *Tinamus solitarius*, no primeiro grupo, e a araponga, *Procnias nudicollis*, o pixoxó, *Sporophila frontalis* e o papagaio-verdadeiro, *Amazona aestiva*, no segundo grupo.

5.3. Mamíferos Terrestres e Voadores

A diversidade de mamíferos no Brasil é alta, com 652 espécies representando 12% da mastofauna mundial. Segundo Reis et al. (2006), o Bioma da Mata Atlântica apresenta 250 espécies, sendo 22% endêmicas. É a segunda maior diversidade e taxa de endemismo de mamíferos do Brasil, ficando atrás apenas da Amazônia com 311 e 55,9%, respectivamente. Para a Mata Atlântica os médios e grandes mamíferos representam 66 espécies. Os pequenos mamíferos (roedores e marsupiais) são 92 espécies, sendo 43 endêmicas (Fonseca et al., 1996). Segundo Fazzolari-Correa (1995), são conhecidas 95 espécies de morcegos, sendo 5 endêmicas. Em Chiroptera o baixo endemismo de espécies está associado a capacidade de voo e adaptação a diferentes habitats. Este grupo pode representar até 50% da riqueza de mamíferos de algumas localidades (Kalko, 1997). No Estado de São Paulo são observadas 53 espécies de mamíferos de médio e grande porte e 64 espécies de morcegos (Vivo, 1998).

Os mamíferos desempenham importantes papéis na dinâmica e equilíbrio dos ecossistemas. Aparentemente, as espécies frugívoras e/ou herbívoras, como veados, antas, porcos-do-mato e roedores de grande porte participam na manutenção da diversidade de árvores e na distribuição da comunidade de plantas da floresta através de dispersão ou predação de sementes e plântulas, enquanto carnívoros ajudam a manter a biodiversidade e o equilíbrio ecológico controlando as populações de herbívoros e frugívoros.

A baixa densidade ou extinção local de predadores de topo aparentemente leva ao aumento de densidade de espécies de médio porte de hábitos generalistas (mesopredadores), o que pode, por sua vez, causar alterações drásticas nas comunidades de pequenos vertebrados, como aves ou pequenos mamíferos (Terborgh et al., 1999; Miller et al., 2000). Portanto, a presença de alguns mamíferos, tais como onças e outros carnívoros, pode ser considerada como indicativo da integridade e do potencial de recuperação de um ecossistema (Noss et al., 1996).

O grupo dos morcegos apresenta alta diversidade numérica e de hábitos alimentares. Essa característica é notável especialmente entre a família Phyllostomidae (Simmon & Conway, 2003; Giannini & Kalko, 2004) e confere a este grupo um papel ecológico ímpar na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas com destaque para o seu papel na dispersão e na polinização de um enorme número de espécies vegetais e no controle populacional de insetos e de alguns vertebrados (Giannini & Kalko, 2004).

A quiropterofilia e a quiropterocoria garantem não somente a manutenção da estrutura local de ecossistemas primários, através da estabilização da diversidade da flora, mas também garantem o aporte de sementes e a polinização em áreas degradadas e de em estágio de sucessão ecológica secundária (Simmons & Conway, 2003). Devido a estes fatores, morcegos filostomídeos, notadamente aqueles de hábito frugívoros e nectarívoros, vêm sendo reconhecidos como importantes indicadores do status de diferentes tipos de habitats na região Neotropical, e diversos estudos têm utilizado estes animais como modelos para averiguar o impacto das ações antrópicas sobre os ecossistemas (Fenton et al., 1992; Estrada al., 1993; Brosset et al., 1996; Cosson et al., 1999; Schulze et al., 2000; Estrada & Coates-Estrada 2001; 2002; Numa et al., 2005).

Conservar a diversidade biológica, incluindo os organismos e os processos ecológicos dos quais participam, frente à crescente demanda pelo uso insustentável dos recursos naturais e dos ambientes que os abrigam, é um dos desafios mais difíceis e mais urgentes da atualidade. Para as florestas tropicais, as chances de conservação parecem estar restritas às porções protegidas por Unidades de Conservação, pois provavelmente, na segunda metade deste século, todas as florestas que não estiverem legalmente protegidas já terão sido desmatadas (Terborgh, 1992).

5.3.1. Mamíferos de Grande e Médio Porte

Para o entorno da área proposta para a duas Glebas de estudo foram obtidos dados secundários de registros de mamíferos de grande e médio porte (Anexo 14). Dada a grande capacidade de deslocamento de diversas espécies e da conexão das Glebas com área de entorno através de mata ou vegetação secundária, consideramos as informações de registros de espécies no entorno como relevante ao diagnóstico da fauna dentro das Glebas proposta.

Os dados utilizados foram obtidos através da literatura disponível (Diário Oficial de Guarulhos/SP, 2009; Penteadó, 2006; Zimbres-Silva, 2008; Zimbres-Silva, Beisiegel e Haddad, 2008; Haddad RL, dados não publicados; Plano de manejo Parque Estadual da Cantareira, dados não publicados).

Ao todo, para a região foram registradas 44 espécies distribuídas em 18 famílias. Considerando os dados primários e secundários apenas para a área das glebas foi registrado um total de 33 espécies nativas. Destas, três espécies de primatas são endêmicos a Mata Atlântica, sendo que *Callithrix aurita* e *Callicebus nigrifrons* podem ser considerados regionalmente endêmicos.

Apenas uma espécie (*Philander frenatus*) não se encontrou em nenhuma categoria de ameaça em relação as listas vermelhas estadual, nacional e internacional disponíveis. Embora cerca de 96% das espécies constem como ameaçadas, algumas merecem destaque pela categoria de ameaça que se encontram, bem como pela função ecológica que desempenham no ecossistema. Neste sentido, podemos citar o sagui-da-serra-escuro (*C. aurita*) e os carnívoros como a onça-parda (*Puma concolor*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) que são listados como vulneráveis a extinção. Outra espécie *Mazama americana* ou veado-mateiro também é listada como vulnerável pela lista vermelha do estado de São Paulo.

Gleba 1 - Serra do Itaberaba

Para a área proposta para a Gleba 1 foram encontradas 25 espécies de mamíferos de grande e médio porte (6 e 24 a partir de dados primários e secundários respectivamente), pertencentes a 19 famílias (6 e 18 a partir de dados primários e secundários respectivamente) (Anexo 15).

Foi detectado um total de sete espécies de carnívoros, sendo três da família Felidae, gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, jaguatirica *Leopardus pardalis* e a onça-parda *Puma concolor*; um Mustelidae, lontra *Lontra longicaudis*; dois Procyonidae, quati *Nasua nasua* e o mão-pelada *Procyon cancrivorus*; e um Canidae, o cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*. Também foram registradas quatro espécies da família xenarthra, duas espécies de tatu, uma de preguiça e o tamanduá-mirim; três espécies de marsupiais da família Didelphidae; cinco espécies de rodentia; dois primatas; o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*) e uma espécie de veado. Chama a atenção o registro por armadilha fotográfica (CENAP/ICMBio, dados não publicados) de uma espécie de porco-domato, o cateto (*Pecari tajacu*), espécie pouco avistada na região e de grande importância como presa para espécies de carnívoros.

Gleba 2 - Serra do Itapetinga

Para a área proposta para a Gleba 2 foram encontradas 27 espécies de mamíferos de grande e médio porte (12 e 23 a partir de dados primários e secundários, respectivamente), pertencentes a 14 famílias (9 e 12 a partir de dados primários e secundários, respectivamente) (Anexo 16).

As 27 espécies nativas de mamíferos de médio e grande porte com ocorrência na Gleba 2 correspondem a 15,88% do total de espécies brasileiras e a 40,9% das espécies de ocorrência na Mata Atlântica. O total de espécies encontradas corresponde a 50,94% do total de espécies encontradas para este grupo no estado de São Paulo.

Foi observada a presença de nove espécies de carnívoros, quatro da família Felidae, gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus*, gato-morisco *Puma yagouaroundi*, jaguatirica *Leopardus pardalis* e a onça-parda *Puma concolor*; dois Mustelidae, irara *Eira bárbara* e furão *Gallictis cuja*; dois Procyonidae, quati *Nasua nasua* e o mão-pelada *Procyon cancrivorus*; e um Canidae, o cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*. Também foram registradas duas espécies de tatu, uma de veado, seis marsupiais da família Didelphidae, três espécies de rodentia, três de primatas e da única espécie de coelho brasileiro (*Sylvilagus brasiliensis*).

5.3.1.1. Espécies endêmicas

Foram detectadas quatro espécies de primatas endêmicas distribuídas em três famílias distintas: o bugio *Alouatta clamitans* e o saúá *Callicebus nigrifrons* foram detectados em ambas as Glebas e no entorno, enquanto o sagüi-da-serra-escuro *Callithrix aurita* apenas na Gleba 2 e no entorno e o macaco-prego *Cebus nigrinus* apenas no entorno (Anexos 14 a 16).

Espécies comuns e exclusivas fornecem informações valiosas a respeito da presença-ausência destas espécies em determinados ambientes e podem direcionar futuras pesquisas ou medidas de manejo. Para ambas as glebas de estudo e o entorno, ocorreram espécies exclusivas (Tabela 94). As duas espécies encontradas na gleba 2 são marsupiais, bem como 11 espécies do entorno. Além do macaco-prego, o gato-maracajá e o tatu-de-rabo-mole também são exclusivos do entorno. Na Gleba 1 apenas o cateto foi exclusivo. Dentre todas as espécies mencionadas, o cateto, o gato-maracajá e o macaco-prego despertam maior interesse pela função ecológica que desempenham e raridade com que são detectados na região.

Tabela 94. Mamíferos terrestres de médio e grande porte em número de espécies levantadas e espécies comuns e exclusivas entre as glebas e o entorno

Espécies	Gleba 2	Gleba 1	Entorno
Levantamento	27	25	44
Comuns	25	24	30
Exclusivas	2	1	14

5.3.1.2. Espécies ameaçadas

Na Gleba 1, das 25 espécies detectadas 24 se encontram em alguma categoria de ameaça ou são consideradas como dados deficientes. Sendo nove espécies listadas na lista estadual (São Paulo 2008) das quais a onça-parda (*Puma concolor*), jaguatrica (*Leopardus pardalis*) e gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) são consideradas vulneráveis para o estado de São Paulo e também para o Brasil (IBAMA 2003); 23 espécies estão presentes na lista de fauna ameaçada da IUCN (2009). Apenas o caxinguelê (*Guerlinguetus aestuans*) não consta em nenhuma das listas (Anexo 15).

Na Gleba 2, do total de 27 espécies detectadas 23 se encontram em alguma categoria de ameaça ou são consideradas como dados deficientes. Sendo nove espécies listadas na lista estadual (São Paulo 2008) das quais o sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*), onça-parda, (*Puma concolor*), jaguatrica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) e veado-mateiro (*Mazama americana*) são consideradas vulneráveis. Cinco espécies aparecem na lista brasileira de fauna ameaçada (IBAMA 2003) e 20 na lista de fauna ameaçada da IUCN (2009) (Anexo 16).

Das 44 espécies registradas no entorno 39 estão presentes em listas de animais ameaçados, 16 na lista de São Paulo (2008) chamando a atenção para o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) que apresenta a maior categoria de ameaça sendo considerado ameaçado (EN). Oito espécies constam na lista brasileira (IBAMA, 2003), apresentadas na Figura 52, e 36 na lista da IUCN (2009) (Anexo 14).

A Tabela 95 a seguir, resume as espécies levantadas quanto ao número e percentual de espécies ameaçadas considerando todas as listas vermelhas consultadas.

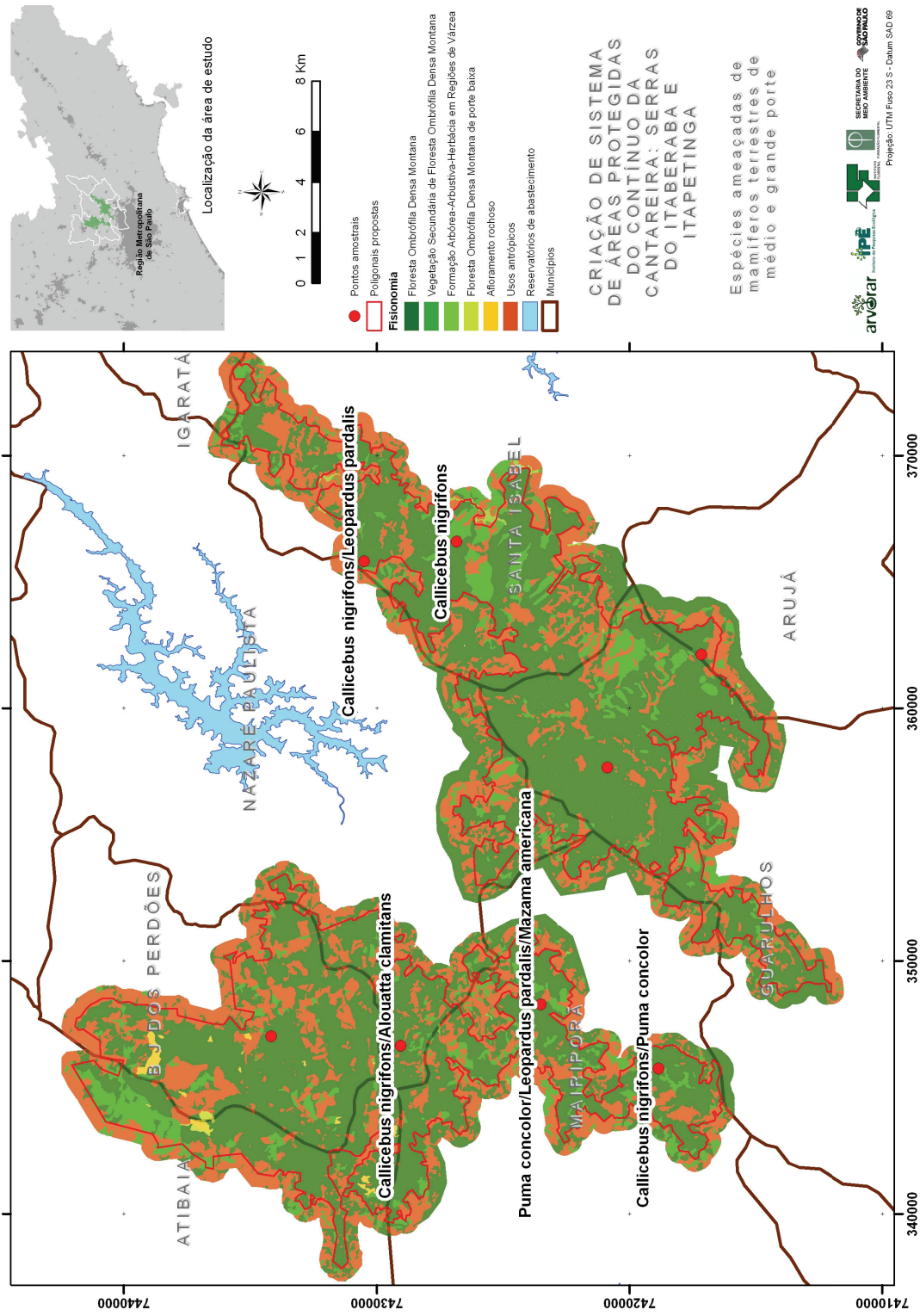


Figura 52 – Localização das espécies de mamíferos de médio e grande porte ameaçados segundo a lista brasileira.

Tabela 95. Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte quanto ao número e percentual de espécies ameaçadas.

Espécies	Gleba 2	Gleba 1	Entorno
Levantadas	27	25	44
Ameaçadas	23	24	39
Percentual	85,19%	104,17%	88,64%

5.3.1.3. Importância e Representatividade para a Conservação

As espécies de mamíferos nativos de médio e grande porte detectadas por meio de dados primários e secundários correspondem a 15,88% e 14,7% do total de espécies brasileiras (Gleba 2 e 1, respectivamente), 40,9% e 37,9% das espécies de ocorrência na Mata Atlântica (Gleba 2 e 1, respectivamente). O total de espécies encontradas corresponde a 50,94% e 47,2% do total de espécies encontradas no estado de São Paulo (Gleba 2 e 1, respectivamente). Estes dados demonstram a importância desta área para a conservação destas espécies em nível estadual e também para a Mata Atlântica.

Se considerarmos todas as espécies registradas nas Glebas e no entorno temos um total de 46 espécies, correspondendo a 86,8% das espécies registradas para o estado de São Paulo, 27,1% para o Brasil e 69,7% das registradas para o bioma Mata Atlântica. Estes dados salientam ainda mais a importância da área para conservação de espécies de mamíferos do bioma e do estado.

A presença de espécies de primatas endêmicos da Mata Atlântica em ambas as Glebas reforça a importância da conservação da área para a conservação deste bioma que está entre os principais *hot-spots* de endemismo do mundo.

A onça-parda (*Puma concolor*) é a segunda maior espécie de felino das Américas, e na ausência da onça-pintada (*Panthera onca*) assume o papel de predador de topo auxiliando na manutenção da biodiversidade e no controle das populações de herbívoros e de mesopredadores. As fêmeas desta espécie apenas reproduzem após estabelecerem seu território de adulto e tendo se tornado residentes fixas de uma área (Nowell e Jackson, 1996). Na Gleba 2 foi registrada a presença de uma fêmea acompanhada de dois filhotes com menos de 6 meses de vida (ainda com pintas no corpo) (Foto 1 – Anexo 17). Isto indica que a área tem características adequadas para o estabelecimento e reprodução desta espécie. A presença deste predador indica que a área ainda mantém espécies de suas presas, fato que é corroborado pelo registro de espécies de presas tais como veados (*Mazama americana* e *M. gouazoubira*), ouriços (*Sphiggurus villosus*) e tatus (*Dasybus sp.*) (Oliveira 1994).

A presença da onça-parda (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) e gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), indica que o ambiente ainda apresenta integridade e presas que permitem a presença destas espécies. Estas espécies normalmente necessitam de grandes áreas para sobreviver, são sensíveis a fragmentação de habitat e outras ações antrópicas, sendo susceptíveis a perda de variabilidade genética e eventos estocásticos (ambientais e demográficos),

comprometendo sua viabilidade em longo prazo. Desta forma, a presença dos predadores nos ambientes é de central interesse da biologia da conservação, sendo importante a manutenção de populações viáveis de forma que desempenhem seu papel na regulação dos ecossistemas e conservação da biodiversidade (Miller et al., 2001; Terborgh et al., 2001). Além disso, por serem animais de topo da cadeia alimentar, as grandes áreas que precisam para suprir suas necessidades abrigam também áreas de ocorrência de outras espécies. Assim, a conservação e manutenção de áreas viáveis para a existência destas espécies implica na conservação das outras. Por isso, estas espécies são chamadas de guardachuva (Noss et al., 1996) e podem ser utilizadas para estabelecer diretrizes para o manejo de ecossistemas (Estes, 1996).

Ainda salientando a importância da área para a conservação da fauna, segundo o Decreto Estadual n°. 42.838/98, “habitat crítico” deve ser conservado, sendo definido pelo Artigo VIII, como uma área em que ocorrem espécies consideradas ameaçadas de extinção ou ainda espécies importantes para a sobrevivência das mesmas (São Paulo, 2008).

5.3.1.4. Pressões e Ameaças

A perda de habitat é considerada a maior ameaça a biodiversidade neotropical e na região de estudo esta associada principalmente a expansão da produção de eucalipto para lenha e carvão, a especulação imobiliária exercida pela pressão habitacional da região metropolitana de São Paulo e o turismo desordenado. Os efeitos da fragmentação sobre a fauna são variáveis de acordo com a biologia da espécie sob foco, de forma que as espécies generalistas tendem a apresentar uma melhor adaptação aos ambientes fragmentados quando comparadas às especialistas (Gentile e Ferrnandez, 1999). Em ambientes alterados, os mamíferos predadores neotropicais, estão, junto com outros mamíferos de grande porte, invariavelmente entre as primeiras espécies a desaparecer (Chiarello, 1999).

Em todas as trilhas analisadas foi observada a presença de espécies exóticas tais como cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus*) domésticos (Foto 2 – Anexo 17). Estas espécies podem transmitir doenças bem como perseguir e preda espécies nativas (Galetti e Sazima, 2006, Whiteman et al., 2007). Isso corrobora os resultados de Zimbres et al. (2008), que observou a presença de cães domésticos em 8 dos 10 maiores remanescentes estudados no entorno do reservatório Atibainha, município de Nazaré Paulista. A autora também identificou a presença de híbridos de suínos e javalis no interior de um fragmento. Cães e gatos errantes consomem parcela significativa de animais silvestres em suas dietas (Campos et al., 2007).

Populações introduzidas, especialmente de *Callithrix jaccus* e *Callithrix penicillata*, tem preocupado os biólogos da conservação devido ao seu potencial de ocupação do hábitat, hibridização com congêneres nativos, predação de representantes da fauna local e transmissão de doenças (Bicca-Marques et al., 2006).

Alguns proprietários, durante conversas informais com os pesquisadores, afirmaram ter conhecimento da ocorrência de caça na região. Apesar da caça recreativa e profissional ser proibida pela legislação brasileira e considerada crime desde 1977 pela Lei 5.197 ainda é muito praticada em diversos estados e regiões do país (Cullen et al.,

2000; Mazzolli et al., 2002; Paviolo et al., 2009). Cullen et al. (2000) indicam a caça como o provável fator mais importante no desaparecimento de espécies de grandes mamíferos das florestas em curto prazo e sugerem que a pressão de caça pode exacerbar os efeitos genéticos e demográficos causados pela fragmentação de habitat levando ao desaparecimento de espécies da fauna.

Também foi observado o uso do fogo em plantações de eucalipto dentro das áreas amostradas e no entorno (Foto 3- Anexo 17). O fogo causa a morte de indivíduos, fragmentação de habitat, empobrecimento do ambiente e pode facilitar a invasão de espécies exóticas tais como gramíneas africanas.

Outros registros fotográficos dos mamíferos de médio e grande porte registrados na região de estudo estão apresentados no Anexo 17 (Fotos 4 à 11).

5.3.2. Morcegos

Para o entorno da área proposta para as duas Glebas foram obtidos dados secundários de registros de Chiroptera (Anexo 18). Dado a característica volante deste grupo e a grande autonomia de voo que os morcegos podem atingir, pode-se inferir que as espécies registradas no entorno são capazes de também utilizar a área proposta para o complexo Cantareira (Bianconi et al., 2006). Um indicativo disso é que todas as espécies capturadas nas Glebas 1 e 2 (Anexo 19) também foram registradas no entorno.

Os dados utilizados foram do Parque Estadual da Cantareira (Fundação Florestal, 2009), do município de Nazaré Paulista (Nava A. e Haddad RL, dados não publicados) e do município de Guarulhos (Diário oficial 2009).

Ao todo, foram registradas para a região 31 espécies distribuídas em três famílias. Destas 16 são principalmente ou essencialmente insetívoras, 10 frugívoras, 3 nectaríferas e 2 morcegos-vampiros. Já na área de estudo foram registradas 10 espécies, distribuídas nas Famílias Phyllostomidae e Vespertilionidae. Todas as espécies identificadas se encontram em alguma categoria de ameaça, considerando as listas vermelhas estadual, nacional e internacional disponíveis. Entre elas, destaca-se *Myotis ruber* e *Diphylla ecaudata*, consideradas vulneráveis pelas listas nacional e estadual, respectivamente. O morcego vampiro *D. ecaudata* é considerado raro em levantamentos faunísticos e que pode habitar ambientes com altitude acima de 1000m.

Gleba I - Serra do Itapetinga

A riqueza de espécies de morcegos baseados em dados primários é de cinco espécies distribuídas nas famílias Phyllostomidae e Vespertilionidae (Anexo 19).

Morcegos da Família Vespertilionidae são em sua grande maioria, exclusivamente insetívoros e utilizam para o forrageio áreas até o topo das árvores no interior das florestas, consumindo grandes quantidades de insetos herbívoros. A herbivoria de insetos prejudica a reprodução das plantas e influencia sua diversidade e distribuição (Kalka et al., 2008). Williams-Guillén et al. (2008) obteve resultados consistentes sobre o controle de insetos por morcegos em sistema agroflorestal no México. Ambos os gêneros coletados utilizam ambientes antrópicos como abrigo.

Gleba 2 - Serra do Itaberaba

A riqueza de espécies de morcegos baseados em dados primários é de seis espécies todas pertencendo a Família Phyllostomidae (Anexo 19), com diversas espécies. Morcegos filostomídeos frugívoros têm importante papel como dispersores de sementes e na manutenção e regeneração da floresta. Os gêneros *Carolia*, *Artibeus*, *Sturnira* e *Platyrrhinus* são exemplos deste grupo.

5.3.2.1. Espécies ameaçadas

Todas as espécies registradas através de dados primários se encontram em alguma categoria de ameaça ou são consideradas como dados deficientes. Para a Gleba 2 e entorno, *Diphylla ecaudata* (Foto 1 – Anexo 20) é considerada ameaçada na categoria vulnerável para o estado de São Paulo. Este é o maior grau de ameaça para as espécies de morcegos no Estado e apenas quatro espécies aparecem listadas nesta categoria (São Paulo 2008) (Figura 53).

Diphylla ecaudata, além de *Desmodus rotundus* e *Diaemus youngi*, são espécies brasileiras que se alimentam de sangue. Embora o vírus rábico já tenha isolado no Brasil em indivíduos de *Diphylla ecaudata*, relatos de raiva humana e raiva causados por morcegos são relacionados a atividade de *Desmodus rotundus*. Portanto, esta espécie não deve sofrer controle dos órgãos oficiais, pois se alimenta quase que exclusivamente de sangue de aves que repousam em árvores, não tendo importância epidemiológica (Aguiar, 2007).

Na Gleba 1, embora nenhuma espécie seja considerada ameaçada para o estado de São Paulo, *Myotis ruber* (Foto 2 – Anexo 20) é considerada vulnerável para o Brasil (IBAMA 2003) esta espécie também foi registrada no entorno. Todas as demais espécies da Gleba 1 constam na lista de fauna ameaçada da IUCN (2009).

Para as espécies registradas no entorno, por meio de dados secundários apenas *Molossus molossus*, (Família Molossidae) não está em nenhuma categoria de ameaça (Anexo 18). A Tabela 96 a seguir, resume as espécies de morcegos levantadas quanto ao número e percentual de espécies ameaçadas considerando todas as listas vermelhas consultadas.

Tabela 96. Espécies de mamíferos voadores quanto ao número e percentual de espécies ameaçadas

Espécies	Gleba 2	Gleba 1	Entorno
Levantadas	6	5	31
Ameaçadas	6	5	30
Percentual	100%	100%	96,7%

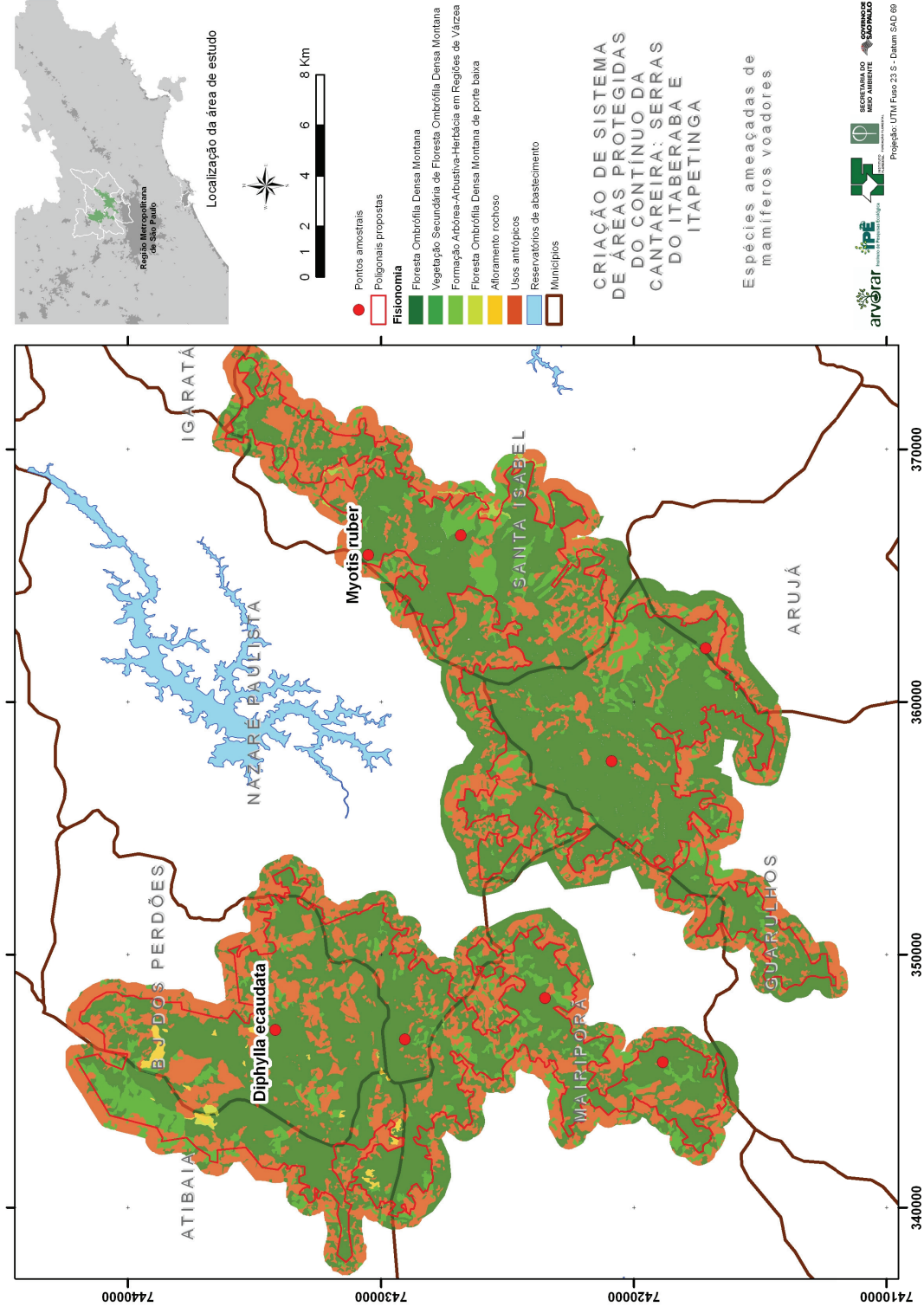


Figura 53 – Localização das espécies de mamíferos voadores ameaçados para o Estado de SP (*Diphylla ecaudata*) e para o Brasil (*Myotis ruber*).

5.3.2.2. Importância e Representatividade para a Conservação

Ao contrário do que ocorre em países da Europa, na América do Norte e na Austrália (ver artigos em Kunz & Racey, 1998), morcegos vem sendo relativamente negligenciados em programas de conservação no Brasil. Esta negligência, em parte, decorre de uma má-interpretação por parte da opinião pública sobre a importância dos morcegos e falta de informações básicas sobre a história natural da maioria de nossas espécies. Fenton (1997) apresenta uma concisa e provocativa argumentação sobre o porquê de se conservar morcegos.

Morcegos estão presentes no registro fóssil a pelo menos 53 milhões de anos, tempo suficiente para experimentarem uma das mais impressionantes radiações adaptativas observadas dentre os vertebrados. Esta radiação adaptativa se traduz no seu papel funcional dentro dos ecossistemas – morcegos são abundantes, apresentam alta diversidade e desempenham papéis ecológicos (dispersão, polinização) de extrema importância. Reconhecer esta importância é primordial em estudos que almejam determinar a composição de espécies em uma determinada área, mormente para aqueles que procuram elaborar planos de manejo e conservação e/ou monitorar mudanças, a curto e longo prazo, na diversidade de espécies em função de alterações naturais ou antropogênicas do meio.

A assembléia de morcegos encontrada a partir de dados primários e secundários para a área de abrangência e entorno das glebas de estudo corresponde aproximadamente a 32% e 48% da quiropterofauna encontrada na Mata Atlântica e Estado de São Paulo, respectivamente. Dado o baixo número de trabalhos envolvendo morcegos nesta região podemos inferir que muitas espécies ainda estão por serem identificadas, aumentando a riqueza consideravelmente.

Entre os mamíferos, os morcegos representam o grupo mais versátil na exploração de alimentos, podendo explorar frutos, néctar, pólen, partes florais, folhas, insetos (mariposas, besouros, pernilongos e percevejos), outros artrópodos (como escorpiões), pequenos peixes, anfíbios (rãs e pererecas), lagartos, pássaros, pequenos mamíferos (roedores e morcegos) e sangue. Algumas espécies, como as dos vampiros, têm um regime alimentar bastante restrito (consomem somente sangue), mas uma boa parte das espécies pode incluir em sua dieta vários tipos de alimentos.

Os morcegos insetívoros ocorrem em quase todo o mundo e compreendem a maior parte das espécies (cerca de 70%) (Bredt, 1998) e apresentam importante função ecológica, uma vez que auxiliam no controle de populações de diversos tipos de insetos. Muitos deles são considerados pragas agrícolas e são controlados naturalmente pelos morcegos.

Para morcegos, a relação tamanho da área conservada x riqueza de espécies parece se confirmar. Espécies raras e endêmicas são mais presentes em listas de espécies oriundas de UCs na Mata Atlântica. A presença das espécies *M. megaltis* e *M. Minuta* que são incluídas na guilda de insetívoros catadores, por estes animais se alimentarem de insetos no substrato da floresta (Reis et al., 2006), destacam-se por serem consideradas, junto a outras espécies da subfamília Phyllostominae, raras e indicadoras de ambientes não perturbados (Fenton et al., 1992).

Gardner (1977) lista, somente para membros da família Phyllostomidae, cerca de 500 espécies de frutos, pertencentes à cerca de 60 famílias, que são consumidos por morcegos. Alguns destes frutos são predominante ou exclusivamente consumidos somente por estes mamíferos (frutos quiropterocóricos – Fleming, 1992) que, portanto, assumem papel fundamental no processo de dispersão destas espécies. Além do mais, espécies pioneiras (e.g. *Cecropia*) são, em sua maioria, zoocóricas (i.e. dispersadas por animais) e cerca de metade destas espécies são dispersadas por morcegos (Cosson et al., 1999).

Da mesma forma que morcegos frugívoros, determinadas espécies de plantas são polinizadas predominante ou exclusivamente por morcegos. Cerca de 300 espécies de plantas são quiropterofílicas, isto é, que são polinizada por morcegos, um número somente inferior ao observado para beija-flores (Howell, 1974; Gardner, 1977). Devido ao grau de especialização de morcegos nectarívoros, parece haver um consenso de que estas espécies são mais suscetíveis à extinção e, portanto, mais sensíveis a processos de perturbação e fragmentação do habitat (Arita, 1993; Arita & Santos-del-Rio, 1999; Law & Lean, 1999).

Nos ecossistemas naturais, os morcegos hematófagos auxiliam no controle das populações de vertebrados herbívoros, evitando que super populações dessas presas destruam a vegetação e, conseqüentemente o ecossistema. Esse controle populacional é feito não somente por sangrias dos animais, mas também por transmissão de doenças, como a raiva.

Desmodus rotundus é a espécie de morcego vampiro mais comum com distribuição de norte a sul do Brasil. A presença desse hematófago na área de estudo manifesta interesse quanto a saúde pública, pois é um animal altamente móvel e potencial transmissor do vírus rábico e ainda pode se abrigar em construções civis, aumentando a probabilidade de contato. Economicamente pode trazer prejuízos para a produção animal, sobretudo em áreas onde a vacinação dos animais domésticos herbívoros não seja feita regularmente, ou o controle dos morcegos transmissores (Bredt, 1998). Um outro fator de interesse está no fato de que morcegos, por serem mamíferos, possuem certas semelhanças com o homem e, portanto, podem ser susceptíveis a algumas doenças humanas. Assim, os morcegos podem tornar-se um transmissor não-intencional de algumas doenças humanas.

A incidência de surtos de raiva não é freqüente na região, embora alguns municípios já tenham registrados alguns casos (CATI, com, pessoal). O vírus da raiva já foi encontrado em muitas espécies não hematófagas na América Latina. No Brasil, cerca de 27 espécies já foram diagnosticadas com raiva (Bredt, 1998). Quase a metade das espécies de morcegos infectadas no Brasil é insetívora, mostrando que os morcegos podem ser portadores de vírus rábico, independentemente de seus hábitos alimentares. Contudo, seu papel como transmissor da raiva humana parece ser acidental, com exceção a espécie hematófaga *D. rotundus* (Bredt, 1998).

Geralmente, a biologia dos agentes patogênicos não é diferente da biologia de seus hospedeiros. Controlando e regulando as populações de hospedeiros, mantendo-as num equilíbrio dinâmico e natural, automaticamente, está-se fazendo o mesmo com as populações dos agentes microbianos. O surgimento de uma doença numa dada

população é consequência auto-limitante da quebra desse equilíbrio dinâmico. Tais quebras ocorrem quando as populações de hospedeiros, do vetor ou do agente patogênico aumentam, ultrapassando seus limites naturais. As populações de animais silvestres, incluindo morcegos, existem dentro desses limites dinâmicos e para mantê-los é necessário a existência de seus habitats naturais em essência.

5.3.2.3. Pressões e Ameaças

Apesar de existirem 164 espécies de morcegos no Brasil (Reis et al., 2007) e apenas três hematófagos, a população em geral ainda enxerga todos os morcegos como uma ameaça e tende a mata-los quando tem oportunidade. A esta falta de informações, a ignorância e concepções errôneas a respeito destes animais também contribuem para este fato (Fenton, 1997).

A fragmentação e a perda de habitat já foram tratadas como a maior ameaça a biodiversidade (ver Pressões e Ameaças aos mamíferos terrestres). Morcegos são organismos k-estrategistas e aparentemente respondem de forma mais acentuada aos componentes bióticos do sistema (Findley, 1993). Com a redução do tamanho da área, os componentes bióticos são diretamente afetados e os efeitos da fragmentação do habitat são especialmente sentidos pelos morcegos.

Outros registros fotográficos dos morcegos da região de estudo estão apresentados no Anexo 20 (Fotos 3 à 10).