



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

CAPA / MAPA / LOCALIZAÇÃO

CRÉDITOS

INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

ATOS NORMATIVOS, GESTÃO, INFRAESTRUTURAS, ATRATIVOS TURÍSTICOS

Adriana de Arruda Bueno, Fundação Florestal
Aleph Bönecker da Palma, Fundação Florestal
Anne Karoline Oliveira, Fundação Florestal
Bianca Dias Damazio, Fundação Florestal
Carlos Eduardo Beduschi, Fundação Florestal
Fabrício Pinheiro da Cunha, Fundação Florestal
Fernanda Lemes de Santana, Fundação Florestal
Lucila Manzatti, Fundação Florestal
Nayara Helena Alecrim de Freitas, Fundação Florestal
Suellen França Oliveira Lima, Fundação Florestal
Tatiana Yamauchi Ashino, Fundação Florestal
Thais dos Santos Santana, Fundação Florestal
Victor del Mazo Quartier, Fundação Florestal

ASPECTOS FUNDIÁRIOS

Jorge Luiz Vargas Iembo, Fundação Florestal
Heverton José Ribeiro, Instituto Florestal
Maria Aparecida Cândido Salles Resende, Fundação Florestal
Paulo Henrique Pereira de Brito, Fundação Florestal
Tatiana Vieira Bressan, Fundação Florestal

MEIO BIÓTICO

VEGETAÇÃO

Natália Macedo Ivanauskas, Instituto Florestal
Cintia Kameyama, Instituto de Botânica
Marina Mitsue Kanashiro, Instituto Florestal
Giselda Durigan, Instituto Florestal
Geraldo A. D. Corrêa Franco, Instituto Florestal
Isabel Fernandes de Aguiar Mattos, Instituto Florestal
João Aurélio Pastore, Instituto Florestal
João Batista Baitello, Instituto Florestal
Maria Teresa Zugliani Toniato, Instituto Florestal
Osny Tadeu Aguiar, Instituto Florestal

FAUNA

Alexsander Z. Antunes, Instituto Florestal
Monicque Silva Pereira, SIMA/CFB

MEIO FÍSICO

GEOLOGIA

GEOMORFOLOGIA
DECLIVIDADE
PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO
Cláudio José Ferreira, Instituto Geológico Denise Rossini Penteado, Instituto Geológico
CLIMA
MINERAÇÃO
Fábio Deodato, Cetesb Iracy Xavier da Silva, Cetesb
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
Antônio Carlos Guedes, Instituto Geológico Mara Akie Iritani, Instituto Geológico Sibele Ezaki, Instituto Geológico
RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS
Francisneide Soares Ribeiro, Instituto Geológico Sônia Aparecida Abissi Nogueira, Instituto Geológico
PEDOLOGIA
FRAGILIDADE
MEIO ANTRÓPICO
Beatriz Truffi Alves, SIMA/CFB Cristina Maria do Amaral Azevedo, SIMA/CPLA Ramon Sanfins Freire, SIMA/CFB Tatiana Camoleza Morales Ferreira, SIMA/CPLA
JURÍDICO INSTITUCIONAL
Cristina Maria do Amaral Azevedo, SIMA/CPLA Tatiana Camoleza Morales Ferreira, SIMA/CPLA

ZONEAMENTO
PROGRAMAS DE GESTÃO
CONSOLIDAÇÃO DO RELATÓRIO

SUMÁRIO

CRÉDITOS	3
1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	8
2. MEIO BIÓTICO	29
2.1. VEGETAÇÃO	29
2.2. FAUNA	34
3. MEIO FÍSICO	36
3.1. GEOLOGIA, PEDOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	36
3.2. DECLIVIDADE	41
3.3. PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO	41
3.4. CLIMA.....	44
3.5. MINERAÇÃO.....	44
3.6. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	45
3.7. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	50
3.8. FRAGILIDADE	51
4. MEIO ANTRÓPICO.....	51
4.1. HISTÓRIA E PATRIMÔNIO	51
4.2. OCUPAÇÃO HUMANA E POPULAÇÕES RESIDENTES.....	53
4.3. DINÂMICA DEMOGRÁFICA	56
4.4. DINÂMICA ECONÔMICA	57
4.5. DINÂMICA SOCIAL	58
4.6. DINÂMICA TERRITORIAL	61
5. JURÍDICO-INSTITUCIONAL	66
6. ANÁLISE INTEGRADA	69
7. ZONEAMENTO	70
7.1. OBJETIVOS DA UC	70
7.2. DO ZONEAMENTO	70
7.3. DO ZONEAMENTO INTERNO	70
7.4. DA ZONA DE AMORTECIMENTO	70
7.5. ITEM 1 - MAPA DO ZONEAMENTO INTERNO (ZONAS E ÁREAS)	70
7.6. ITEM 2 - MAPA DA ZONA DE AMORTECIMENTO.....	70
7.7. ITEM 3 - CONTEÚDO MÍNIMO PARA O TERMO DE COMPROMISSO.....	70

7.8. ITEM 4 - LISTA EXEMPLIFICATIVA DO ENQUADRAMENTO DE ATIVIDADES E INFRAESTRUTURA CONFORME NÍVEL DE IMPACTO QUE SERÃO PARAMETRIZADOS NO AMBITO DO PROGRAMA DE USO PÚBLICO	70
8. PROGRAMAS DE GESTÃO	70
8.1. APRESENTAÇÃO	70
8.2. PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO	70
8.3. PROGRAMA DE USO PÚBLICO	71
8.4. PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	71
8.5. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO	71
8.6. PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO	71
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
9.1. MEIO BIÓTICO.....	71
9.2. MEIO FÍSICO.....	74
9.3. MEIO ANTRÓPICO.....	77
9.4. JURÍDICO INSTITUCIONAL.....	80
ANEXO I - INFORMAÇÕES GERAIS DA UC.....	80
1.1 ASPECTOS FUNDIÁRIOS.....	80
ANEXO II - MEIO BIÓTICO	81
2.1 VEGETAÇÃO	81
2.2 FAUNA	115
ANEXO III - MEIO FÍSICO	128
3.1 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA	128
3.3 DECLIVIDADE	131
3.4 PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO	131
3.5 CLIMA	139
3.6 MINERAÇÃO	140
3.7 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	141
3.8 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	152
3.10 FRAGILIDADE	154
ANEXO IV - MEIO ANTRÓPICO	154
4.1 DINÂMICA DEMOGRÁFICA E SOCIOECONÔMICA	154
4.2 DINÂMICA TERRITORIAL	163
ANEXO V - JURÍDICO INSTITUCIONAL.....	166
5.1 INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL	166

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

Nome	Parque Estadual de Vassununga
Código	0000.35.0853
Órgão Gestor	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF)
Grupo de UC	Proteção Integral
Categoria de Manejo	Parque Estadual (PE), cujo objetivo é a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. O PE é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei. A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, e àquelas previstas em regulamento. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.
Bioma	Mata Atlântica (Floresta Estacional Semidecidual) e Cerrado
Objetivos da UC	Preservar as maiores e mais belas florestas de jequitibás-vermelhos ainda existentes, a possibilidade de aquelas florestas, se preservadas, incrementarem o turismo no município de Santa Rita do Passa Quatro; conservar também amostras representativas de outros tipos de vegetação, como a floresta de várzea e a savana xeromorfa; existência, na gleba Pé-de-Gigante, de uma formação geológica de interesse turístico.
Atributos da UC	
Municípios Abrangidos	Santa Rita do Passa Quatro
UGRHI	UGRHI 9 – Mogi Guaçu
Conselho Gestor	Conselho Consultivo - biênio 2018/2020, instituído pela Resolução SMA nº 182, 13 de dezembro de 2018.
Plano de Manejo	Em elaboração.
Instrumentos de Planejamento e Gestão Incidentes	No âmbito Municipal • Plano Direto de Santa Rita do Passa Quatro - Lei nº 2.667/2006. No âmbito Estadual • Plano Emergencial de Implantação e Plano de Proteção vinculada ao Programa SIM - Sistema Integrado de São Paulo; • Plano de Bacia Hidrográfica UGRHI 9 - Mogi Guaçu. E atos normativos especificados na sessão “Jurídico Institucional”.
Situação quanto à Conformidade ao SNUC	Em desconformidade com o SNUC, no que se refere à situação fundiária, tendo em vista que essa categoria de Unidade de Conservação é composta por áreas de posse e domínio público.

Ações existentes de manejo e gestão	
Recursos humanos e financeiros disponíveis	
Endereço da Unidade	Rodovia Anhanguera (SP-330), km 245 / Sentido Norte (São Paulo a Ribeirão Preto)
CEP	13670-000
Bairro	Gleba Capetinga Leste
UF	SP
Município (s)	Santa Rita do Passa Quatro
Site da UC	http://fflorestal.sp.gov.br/vassununga/home/
Telefone da UC	(19) 97163-7206
E-mail da UC	pe.vassununga@fflorestal.sp.gov.br
ACESSOS À UC	
Entradas	Rodovia SP-330 (Via Anhanguera, km 245).
Município	Santa Rita do Passa Quatro/SP.
Endereço	Quilômetro 245 da Rodovia Anhanguera (SP-330).
Coordenadas	Praxedes: 228867 longitude / 7599133 latitude; O 47° 37' 13.437" S 21° 41' 25.644" Pé-de-Gigante: 227500 longitude / 7605860 latitude; O 47° 37' 56.991" S 21° 37' 46.343" Capetinga Oeste: 227500 longitude / 7595274 latitude; O 47° 38' 3.243" S 21° 43' 30.293" Capetinga Leste: 232796 longitude / 7596365 latitude; O 47° 34' 58.448" S 21° 42' 57.746' Capão da Várzea: 229803 longitude / 7594651 latitude; O 47° 36' 43.526" S 21° 43' 51.805" Maravilha: 225833 longitude / 7594298 latitude; O 47° 39' 1.791" S 21° 44' 1.079"
ATOS LEGAIS	
Instrumento legal	Decreto Estadual nº 52.546, de 26 de outubro de 1970; Decreto Estadual nº 52.720, de 12 de março de 1971.
Ementa	Cria o Parque Estadual de Vassununga e dá providências correlatas; Acrescenta Gleba ao artigo 1.º do Decreto n.º 52.546, de 26 de outubro de 1970.

Instrumento de Publicação	Diário Oficial - Executivo, 27/10/1970, p.2; Diário Oficial - Executivo, 13/03/1971, p.9.
Área da UC	2.071,42 hectares
Memorial Descritivo	Decreto Estadual nº 52.546, de 26 de outubro de 1970; Decreto Estadual nº 52.720, de 12 de março de 1971.
ASPECTOS FUNDIÁRIOS	
Situação Fundiária da Unidade	Faz-se necessária a apresentação do Estudo de Regularização Fundiária das Glebas: Pé de Gigante; Capão da Várzea; Maravilha; Praxedes; Capetinga Leste e Capetinga Oeste, com base na documentação e pesquisas coletadas junto aos órgãos públicos e Cartórios, para subsidiar as diretrizes para cada área, de forma a esclarecer os entraves que existem sobre a arrecadação efetiva das terras já pagas pela Fazenda do Estado, bem como seus respectivos registros imobiliários.
Consistência dos Dados do Limite da UC	O Parque Estadual de Vassununga (PEV) é composto por seis glebas descontínuas. Cinco dessas glebas (Capetinga, Praxedes, Maravilha, Capão da Várzea e Pé de Gigante) foram instituídas pelo Decreto nº 52.546/1970, e uma sexta gleba (Capetinga Leste) foi instituída pelo Decreto nº 52.720/1971. A descrição dos limites das seis glebas é feita por seguimentos de reta unidos por rumos (ângulos) e distâncias, combinando com descrição de pontos notáveis da paisagem (rodovias, rios, etc.). Esse tipo de descrição, quando não fornece ao menos um ponto de coordenada, impossibilita o posicionamento correto do polígono, sendo feita uma aproximação através do uso de cartas topográficas e/ou imagens aéreas ou de satélite. Para a ação de desapropriação indireta nº 234/73, foram levantadas as áreas de cinco das seis glebas para cálculo da indenização. No acervo fundiário do NRF constam plantas antigas, não georreferenciadas, da PGE/PPI, com o desenho dos polígonos de todas as glebas. Entre os anos de 1999 e 2000, as glebas foram objeto de levantamento georreferenciado. Este tipo de trabalho, realizado com estudo de campo e equipamentos modernos e de melhor precisão, tendem a produzir uma representação espacial e cálculo da área com uma melhor aproximação da realidade. As glebas Capetinga, Capetinga Leste, Praxedes, Maravilha e Capão da Várzea foram georreferenciadas por uma empresa (Evn Automação Topografia Ltda.), fornecendo todos os vértices definidores do imóvel em coordenadas UTM, enquanto que a gleba Pé de Gigante foi georreferenciada pelo Instituto Florestal, com apenas um ponto de coordenada, descrevendo os segmentos por rumos e distâncias. Comparando as plantas antigas da PGE/PPI com as plantas georreferenciadas, nota-se que os polígonos guardam semelhanças entre si. Já em relação ao tamanho das áreas, nota-se diferença em todas as glebas. Não temos como afirmar o motivo dessas diferenças, porém como cada levantamento foi feito em épocas distintas, com métodos e equipamentos distintos, é razoável que os resultados apresentem alguma diferença. Segundo os valores constantes nos dois decretos de criação do Parque, este teria uma área de 1.675,32 hectares, enquanto que pelo levantamento georreferenciado das glebas de 1999/2000 o Parque teria uma área de 2.178,236 hectares, uma diferença de 502,916; Os materiais mais consistentes para analisar o perímetro e área de cada gleba do Parque são as plantas da PGE/PPI e o levantamento georreferenciado. Comparando o tamanho de áreas entre esses dois levantamentos, apenas a gleba “Capetinga Leste” apresenta uma diferença significativa (45 hectares), enquanto que nas demais a diferença ficou menor que cinco hectares, destacando que não foi encontrada planta PGE/PPI da gleba “Pé de Gigante”. Como o levantamento georreferenciado é um produto mais recente de estudo dos limites da Unidade, devendo assim ter utilizado técnicas mais modernas e precisas, e por fornecer coordenadas em UTM dos vértices, o que facilita sua verificação em campo, opta-se por

	adotar os polígonos provenientes deste trabalho para representar espacialmente esta Unidade de Conservação.
Percentual de área devoluta	Não foi encontrado no banco de dados deste setor informação sobre áreas devolutas no PE Vassununga. Segundo consta em cópia de manifestação do Instituto Florestal de 30 de Outubro de 2000, juntada na Pasta de documentação do Parque Estadual de Vassununga, referente ao Processo SMA nº 40.415/1999, das seis glebas que compõem o Parque, cinco foram indenizadas pelo Estado na Ação de Desapropriação Direta, Processo nº 234/73, proposta pela Usina Santa Rita S/A. As glebas indenizadas seriam as Capetinga, Capetinga Leste, Praxedes, Maravilha e Capão da Várzea, ficando de fora a gleba Pé de Gigante. Na época, as cinco glebas expropriadas não tinham sido arrecadas pelo Estado de São Paulo, continuando matriculadas em nome da Usina Santa Rita. Segundo consta na ação, as glebas somadas totalizavam 343 alqueires, ou 832,14 hectares. Como a Gleba Pé de Gigante não foi objeto da ação de desapropriação, não houve estudo na época sobre seu tamanho, assim, se considerarmos a área constante no decreto de criação do Parque (900 hectares, ou 62%), somadas à área constante na ação (832,14 hectares, ou 48%), o Parque teria 1.732,14 hectares. Porém, considerando as áreas com base no levantamento georreferenciado, as cinco glebas que teriam sido expropriadas totalizariam 856,316 hectares, ou 41,50%, e a Gleba Pé de Gigante 1.212,920 hectares, ou 58,5%.
Percentual de área titulada	
Percentual de área particular	Considerando que não foi encontrada informação sobre desapropriação da Gleba Pé de Gigante, esta pode ser considerada como particular ou de dominialidade incerta. Caso seja confirmado que se trata de gleba particular, ela corresponderia a 52% (900 hectares) da área do Parque, considerando seu tamanho com base no decreto criação, ou de 58,5% (1.212.920 hectares) considerando seu tamanho com base no levantamento georreferenciado.
Percentual de área com titulação desconhecida	Todas as informações utilizadas para este estudo sobre os limites do PE Vassununga basearam-se em fontes antigas que precisam ser atualizadas ou confirmadas, como a sentença da ação de desapropriação, as matrículas identificadas, a situação dominial das glebas, principalmente da gleba Pé de Gigante, a demarcação das divisas em campo e o próprio georreferenciamento, o qual foi realizado antes da vigência da norma atual de georreferenciamento necessária para se obter a certificação do SIGEF junto ao INCRA. Sem estas confirmações, as informações relatadas acima precisam ser utilizadas sempre com observações.
Situação da área quanto à ocupação	Faz-se necessária a apresentação do Estudo de Regularização Fundiária, uma vez que as informações do PE Vassununga basearam-se em fontes antigas que precisam ser atualizadas ou confirmadas.
Percentual de demarcação dos limites	Segundo consta no relatório “Levantamento Planimétrico das Divisas do Parque Estadual de Vassununga”, feita pela empresa Evm Automação Topográfica Ltda., nas glebas Capetinga, Capetinga Leste, Praxedes, Maravilha e Capão da Várzea houve implantação de marcos nos vértices definidores da poligonal dessas glebas, enquanto que a gleba Pé de Gigante, apesar de também ter sido georreferenciada, não houve implantação de marcos. Considerando estas informações, 41,5% do Parque estariam demarcados, faltando então a demarcação de 58,5% que corresponde à gleba Pé de Gigante.
Área da poligonal da UC	Com base na espacialização do Parque, feita a partir dos trabalhos de georreferenciamento já mencionados, o Parque teria uma área de 2.069,236 hectares.

GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC

Edificações e estruturas	Prédio 1 - Base Operacional Local: gleba Capetinga Leste Área: 56m². Função: Uso cotidiano dos funcionários (banheiro, cozinha e depósito de materiais e produtos) Não possui Acessibilidade Qualidade da instalação: em madeira, padrão IF com mais de 20 anos, necessita de reforma, dedetização e instalação de fossa séptica. Prédio 2 - Alojamento Local: gleba Capetinga Leste Área: 56². Função: Base de apoio e dormitório de pesquisadores, gestor e demais funcionários da SIMA. Não possui Acessibilidade Qualidade da instalação: precária, em madeira, padrão IF com mais de 20 anos, necessita de reforma, dedetização e instalação de fossa séptica. Prédio nº 3 - Centro de Visitantes Local: gleba Capetinga Leste Área: 292². Função: Atendimento ao público, apoio aos funcionários, guarita adaptada para a vigilância e portaria, administração (sala de 14m²), almoxarifado, sala de monitores, depósito) Não possui Acessibilidade Qualidade da instalação: em madeira, com aproximadamente 20 anos, necessita de reforma elétrica, alarme, sanitária e dedetização. A instalação é destinada a vários usos diversos do seu fim, como guarita, administração, almoxarifado e depósito, se faz necessário a construção de novas infraestruturas para que o Centro de Visitantes seja utilizado exclusivamente para o fim. Prédio nº 4 – Sanitário Local: Trilha dos Jequitibás, gleba Capetinga Oeste Área: 30m² Função: sanitário. Não possui Acessibilidade Qualidade da instalação: em alvenaria, necessita de reforma, instalação de energia e sanitária. Guarita nº01 Local: Trilha dos Jequitibás, gleba Capetinga Oeste Área: 4m² Função: guarita de portaria e vigilância. Não possui Acessibilidade Qualidade da instalação: em madeira, precária, necessita de reforma, instalação de energia e sanitária. Guarita nº02: Local: meio da Trilha dos Jequitibás, gleba Capetinga Oeste Área: 4m² Função: guarita de vigilância e monitoria. Não possui Acessibilidade Qualidade da instalação: em madeira, precária, necessita de reforma, instalação de energia.
--------------------------	--

	Caixa d'água Metálica Local: fim da Trilha dos Jequitibás, gleba Capetinga Oeste Capacidade: 3.000L Função: abastecimento da Área de Serviço / Uso Público Não possui Acessibilidade Qualidade da instalação: boa
	Caixa d'água Metálica Local: área de Serviço gleba Capetinga Leste Capacidade: 5.000L Função: abastecimento da Área de Serviço / Uso Público Não possui Acessibilidade Qualidade da instalação: boa
	Caixa d'água Metálica Local: gleba Pé-de-Gigante Capacidade: 15.000L Função: combate a Incêndio Florestal Não possui Acessibilidade Qualidade da instalação: boa
	Poço caipira Local: área de serviço, gleba Capetinga Leste Profundidade: 25 m Capacidade: 5.000L Função: abastecimento da Área de Serviço / Uso Público Não possui Acessibilidade Qualidade da instalação: precária e inadequado, com necessidade de substituição por poço semi/artesiano.
	Rede Elétrica secundária Local: área de serviço, gleba capetinga Leste Função: abastecimento da Área de Serviço / Uso Público Qualidade da instalação: precária e inadequada, com necessidade de avaliação, substituição e se possível retirada dos limites da Unidade.
	Rede Hidráulica Local: área de serviço, gleba capetinga Leste Função: abastecimento da Área de Serviço / Uso Público Qualidade da instalação: necessidade de avaliação.
	Sistema de Alarme Local: Centro de Visitantes, gleba capetinga Leste Função: proteção ao patrimônio do Centro de Visitantes Qualidade da instalação: ruim, com necessidade de manutenção/substituição.
	Torre de Concreto com Para Raios e Antena Local: Centro de Visitantes, gleba capetinga Leste Função: comunicação Qualidade da instalação: necessidade de avaliação técnica.
	Torre de Observação de Combate a Incêndios Florestais Altura: 20m Local: gleba capetinga Leste Função: vigilância / prevenção e combate à incêndios florestais Qualidade da instalação: boa

	Torre metálica Altura: 20m Local: gleba Pé-de-Gigante Função: Altura: 20m Função: pesquisas de dados meteorológicos Qualidade da instalação: boa Proprietário: Instituto Astronômico Geofísico (USP)
Comunicação	Telefone fixo: não possui Telefone móvel: 19 97163-7206 Internet via satélite, intermitente, de baixa capacidade Sistema de rádio: previsto em contrato com empresa terceirizada de vigilância, mas não é implementado pela mesma. Sinal de telefonia celular: sim, na maioria dos locais, sinal vivo somente Computadores (s/n e quantidade): sim, 3 e 1 notebook, todos antigos, com necessidade de substituição e ampliação.
Meio de transporte em operação	Veículos leves, carro: 1 Condições de uso: veículo com mais de 10 anos, muito rodado, manutenção em dia. Veículos leves, moto: 1 (Honda Bros 125cc) Condições de uso: veículo com mais de 10 anos, muito rodado, manutenção em dia. Veículos de tração: 1 (caminhonete Toyota Hillux 4x4 cabine dupla) Condições de uso: veículo com menos de um ano de uso, novo. Veículos pesados: 1 (trator CBT 8440) Condições de uso: inservível. Embarcação miúda: não Embarcação médio porte Motocicleta: não
Energia	Energia da rede: energia de alta tensão desencapada, atravessa a mata da Gleba Capetinga Leste, com transformador para levar energia 220V para as edificações. Condições: precárias, com necessidade de substituição/retirada da Unidade urgente. Sistema de energia renovável: não possui. Gerador diesel/gasolina Voltagem: não possui.
Saneamento básico	Possui banheiros: Centro de Visitantes: 2 (masculino/feminino) Alojamento: 1 Base Operacional: 1 Guarita da Trilha dos Jequitibás: 1 (uso interno somente) Sanitários da trilha dos jequitibás: 2 (M/F) Tipo de abastecimento de água: Destinação do esgoto: fossa negra Destinação de resíduos: coleta na Unidade pelo sistema público municipal
Atendimento e emergência	Grupo de busca e salvamento: não possui. Salva-vidas Desfibrilador Soro antiofídico Ambulância: não possui. Ambulatório: não possui. Kit Resgate Outro tipo de estrutura de emergência: não possui.

Recursos humanos	Regime trabalhista: Efetivo estatutário IF: 1 Nível médio Efetivo CLT FF: 1 Exigência nível superior Terceirizado monitoria ambiental: 3 Exigência nível médio Terceirizado vigilância fixa noturno: 2 Exigência nível médio com formação específica Terceirizado vigilância rondante dia (100km): 2 Exigência nível médio com formação específica Terceirizado vigilância rondante noite (100km): 2 Exigência nível médio com formação específica Terceirizado portaria: 3 Exigência nível médio Limpeza predial: 1 Exigência nível médio
INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO	
Portaria	Horário de funcionamento: 8:00h às 17:00h (entrada até 16h) Vigilância fixa noturno: 2 Vigilância rondante dia (100km): 2 Vigilância rondante noite (100km): 2 Portaria: 3
Centro de visitantes	Área: 292m² Capacidade: 50 pessoas Auditório: sim Sala de exposições: sim Espaço para lanches: sim
Sede dentro do limite da UC	Sim
Guarita	Quantidade: 4 (duas situadas nas portarias, uma situada na copa do Centro de Visitantes e uma no meio da trilha dos jequitibás) horário de funcionamento: 8:00h às 16:30h Presença de vigilância 24h
Hospedagem	Tipo: alojamento Capacidade: 2 quartos e uma sala, 10 camas. Instalações: 2 quartos, sala cozinha, banheiro, varanda. Restrições: restrito ao uso de pesquisadores, funcionários da UC diretos e indiretos, funcionários da SIMA, prestadores de serviço do PEV, participantes de eventos diversos do PEV. Necessidade de agendamento: sim Área demarcada para camping: não Normas quanto os resíduos: recolher e separar o lixo reciclável e lixo orgânico.

	Acessos para veículo próprio: sim. Demais restrições: conforme normas específicas do PEV.
Alimentação	Não há venda de alimentos. Há espaços para alimentação no Centro de Visitantes, somente.
Sanitários	Centro de Visitantes: 2 (masculino/feminino) Alojamento: 1 Base Operacional: 1 Guarita da Trilha dos Jequitibás: 1 (uso interno somente) Sanitários da trilha dos jequitibás: 2 (M/F) Nenhum banheiro possui acessibilidade.
Lojas	Não há lojas
Estacionamento	Quantidade: 2 (Trilha dos Jequitibás e no Centro de Visitantes). Capacidade: 10 veículos leves (TJ) 50 veículos leves (CV)
ATIVIDADES PROMOVIDAS PELA UC	
TRILHA DOS JEQUITIBÁS	
Breve descrição do tipo de atividade (trilha, cachoeira, mirante, rio, ruínas, etc.)	Dias e horários de visita: aberta diariamente, das 08h às 17h (entrada até às 16h). Extensão: 1,2km (2,4km ida e volta pelo mesmo percurso). Autoguiada: sim. Nível de dificuldade: fácil, somente a pé (trekking). Necessidade de agendamento: visitas individuais ou familiares não precisam de agendamento prévio, somente para grupos organizados. Acessibilidade: portadores de necessidades especiais devem realizar agendamento prévio. Monitor: mediante agendamento de grupos organizados. Bioma: Mata Atlântica Localização: Rodovia Anhangüera SP-330, km245 sentido SUL, Gleba Capetinga Oeste. Saída no retorno sentido Usina Santa Rita, 50m à direita, acesso por terra (carreador de cana) de aproximadamente 500 m. Estacionamento: a partir da rodovia Anhangüera, capacidade de 5 veículos e 1 ônibus. Portaria: sim. Banheiro: sim (final da trilha). Água: a trilha possui torneiras com água NÃO potável. Demais informações: Bioma Mata Atlântica. A trilha possui árvores sinalizadas e placas informativas, estrutura de bancos e lixeiras. Ao percorrer a trilha é possível observar exemplares de Jequitibás-rosa (<i>Cariniana legalis</i>), árvores emergentes de dossel da Mata Atlântica, tendo como principal atrativo o Jequitibá-rosa denominado "Patriarca", com cerca de 42m de altura, 4m de diâmetro e quase 600 anos. A trilha ainda possui um recanto de grande beleza cênica, o "Bosque-dos-Jequitibás", situado às margens de Córrego-da-Gruta onde se vê uma queda d'água de uma antiga barragem construída no séc. XIX para lavagem de café. Também nesse ponto temos a Trilha-do-Pedregulho, que fica ao lado da Trilha-dos-Jequitibás e tem um percurso de 3km (6km ida e volta pelo mesmo percurso) onde o visitante terá chance de observar a beleza da Mata Atlântica e diversas aves e outros animais. A trilha do Pedregulho não possui infraestrutura
Tipologia (rural, ecológico, histórico, pedagógico, negócios, etc.)	Ecológico

Status (se em funcionamento ou potencial e, neste caso, justificar)	Em funcionamento com fechamento temporário para manejo de fauna exótica invasora (Javali <i>Sus scrofa</i>).
Interesses e atividades associadas (educação ambiental, pesquisa, interpretação ambiental, vivência, travessia, escalada, banho, etc.)	Educação ambiental, pesquisa, interpretação ambiental, vivência.
Situação da visitação (aberta, fechada, em manutenção, em estudo, inexistente)	Fechada.
Acessos (extensão) e tipo (estrada asfaltada, estrada de chão, trilha, trilha para bicicletas, areia, praia, etc.)	Extensão: 1,2km Tipo: trilha
Forma de acesso (circular, linear, oito, atalho)	linear
Grau de dificuldade (alto, médio, baixo) e justificativa (obstáculos, declividade, extensão, exposição ao meio)	Baixo, com baixa declividade.
Sinalização de caminho (placas, totens, setas pintadas, fita, inexistente)	Sim, com placas interpretativas.
Infraestrutura (placas interpretativas, corrimão, ponte, corda, sanitários, deck, construção histórica, centro de visitante, lixeiras, mesa e bancos, inexistente)	Placas interpretativas, sanitários, lixeiras e bancos.
Paisagem (fauna, flora e ambiente natural associado, relevo, ecossistemas, diversidade natural)	Fauna, flora de Mata Atlântica de interior (Floresta Estacional Semidecidual).
Impactos associados existentes ou potenciais, positivos ou negativos (compactação do solo, efeito de borda, alteração em rotas de fauna, supressão de vegetação)	Compactação do solo, efeito de borda, alteração em rotas de fauna, exposição de raízes.

por aceiros, desmonte do relevo para implementação, assoreamento corpos d'água, etc.)	
Agendamento obrigatório (sim ou não)	Sim, para grupos organizados.
Condução (autoguiada, monitorada, etc.)	Autoguiada e monitorada.
Perfil indicado de visitante (escolar, ocasional, excursionista, todos os públicos, etc.)	escolar, ocasional, excursionista, todos os públicos.
Característica do visitante (local, regional, nacional, Mercosul, não pagantes, outros)	Principalmente regional, com presença constante de visitantes de abrangência nacional e internacional.
Acessibilidade (sim, não ou parcial)	Não.
Melhor período de visita (estação do ano, temporada, final de semana)	Dezembro a Março.
Capacidade de visitantes/dia	500
Cadastro de visitantes: sim (livro de visitantes, banco de dados) ou não	Livro de visitantes e banco de dados.
TRILHA DO MIRANTE	
Breve descrição do tipo de atividade (trilha, cachoeira, mirante, rio, ruínas, etc.)	Trilha do Mirante
Tipologia (rural, ecológico, histórico, pedagógico, negócios, etc.)	Ecológico.
Status (se em funcionamento ou potencial e, neste caso, justificar)	Em funcionamento com fechamento temporário para manejo de fauna exótica invasora (Javali <i>Sus scrofa</i>).
Interesses e atividades associadas (educação ambiental, pesquisa, interpretação ambiental, etc.)	Educação ambiental, pesquisa, interpretação ambiental, vivência.

vivência, travessia, escalada, banho, etc.)	
Situação da visitação (aberta, fechada, em manutenção, em estudo, inexistente)	Fechada.
Acessos (extensão) e tipo (estrada asfaltada, estrada de chão, trilha, trilha para bicicletas, areia, praia, etc.)	Extensão: 800m Tipo: trilha
Forma de acesso (circular, linear, oito, atalho)	linear
Grau de dificuldade (alto, médio, baixo) e justificativa (obstáculos, declividade, extensão, exposição ao meio)	Baixo, com baixa declividade.
Sinalização de caminho (placas, totens, setas pintadas, fita, inexistente)	Sem placas interpretativas.
Infraestrutura (placas interpretativas, corrimão, ponte, corda, sanitários, deck, construção histórica, centro de visitante, lixeiras, mesa e bancos, inexistente)	Inexistente, com implantação de uma plataforma elevada em madeira, de 5m de altura, no mirante natural localizado ao fim da trilha.
Paisagem (fauna, flora e ambiente natural associado, relevo, ecossistemas, diversidade natural)	Fauna e flora de Cerrado.
Impactos associados existentes ou potenciais, positivos ou negativos (compactação do solo, efeito de borda, alteração em rotas de fauna, supressão de vegetação por aceiros, desmonte do relevo para implementação, assoreamento corpos d'água, etc.)	Compactação do solo.
Agendamento obrigatório (sim ou não)	Sim, para todos os públicos.

Condução (autoguiada, monitorada, etc.)	Monitorada.	
Perfil indicado de visitante (escolar, ocasional, excursionista, todos os públicos, etc.)	Escolar, ocasional, excursionista, todos os públicos.	
LINHAS DE PESQUISA		
Temas prioritários	Ecologia da paisagem, a restauração ecológica, a conservação de fauna e flora, ecologia e manejo de javali (<i>Sus scrofa</i>), Educação Ambiental	
Temas correlatos	Pesquisas básicas e aplicadas do meio físico, biótico e sócio-econômico.	
Pesquisas concluídas	Temas	Ano início do projeto
	Ocorrência de mamíferos e invasão biológica em remanescentes de Cerrado de paisagens agrícolas	2018
	Sistemática do gênero <i>Vitalius</i> Silva, Lucas & Bertani: evidências morfológicas, moleculares e biogeográficas	2018
	Entender para manejar: Quais os efeitos da atual política de exclusão do fogo no sistema de conservação paulista?	2018
	Caminhos e descaminhos, no que acertamos e erramos na gestão desses espaços especiais?	2018
	Estudos Taxonômicos em Ichneumonoidea (Hymenoptera) em áreas de mata e cerrado do estado de São Paulo	2017
	“Diagnóstico da percepção dos gestores sobre os efeitos marginais da malha viária em Unidades de Conservação”	2017
	Efeitos da invasão de espécies lenhosas na diversidade de mamíferos no Cerrado brasileiro	2017
	Diversidade funcional de aves em fitofisionomias de cerrado nativo e substituído	2017
	Efeitos do manejo de trepadeiras na fenologia reprodutiva de comunidades florestais	2017
	Desnitrificação e emissões de gases de efeito estufa em florestas ripárias e pequenos riachos tropicais	2017
	Monitoramento e Gestão dos Impactos causados pela visitação na trilha interpretativa dos Jequitibás - Parque Estadual de Vassununga	2016
	Avaliação Ecológica Rápida em remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual sob influência urbana	2016
	A gestão do conhecimento nos Parques Estaduais de São Paulo	2016

Filogenia de <i>Nasutitermes jaraguai</i> (Holmgren, 1910) (Isoptera: Termitidae: Nasutitermitinae) e filogenia baseada em dados moleculares das espécies de <i>Nasutitermes</i>	2016
Levantamento, diversidade e caracterização genotípica de espécies de Sarcophagidae e Calliphoridae (Diptera) dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, SP	2016
O uso de DNA Barcode como alternativa para identificação de espécies de Coleoptera (Arthropoda: Insecta) de importância forense	2016
A acumulação de alumínio diminui a taxa de herbivoria em espécies arbustivo-arbóreas de cerrado ?	2015
O efeito da alocação e mobilização de carbono no crescimento arbóreo de <i>Hymenaea</i> spp.	2015
Novos produtos naturais obtidos de bactérias simbiotes de invertebrados brasileiros	2015
Por que o noroeste do Estado De São Paulo não mais possui espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica?	2015
Composição Nutricional das Plantas Nativas da Região Sudeste	2015
Análise de anéis de crescimento em <i>Cariniana Legalis</i> , <i>Centrolobium tomentosum</i> e <i>Hymenaea courbaril</i> do Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, São Paulo, Brasil	2015
Diversidade alfa, beta, funcional e filogenética de Opilões na Mata Atlântica: Padrões e relação com fatores ecológicos e históricos	2014
História de vida de <i>Centris</i> (Heterocentris) analis Fabricius 1804 (Hymenoptera, Apidae, Centridini) em ambientes heterogêneos.	2014
Evolução e distribuição da flammabilidade e de traços funcionais relacionados ao fogo entre espécies de cerrado e floresta estacional	2014
Classificação taxonômica e anotação funcional em amostras de solo cultivado com cana de açúcar por sequenciamento de segunda geração	2014
Influência de processos ecológicos e evolutivos na estruturação de comunidades de anfíbios em diferentes escalas espaciais e temporais	2014
Prospecção de fungos filamentosos provenientes do cerrado paulista visando a ampliação do conhecimento da Biodiversidade Brasileira	2014
Diversidade genética e filogeográfica de espécies arbóreas do cerrado central e de áreas periféricas	2014
Educação ambiental em áreas protegidas do Estado de São Paulo e sua contribuição à prática docente	2014
Relações entre traços funcionais ecologicamente importantes de espécies arbustivo-árbores do cerrado	2014

	Especialização individual no uso do espaço e dieta no morcego frugívoro <i>Sturnira lilum</i>	2014
	Influência fitogeográfica e sazonal no perfil químico de espécies de Cerrado	2013
	Influência de parâmetros de paisagem sobre a ocorrência de primatas e a densidade de <i>Callicebus nigrifrons</i> no nordeste do Estado de São Paulo	2013
	Influência da paisagem na diversidade e estrutura genética de populações de tatu-peba, <i>Euphractus sexcinctus</i> em Unidades de Conservação da região central do estado de São Paulo.	2013
	Biologia da polinização de <i>Mesadenella cuspidata</i> (Lindl.) Garay (Orchidaceae, Spiranthinae)	2013
	Mudanças na composição isotópica dos anéis de crescimento em florestas do Sudeste Brasileiro ao longo do século vinte: Como as condições climáticas influenciam o crescimento e a eficiência no uso da água (WUE) e determinam a migração das espécies	2013
	Serviços ambientais do Cerrado e Mata Atlântica: efeitos da variabilidade climática e das mudanças do uso da terra	2013
	Sistema Filogenética de <i>Pterocaulon</i> e <i>Wunderlichia</i> (Asteraceae)	2013
	Recrutamento de plântulas de jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>) em fragmentos florestais do interior do estado de São Paulo: um estudo comparativo entre fragmentos com e cutias (<i>Dasyprocta</i> spp.)	2013
	Dinâmica populacional e história de vida das palmeiras: um modelo conceitual para estimar o impacto do extrativismo de frutos	2013
	A Família Myrtaceae no Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, São Paulo, Brasil.	2012
	Relações filogenéticas entre espécies de Ceroplastinae Atkinson (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) Neotropicais com base em estudos molecular e morfologia de imaturos	2012
	Relações filogenéticas entre espécies de Ceroplastinae Atkinson (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) Neotropicais com base em estudos molecular e morfologia de imaturos	2012
	Determinantes da diversidade funcional e filogenética no Cerrado	2012
	Efeito da fragmentação da paisagem na distribuição da variação genética nos canídeos <i>Chrysocyon brachyurus</i> e <i>Cercyon thous</i> na região central do estado de São Paulo (Brasil)	2012
	Estudo da gestão do Parque Estadual de Vassununga - SP	2012
	Perfil molecular e diversidade taxonômica de assembléias de cianobactérias em crostas biológicas de solos de cerrado	2012

Utilização da metagenômica como ferramenta para a busca de novos produtos naturais microbianos	2012
Padrão espacial da diversidade estrutural em relação a bordas naturais e antrópicas no cerrado	2012
Diversidade funcional e estratégias nutricionais em plantas arbóreas de cerrado e floresta estacional	2012
Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros das Unidades Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros das Unidades de Conservação do Norte e Nordeste de São Paulo de Conservação do Norte e Nordeste de São Paulo	2012
Estudos taxonômicos em ichneumonoidea e chalcidoidea (hymenoptera) em áreas de mata e cerrado do Estado de São Paulo	2011
Modelagem multi-hierárquica de distribuição potencial e seleção de filtros ambientais de espécies invasoras no Estado de São Paulo	2011
Modelagem de distribuição geográfica de espécies arbóreas e suas relações com preditores ambientais no Estado de São Paulo	2011
Diversidade da assembléia de morcegos frugívoros e dispersão de sementes em fragmentos de cerrado do Parque Estadual de Vassununga e a Estação Ecológica de Jataí, Estado de São Paulo	2011
Contribuição da necromassa em um cerrado sensu stricto e uma Floresta Ombrófila Densa Montana, em São Paulo, para a produtividade líquida de seus ecossistemas	2010
Efeitos de fragmentos florestais na estrutura e funcionamento de ecossistemas de riachos: subsídios para a conservação e recuperação de corpos d'água em paisagens rurais	2010
Diagnóstico e monitoramento da avifauna das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo	2009
Estudos Biotaxonômicos do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dos Hymenoptera Parasitóides da Região Sudeste Brasileira.	2009
Estudos taxonômicos em Ichneumonoidea e Chalcidoidea (Hymenoptera) em áreas de mata e cerrado do Estado de São Paulo	2009
Levantamento das espécies de Euglossini (Hymenoptera, Apidae) da Gleba Cerrado Pé-de-Gigante, do Parque Estadual de Vassununga, SP.	2009
Anacardiaceae R. Brown. nom. cons. na Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo	2009
Determinação da população de jaguatirica (<i>leopardus pardalis</i>), nas classes de uso e cobertura das terras no interior de São Paulo, por meio de armadilhas fotográficas.	2009
Coleoptera aquáticos associados a troncos submersos em córregos de baixa ordem localizados em regiões do Cerrado e Mata Atlântica	2009

Impactos da Agricultura Sobre Comunidades Aquáticas	2009
Existe influência de borda no cerrado? Estudo sobre influência de borda sobre variáveis abióticas e distribuição de gramíneas exóticas em fragmentos de cerrado inseridos em diferentes matrizes	2009
Germinação, condições para o armazenamento e utilização de imagens de raio X para a avaliação da qualidade de sementes de <i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. (Annonaceae), uma espécie ameaçada de extinção	2008
Biodiversidade e educação ambiental em unidades de conservação no Estado de São Paulo: Mapeando tendências.	2008
Projeto Formação Continuada "Educação Ambiental – Conservando a Biodiversidade	2008
O efeito de diferentes técnicas de manejo sobre o crescimento de duas gramíneas invasoras, em um fragmento de cerrado em São Paulo.	2007
Invasões biológicas no Estado de São Paulo.	2006
Relação dos aspectos químicos de <i>Neea theifera</i> e <i>Guapira</i> sp. (Nyctaginaceae) com a herbivoria por insetos.	2006
Manejo de lianas para restauração de fragmentos florestais degradados (Parque Estadual de Vassununga - SP).	2005
Anatomia Comparada do Lenho de Espécies Arbóreas do Cerrado.	2005
Ecofisiologia do uso de nitrogênio e estrutura genética de espécies arbóreas para fins de recuperação funcional da Mata Ciliar e preservação e qualidade da água na Bacia do rio Mogi, PEV, Santa Rita.	2005
O efeito de borda no solo de uma floresta estacional semidecidual no Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP.	2005
Estudos taxonômicos e anatômicos em Mayacaceae Kunth.	2005
Palmeiras como espécies-chave no Cerrado Pé-de-Gigante, Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP).	2005
Levantamento das Pteridófitas ocorrentes em algumas trilhas das Glebas Capão da Várzea e Maravilha do Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro).	2004
Determinação da peridiocidade anual do crescimento e da fixação do carbono pela análise dos anéis de crescimento das árvores de florestas estacionais semidecíduas através de métodos de dendrocronologia.	2003
Matrizes demonstrativas de árvores nativas	2002
Distribuição de Lianas em um fragmento de Mata Mesófila semidecídua no Parque Estadual de Vassununga, em Santa Rita do Passa Quatro, SP.	2002

	Levantamento das Pteridófitas ocorrentes em trilhas das Glebas Capetinga Leste e Capetinga Oeste no Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro – SP).	2001
	Diversificação e regionalização da coleta de sementes de espécies arbóreas nativas do Estado de São Paulo.	2001
	Avaliação de sistema galhador-planta hospedeira em ambiente de cerrado: aspectos morfo-anatômicos e fitoquímicos.	2001
	Herbivoria foliar em <i>Xylopia aromatica</i> (Lam) Mart. de três fisionomias de cerrado e sua relação com o teor de taninos, valor nutritivo e entomofauna associada.	1999
	Valor nutritivo e investimento em defesas em folhas de <i>Didymopanax vinosum</i> E. March e a sua relação com a herbivoria em três fisionomias de cerrado.	1998
	Associação entre <i>Epicharis</i> (Centridini, Anthophorinae, apidae) e folhas de Malpighiaceae – uma abordagem filogenética e biogeográfica.	1997
	“Fitossociologia e relações ecológicas no cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP”.	1997
	Análise da vegetação da ARIE Cerrado Pé de Gigante - S.R.Passa Quatro.	1995
	Efeitos da fragmentação de habitats sobre a interação planta-polinizador.	1995
	Diversidade de Fungos conidiais na serapilheira de plantas do Estado de São Paulo.	2008
	O gênero <i>Bulbothrix</i> Hale (Parmeliaceae, Ascomycota) no Estado de São Paulo.	2007
	Fungos liquenizados de hábito folioso dos cerrados no nordeste do Estado de São Paulo.	2003
	Abelhas coletoras de óleo: biologia, relação com plantas, análise química e morfologia funcional.	2008
	Avaliação de populações de minhocas (Annelida: Oligochaeta) em sistemas agrícolas e naturais, e seu potencial como bioindicadoras ambientais.	2006
	O Gênero <i>Loxosceles</i> (Araneae, Sicariidae) no Brasil.	2006
	Efeito da diminuição do habitat na diversidade e abundância de Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) em três paisagens do Planalto Atlântico Paulista.	2006
	Estudo da Fauna de Ichneumonoidea (hymenoptera, Brachionidae e Ichneumonidae) em áreas de savana (Cerrado) do Estado de São Paulo.	2006
	Demografia e variação genética de <i>Puma concolor</i> na região nordeste do Estado de São Paulo.	2006

	Métodos para levantamento de mastofauna da Gleba Pé de Gigante no Parque Estadual de Vassununga - Santa Rita do Passa Quatro - SP.	2006
	Demografia e variação genética de Puma concolor no Parque Estadual de Vassununga, na Estação Ecológica de Jataí e seus entornos, no Estado de São Paulo.	2005
	Número de indivíduos de onça parda (Puma concolor) em paisagem fragmentada.	2005
	Uso de matriz de silvicultura por onças pardas (Puma concolor): Número de indivíduos e frequência de ocorrência em relação a elementos da paisagem.	2005
	Diversidade e variação estacional da herpetofauna em uma fisionomia da "Gleba Cerrado Pé-de-Gigante" (Santa Rita do Passa-Quatro, SP).	2004
	Ocorrência e fluxos entre fragmentos de espécies de felinos e canídeos, na região do Parque Estadual do Vassununga e da Estação ecológica de Jataí.	2004
	Avaliação de qualidade de fragmentos de cerrado na região da bacia do rio Mogi-Guaçu com base na abundância de felinos.	2004
	Levantamento de espécies de Vespas (hymenopteta: Chalcidoidea) associadas às inflorescências de Ficus (Moraceae) no Estado de São Paulo.	2004
	Interação inseto-plantas em Chamaecrista SP (Caesalpiniaceae): Herbivoria, mutualismo e visitantes florais.	2004
	Componentes espaciais da diversidade de insetos aquáticos em riachos da Mata Atlântica no Estado de São Paulo.	2003
	Diversidade de Arctidae (Lepidoptera) do Cerrado.	2003
	Simuliidae do Estado de São Paulo: inventário faunístico das principais bacias hidrográficas e análises citotaxonômicas complementares de algumas espécies	2003
	Sistemática das espécies do gênero Ceroplastes Gray, 1828 (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae) que ocorrem no estado de São Paulo. Brasil e inventariação de seus parasitoides.	2003
	Efeitos de distúrbios ambientais sobre fauna de cupins e seu papel como bioindicador.	2003
	Lepidoptera do Estado de São Paulo: diversidade, distribuição, recursos e uso para análise e monitoramento ambiental.	2002
	Interações entre Lepidópteros e Malpighiaceae na Gleba Pé de Gigante, Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro/SP) e reserva de Corumbataí (Corumbataí/SP).	2002
	Ecologia alimentar de vertebrados carnívoros terrestres em campos e cerrados do Estado de São Paulo.	2001

Efeito da estrutura da paisagem e da escala espacial na diversidade de espécies de insetos endófagos em capítulos de compostas no Estado de São Paulo.	2001
Efeito das alterações ambientais em bacias hidrográficas, nas fontes alimentares disponíveis à ictiofauna, utilizando isótopos de carbono.	2001
Biodiversity of Arachnida and Myriapoda of the State of São Paulo.	2001
Uso de habitat por mamíferos de médio e grande porte no entorno de uma reserva de cerrado no interior do Estado de São Paulo.	2001
Levantamento da fauna de Vespas e Abelhas e utilização de recursos florais no cerrado Pé-de-Gigante (Santa Rita do Passa Quatro e Corumbataí -SP).	2000
Estudo da fauna Odonata na Estação Ecológica Jataí e seus arredores no município de Luiz Antônio, SP.	2000
Aspecto da biologia de uma comunidade de peixes de riacho da bacia do Rio Mogi-Guaçu São Paulo: dieta, reprodução e ecomorfologia.	2000
Estudo sobre densidade populacional a utilização de habitats e a pressão de caça sobre espécies de Tayasuideos e Cervideos na E.Ec. de Jataí, E.E. xp. de Luiz Antônio e áreas de entorno.	2000
Estudo da Biodiversidade dos crustáceos decápodos de água doce coletados nos Parques Estaduais e Áreas de Proteção Ambiental do Estado de São Paulo.	2000
Propriedades funcionais de hemoglobinas de morcegos (Mammalia - Chiroptera).	1999
Análise qualitativa e quantitativa das espécies de Odonata (Zygoptera) do Estado de São Paulo.	1999
Avaliação da qualidade dos habitats faunísticos da área Cerrado Pé de Gigante do PE de Vassununga.	1997
A avifauna como elemento de qualificação das condições do ambiente.	1995
Mudanças no carbono orgânico do solo pelo cultivo do eucalipto e várias zonas ecológicas situadas nas principais regiões de cultivo dessa essência florestal no Brasil.	2005
Interação Biosfera-Atmosfera Fase 2: Cerrados e mudanças de uso da terra.	2004
Dinâmica de Nitrogênio em três microbacias do Estado de São Paulo.	2002
Composição química da precipitação e do material particulável inalável e suas correlações com o gradiente de interferências antrópicas no Estado de São Paulo.	2002
Interação Biosfera: Atmosfera em Ecossistemas Naturais e Agrossistemas: um monitoramento sobre cana de açúcar e Cerrado.	2002

	Conflitos legais do uso das terras no entorno do P.E. Vassununga, SP.	2001
	Proposta de interligação das Glebas do Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro) visando a conservação dos seus ecossistemas.	1999
	Critérios para a seleção e o manejo de áreas de cerrado destinadas a conservação.	1994
	Projeto Formação Continuada – Educação Ambiental – Conservando a Biodiversidade.	2008
	Ambiente e Desenvolvimento - curso semipresencial de Educomunicação Ambiental.	2003
	Educação ambiental em Unidades de Conservação do Estado de São Paulo.	2001
	Estudo de aspectos físicos do solo relacionado a fisionomia da vegetação de cerrado da Reserva Pé-de-Gigante.	1995
	Levantamento pedológico relacionado às fitofisionomias encontradas na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP.	2000
	Modelagem das variações da resposta espectral das fisionomias de cerrado em relação às variações climáticas sazonais.	2000
	Modelagem das variações da resposta espectral das fisionomias de Cerrado em relação à variações climáticas sazonais.	2002
Pesquisas em Andamento	Diagnóstico e monitoramento da avifauna das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo	
	Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros das Unidades de Conservação do Norte e Nordeste de São Paulo	
	Restauração de fragmentos florestais degradados no Parque Estadual de Vassununga	
	Novos produtos naturais obtidos de bactérias simbiotes de invertebrados brasileiros	
	Levantamento, diversidade e caracterização genotípica de espécies de Sarcophagidae e Calliphoridae (Diptera) dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, SP	
	Efeitos do manejo de trepadeiras na fenologia reprodutiva de comunidades florestais	
	Estudos taxonômicos em Ichneumonoidea (Hymenoptera) em áreas de Mata e Cerrado do Estado de São Paulo	
	Diversidade funcional de aves em fitofisionomias de cerrado nativo e substituído	
	Ocorrência de mamíferos e invasão biológica em remanescentes de Cerrado de paisagens agrícolas	

	Entender para manejar: Quais os efeitos da atual política de exclusão do fogo no sistema de conservação paulista?
	Sistemática do gênero <i>Vitalius</i> Silva, Lucas & Bertani: evidências morfológicas, moleculares e biogeográficas
	Caminhos e descaminhos, no que acertamos e erramos na gestão desses espaços especiais?
	Onças da Região do Vale do Ribeira e do Alto Paranapanema

2. MEIO BIÓTICO

2.1. VEGETAÇÃO

FITOFISIONOMIA E ESTÁGIO SUCESSIONAL

O interior paulista é considerado área estacionalmente seca, pois apresenta período desfavorável ao crescimento vegetal de quatro a cinco meses por ano. Nessa condição climática convivem formações florestais (Floresta Estacional) e savânicas (Cerrado). Formações savânicas são comuns nos interflúvios, sobre solos profundos distróficos ou álicos e em áreas sujeitas a incêndios. Formações florestais geralmente estão associadas a solos mesotróficos ou eutróficos, usualmente com maior teor de argila e capacidade de retenção hídrica (Coutinho, 2006).

No Parque Estadual de Vassununga (PEV) foram identificados e mapeados 25 tipos vegetacionais (Apêndices 2.1.B e 2.1.C).

Floresta Estacional Semidecidual

Essa formação é caracterizada por apresentar dossel não perfeitamente contínuo (irregular), entre 15 e 20 m de altura, com presença de árvores emergentes de até 25-30 m de altura. A estratificação da comunidade não costuma ir além das três camadas ou é inaparente. Os troncos das árvores são freqüentemente perfilhados e as copas revelam-se amplas, ralas e esgalhadas e com gemas foliares protegidas do estresse hídrico por catáfilos ou tricomas (Veloso et al., 1991). Ervas macrófilas, fetos, palmeiras e epífitas são escassos. Também os líquens e musgos são poucos, devido à baixa umidade do ar (Rizzini, 1979). Já as trepadeiras são mais abundantes do que na Floresta Ombrófila litorânea e fontes de recursos essenciais para a manutenção da fauna local, pois muitas espécies disponibilizam flores e frutos num período de baixa oferta pelos arbustos e árvores (Morellatto & Leitão Filho 1996; Engel et al. 1998).

A Floresta Estacional Semidecidual foi subdividida de acordo com Veloso et al. (1991) em faixas altimétricas. Assim, nas áreas de interflúvio ocorre a Floresta Estacional Semidecidual Montana e, ao longo dos cursos d'água, a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial.

Floresta Estacional Semidecidual Montana

Presente nas áreas de interflúvio das glebas Capetinga (leste e oeste, Apêndice 2.1.B-B), Maravilha (Apêndice 2.1.B-C) e Praxedes (Apêndice 2.1.B-D) e em pequeno trecho da gleba Pé-de-Gigante (Apêndice 2.1.B-E).

No PEV predomina sobre relevos colinosos e escarpas, associada às rochas básicas que deram origem aos Latossolos, Nitossolos e Neossolos de textura argilosa a muito argilosa. O destaque para essa formação é a presença dos jequitibás *Cariniana legalis* e *C. estrellensis* entre as emergentes. Já a fragmentação e os efeitos de borda levaram à desestruturação dos demais estratos, com superpopulações de trepadeiras e invasão do estrato herbáceo por plantas exóticas.

Floresta Estacional Semidecidual Aluvial com inundações temporárias

Essa floresta ocorre em situações na margem ou muito próximas do curso d'água. Apresenta maior perenidade foliar, comparada àquela de interflúvio, em função da maior disponibilidade de água proveniente do lençol freático elevado e do pulso de inundação. Embora a composição florística dessas áreas inundáveis seja muito influenciada pelos tipos vegetacionais do entorno, apresentam espécies peculiares a essa formação, como *Genipa americana*, *Dendropanax cuneatus* e *Croton urucurana*.

Essa formação ocorre nas glebas Maravilha e Capetinga como floresta ciliar ao longo dos cursos d'água, associada aos

sedimentos aluviais das planícies fluviais que deram origem a Gleissolos e Neossolos Flúvicos (Apêndice 2.1.B-B e 2.1.B-C). Muitas nascentes dos córregos que percorrem o PEV estão fora dos limites do Parque. Embora protegidas pela legislação como áreas de preservação permanente, boa parte não apresenta vegetação nativa e encontra-se assoreada.

Floresta Estacional Semidecidual Aluvial com inundação permanente (Floresta Paludosa)

As florestas denominadas de paludosas, paludícolas ou matas de brejo também integram a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial no sistema de Veloso et al. (1991), pois esse tipo de vegetação sempre está associado ao ambiente fluvial, seja em áreas de nascentes ou várzea de rios. No entanto, essas florestas diferenciam-se das demais formações ribeirinhas por ocorrerem sobre solos hidromórficos e permanentemente inundados, compondo relevo de morrotes e canais superficiais de pequena dimensão e representando uma superfície irregular por onde a água circula com certa orientação.

No PEV essas florestas apresentam distribuição restrita e naturalmente fragmentada, nas áreas de Gleissolos que ocorrem em áreas mal drenadas, alagadiças, associadas às planícies fluviais. Em função da restrição ambiental causada pela elevada saturação hídrica, poucas espécies arbóreas conseguem se estabelecer no local, mas estas são peculiares a essa formação (Ivanauskas et al., 1997).

A floresta paludosa é a formação predominante na gleba Capão da Várzea (Apêndice 2.1.B-A), mas pequenos trechos dessa formação também ocorrem nas glebas Capetinga Oeste (Apêndice 2.1.B-B) e Pé-de-Gigante (Apêndice 2.1.B-E). Na gleba Pé-de-Gigante, situada no domínio do Cerrado, ocorre ao longo do córrego Paulicéia e recebe a denominação popular de floresta ou mata de galeria (Ivanauskas et al. 1997; Rodrigues e Leitão-Filho 2000).

As árvores mais altas nessa formação têm cerca de 15 m de altura e as espécies predominantes são *Callophyllum brasiliense* (guanandi), *Talauma ovata* (pinha-do-brejo), *Cedrela odorata* (cedro-do-brejo), *Siparuna cujabana* e *Styrax pohlilii* (benjoeiro). O destaque é a presença de populações da espécie ameaçada *Euterpe edulis* (palmito-juçara).

Savana (Cerrado)

A Savana é uma vegetação xeromorfa que ocorre preferencialmente em clima estacional nos continentes americano, africano e australiano. No Brasil adotou-se o termo “Cerrado” como sinônimo regionalista.

No PEV foram encontrados três tipos de formação da Savana (Cerrado): Savana Florestada (Cerradão), Savana Arborizada (Cerrado sentido restrito) e Savana Gramíneo-Lenhosa (campo). Todas essas formações encontram-se restritas à gleba Pé-de-Gigante (Apêndice 2.1.B-E).

Ruggiero et al. (2006) investigaram as relações entre fitofisionomias, solos e topografia da gleba Pé-de-Gigante. De acordo com os autores, as formas mais densas de Cerrado (Cerradão e Cerrado sentido restrito) encontram-se nas maiores altitudes (620 a 650 m), com forte relação entre o Cerrado sentido restrito e os Neossolos Quartzarênicos. A Savana Florestada (Cerradão) e a Floresta Estacional Semidecidual Montana também ocorrem em área de interflúvio, mas sobre Latossolo. Nas camadas superficiais do Latossolo sob a Floresta Estacional, foi constatado maior teor de Al trocável, pH, matéria orgânica e Mg. Embora esses parâmetros possam influenciar o estabelecimento de plântulas de uma ou outra formação, é provável que a variação no teor de água seja mais importante para a definição da fitofisionomia de ocorrência.

Já a Savana Gramíneo-Lenhosa e a Floresta Estacional Semidecidual sujeita à inundação (floresta de galeria) são comuns nas menores altitudes (590-620 m), com forte correlação entre os campos úmidos e os Neossolos Hidromórficos Típicos e Flúvicos.

Savana Florestada (Cerradão)

O Cerradão caracteriza-se pelo predomínio das árvores na sua fisionomia, compondo o dossel fechado que o caracteriza como vegetação florestal (Veloso et al. 1991). A altura média das árvores varia de 10-12 m, com destaque para *Anadenanthera falcata* (angico), *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Xylopia aromatica* (pimenta-de-macaco) e *Pterodon pubescens* (faveiro). Também ocorrem diversas espécies tolerantes à sombra, como *Ocotea corymbosa* (canelinha) e *Siparuna guianensis* (limão-bravo), as quais também são comuns à Floresta Estacional (generalistas, conforme Durigan et al. 2012).

Essa fisionomia, com sua estrutura e composição características, ocupa área relativamente pequena na gleba Pé-de-Gigante, em trecho de Latossolo numa área de transição entre a Savana Arborizada e a Floresta Estacional Semidecidual Montana, compondo um gradiente estrutural e florístico (Apêndice 2.1.B-E). Difere da Floresta Estacional pela composição florística e por ocorrer sobre solos muito profundos, portanto, mais distantes do lençol freático (Ruggiero et al. 2006).

O estado de conservação da comunidade é bom, não tendo sido verificadas evidências de perturbação recente. Com a ausência de incêndios, é possível que o Cerradão amplie sua área de ocorrência na gleba Pé-de-gigante via adensamento das áreas de Savana Arborizada (Abreu et al. 2017).

Savana Arborizada (Cerrado sentido restrito)

Formações savânicas no domínio do Cerrado referem-se às áreas que apresentam três estratos bem definidos: o arbóreo, que é aberto e mais ou menos contínuo; o arbustivo-subarbustivo, que se mostra de aberto a denso e de composição florística muito variável; e o estrato herbáceo, constituído principalmente por gramíneas (Brandão et. al., 1992).

A densidade arbórea do Cerrado sentido restrito pode variar de acordo com as condições edáficas (profundidade, pH, saturação por bases e por alumínio, capacidade de água disponível), a frequência de queimadas ou ações antrópicas. Devido à complexidade de fatores condicionantes, Ribeiro e Walter (1998) descrevem várias subdivisões para o Cerrado sentido restrito. No entanto, no PEV só foi constatada a presença do Cerrado Denso e do Cerrado Típico, presentes apenas na gleba Pé-de-Gigante (Apêndice 2.1.B-E). A presença dessas fisionomias na gleba está associada à ocorrência de arenitos que deram origem a Neossolo Quartzarênico com textura arenosa, de baixa fertilidade, baixa taxa de retenção de água e alta saturação por alumínio (Ruggiero et al. 2006).

O Cerrado Denso é um subtipo de vegetação predominantemente arbóreo, com cobertura de 50 a 70% e altura média de cinco a oito metros. Representa a forma mais alta e densa de Cerrado sentido restrito. Os estratos arbustivo e herbáceo são mais ralos, devido ao sombreamento resultante da maior densidade de árvores. Com a supressão dos incêndios é provável que essas áreas se adensem ainda mais, com supressão das ervas e arbustos típicos de savanas abertas, tornando a área mais próxima de um Cerradão (Abreu et al. 2017).

No Cerrado Típico as árvores são baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas e geralmente com evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após a queima ou corte. A cobertura arbórea é de 20% a 50% e a altura média do estrato arbóreo de 3 a 6 m. Na época chuvosa, os estratos subarbustivo e herbáceo tornam-se mais conspícuos devido ao seu rápido crescimento. No entanto, mesmo no mês de janeiro, o estrato herbáceo apresentava-se ralo, ocupado principalmente por capim-navalha *Rhynchospora* sp.

Savana Gramíneo-lenhosa (campo)

As formações campestres do domínio do Cerrado englobam três tipos fitofisionômicos principais: o Campo Sujo, o Campo Rupestre e o Campo Limpo. Segundo Ribeiro e Walter (1998), o Campo Sujo caracteriza-se pela presença marcante de arbustos e subarbustos entremeados no estrato herbáceo. O Campo Rupestre apresenta estrutura similar ao Campo Sujo, diferenciando-se tanto pelo substrato, composto por afloramentos de rocha, quanto pela presença de espécies endêmicas. No Campo Limpo a presença de arbustos e subarbustos é quase nula.

Na gleba Pé-de-Gigante foram mapeados os trechos de Campo Limpo que circundam a floresta de galeria associada à Planície Fluvial do córrego Paulicéia, constituída por sedimentos arenosos finos sobre os quais se desenvolvem Neossolo Quartzarênico hidromórfico e Neossolo Flúvico (Apêndice 2.1.B-E).

A presença dessas áreas sem vegetação lenhosa deve-se às condições edáficas, pois os campos úmidos são influenciados pela dinâmica da água em subsuperfície: estão presentes onde o lençol freático eventualmente consegue atingir a superfície, não afetando o crescimento da vegetação herbácea, mas limitando o desenvolvimento de elementos lenhosos (Ruggiero et al. 2006). Também não deve ser menosprezada a ocorrência de geadas: em 2008, as poucas árvores existentes no campo úmido guardavam marcas evidentes dos fortes danos causados pela última geada: troncos parcialmente secos e sempre múltiplos, resultado de inúmeras rebrotas.

O estudo de Ruggiero et al. (2006) menciona a ocorrência de “campo cerrado” e “campo sujo” e “campo de encosta” para a gleba do Pé-de-Gigante, provenientes de mapeamentos anteriores (1978 e 1999). Essas fisionomias não foram localizadas em campo em 2008. As inconsistências observadas entre os mapeamentos sugere um “upgrade” fisionômico: provavelmente, com a supressão de incêndios, houve adensamento do componente lenhoso e a reclassificação desses locais em Savana Arborizada (Cerrado Típico e Cerrado Denso).

Formação pioneira com influência fluvial (comunidades aluviais)

As comunidades vegetais localizadas nos terrenos aluvionares sujeitos às cheias dos rios representam o primeiro estágio da sucessão natural. No Parque Estadual de Vassununga essa fitofisionomia foi registrada nas glebas Capetinga Oeste e Maravilha (Apêndice 2.1.B-B e 2.1.B-C). Predominam ervas e arbustos das famílias Poaceae, Solanaceae e Asteraceae. No entanto, é frequente a invasão dessas áreas por gramíneas africanas.

Flora do Parque Estadual de Vassununga

Com relação aos dados pré-existentes sobre a flora do PEV, as compilações de listagens de trabalhos científicos, consultas a bases de dados e exsicatas depositadas em herbários mostraram-se importantes fontes de conhecimento. Como cada fonte de informação possui um conjunto de informações exclusivas, os dados se complementam e nenhuma

das fontes pode ser descartada (Apêndices 2.1.D a 2.1.H).

Detalhes sobre registros de espécies provenientes de publicações ou de coleções científicas encontram-se disponíveis em Franco et al. (2008). De acordo com os autores, o maior número de espécies foi obtido por meio de trabalhos científicos, resultado inesperado, pois um dos critérios utilizados para a valoração de um trabalho científico é o depósito do material testemunho em herbários. Portanto, ou os pesquisadores não depositam seus materiais nas coleções, ou as coleções não disponibilizam seu acervo integral em base de dados online.

De qualquer forma, os resultados da busca por dados secundários sobre a Unidade de Conservação revelaram a importância da manutenção da coleção biológica depositada no Herbário Don Bento Pickel (SPSF) do Instituto Florestal como fonte de informação disponível e confiável, pois este foi o herbário que mais contribuiu com dados para o Plano de Manejo do PEV.

Com relação aos dados primários, as expedições a campo resultaram no registro de 344 espécies arbustivas e arbóreas, pertencentes a 78 famílias e, mesmo se tratando de levantamento expedito realizado num único período, foram amostradas 146 espécies nativas ainda não registradas no Parque (Apêndice 2.1.D). A listagem das espécies vegetais nativas registradas no PEV, oriunda de dados primários e secundários, resultou em 788 espécies de todas as formas de vida, pertencentes a 122 famílias. Esses resultados permitiram a totalização de 934 espécies vegetais nativas no Parque. O esforço amostral foi diferente entre as glebas, levando-se em consideração a área total de cada uma delas, a facilidade de acesso (presença de trilhas internas) e a existência de dados secundários (foram priorizadas as áreas sem registros). Essa diferença no esforço amostral deve ser levada em consideração na análise da riqueza de espécies obtida em cada gleba, disponibilizada por Franco et al. (2008).

OCORRÊNCIAS DE DEGRADAÇÃO

Fatores próximos (causas diretas, imediatas)

Eventos climáticos (raios e vendavais): especialmente na gleba Maravilha, o número de árvores de grande porte caídas parece superior ao usual. Possivelmente o isolamento e a falta de qualquer barreira no entorno tornam a área muito vulnerável aos vendavais. A ação do vento é potencializada pelo excesso de trepadeiras, que fazem com que, ao cair, uma árvore grande derrube com ela, às vezes, dezenas de árvores menores, abrindo clareiras que são tomadas por mais cipós, em um círculo vicioso. Outro aspecto que merece ser mencionado é a ocorrência de raios, que podem causar danos às árvores, sobretudo àquelas com dossel mais alto, como é o caso dos jequitibás-rosa do PEV.

Gramíneas invasoras: dificultam gravemente a regeneração natural das plantas nativas, tanto em áreas savânicas quanto florestais, e devem ser alvo de projetos específicos visando à erradicação na área. Nesse contexto todas as áreas de borda dos fragmentos, inclusive os aceiros frequentemente utilizados como barreiras corta-fogo, devem ser vistoriados periodicamente para evitar que sejam ocupados por espécies exóticas.

Erosão: trata-se de um processo natural, mas que pode ser acelerado devido à má conservação do solo e que resulta no assoreamento dos cursos d'água e provável contaminação da área com agrotóxicos. Os aceiros, quando desprovidos de vegetação, também podem contribuir para os processos erosivos. Destaque para a Rodovia Anhanguera, que no passado gerou voçoroca e assoreamento de curso d'água na gleba Capetinga Leste.

Incêndios florestais: as florestas semidecíduais apresentam baixa resiliência a incêndios, o que pode comprometer seriamente a estrutura e a dinâmica desses ecossistemas. Esse risco foi atenuado com a proibição da queima da cana-de-açúcar, o que sem dúvida diminuiu muito o risco de incêndio nas glebas florestais do PEV. No entanto, há risco de incêndios provenientes principalmente das áreas de uso conflitante, como é o caso das rodovias: a rodovia Anhanguera, que divide a gleba Capetinga em duas, expõe a Unidade a riscos frequentes de incêndios, constituindo-se, portanto, em uma das principais ameaças à integridade da área.

Supressão do fogo em áreas savânicas: embora a vegetação savânica seja adaptada à ocorrência de incêndios eventuais, o fogo frequente pode afetar a composição e estrutura das formações savânicas, em função da pressão seletiva para espécies resistentes. No entanto, a supressão total do fogo também não é desejável: na gleba Pé-de-Gigante, o adensamento da vegetação terá consequências diversas. A primeira é a redução da diversidade beta (diversidade de habitats) da gleba. Com o desaparecimento das fisionomias abertas, algumas espécies heliófitas de pequeno porte podem ser extintas localmente. Por outro lado, podem aumentar as populações e surgir novas espécies tolerantes à sombra que ocuparão o espaço deixado pelas primeiras (Buisson et al. 2018). Naturalmente, a modificação da estrutura da vegetação e da composição florística levarão a mudanças também na fauna local.

O adensamento da vegetação traz consequências também sobre os recursos abióticos. O aumento de biomassa significa aumento do estoque de carbono, ou seja, a vegetação está retirando gás carbônico da atmosfera em uma quantidade maior do que emite, prestando um serviço ambiental de grande importância, ao contribuir para a mitigação do efeito estufa. Por outro lado, o aumento de biomassa implica em maior consumo de água pela vegetação. Uma porção cada vez maior da água das chuvas será utilizada pelas plantas e lançada à atmosfera por evapotranspiração e a vazão anual do córrego tende a diminuir, bem como a extensão dos cursos d'água.

A fim de evitar o adensamento das áreas savânicas ou os incêndios de grande impacto, França et al. (2007) prescrevem queimas controladas em período inferior ao tempo médio de recorrência de incêndios naturais, o qual foi estimado por volta de sete anos para o Parque Nacional das Emas. Outra alternativa é o corte planejado de parte do componente lenhoso, a fim de evitar o fechamento do dossel e a extinção local do componente herbáceo (Cava et al. 2017).

Fatores últimos (causas indiretas)

Fragmentação: aumenta o efeito de borda e pode resultar no isolamento reprodutivo de indivíduos, como parece estar em curso para as populações de jequitibás: embora trechos bem conservados de florestas estacionais apresentam alta concentração de jequitibás gigantes e plantas jovens (menos de um metro de altura), não se observam populações de tamanho intermediário. O plantio de uma linha de árvores em alta densidade pode ser uma alternativa para diminuição dos efeitos de borda das glebas florestais. As “cortinas de árvores” devem ser preferencialmente nativas regionais, com a finalidade de atuar como “áreas tampão” para controle de temperatura, luminosidade, vento, invasão por espécies exóticas e erosão (Dutigan e Simões, 1987). No entanto, é necessário o monitoramento de longo prazo para comprovar a eficácia dos plantios para esse fim. Também é necessário conectar as glebas que compõem o PEV, considerando a necessidade da manutenção da diversidade da fauna e da flora. Destaca-se, com este propósito, o trabalho de Korman (2003), que apresenta uma proposta de interligação entre as glebas e de procedimentos para ocupação e uso das terras do entorno, considerando os elementos naturais da paisagem (matriz, fragmentos de habitat e corredores).

Caça ilegal ou ausência de fauna: problema para a conservação da flora e da fauna. Tanto as plantas dependem dos animais para a manutenção de processos, como polinização, dispersão de propágulos, herbivoria e predação (Kageyama & Gandara, 2004), como os animais dependem das plantas para local de abrigo e fonte de alimento (Galetti et al., 2003; Reis et al., 1999). A interação é, portanto, bidirecional, e em ecossistemas onde há número insuficiente de plantas fornecedoras de recursos para um grupo específico de polinizadores ou dispersores, o sucesso reprodutivo de todos os organismos envolvidos fica comprometido (Cavalheiro et al., 2002). Em função dessa dependência, a extinção de espécies da fauna e/ou flora pode levar ao que tem sido chamado de “efeito dominó”, ocasionando a extinção em cadeia de outras espécies que formam as teias alimentares nas comunidades (Galetti et al., 2003).

Agrotóxicos: agrotóxicos aplicados nos cultivos do entorno podem ser carregados para o interior das glebas do Parque por meio dos processos erosivos. São desejáveis estudos específicos relacionados com aplicação de herbicidas nos aceiros que contornam o Parque, quanto aos produtos que têm sido utilizados e possível deriva, carregamento ou percolação, com consequências sobre a vegetação nativa. Pires (1995) realizou mapeamento de risco de eliminação biológica por agrotóxicos em fragmentos de vegetação natural situados em paisagens dominadas por cultura de cana-de-açúcar. A área envolvida abarcava todo o município de Luiz Antônio, entorno do PEV, e este autor detectou que 78% desses fragmentos estavam ameaçados pela deriva aérea dos produtos aplicados.

ESPÉCIES ENDÊMICAS/AMEAÇADAS DA FLORA LOCAL, DE ACORDO COM LISTAS VERMELHAS (SP, BR, IUCN)

Entre as espécies listadas para o PEV, 15 constam nas listas oficiais de espécies ameaçadas no estado de São Paulo, no Brasil ou globalmente, enquadradas na categoria vulnerável ou em perigo (Apêndice 2.1.F).

A maior parte das espécies ameaçadas foi registrada na Floresta Estacional (12 espécies), com destaque para as populações de *Cariniana legalis* (jequitibá), espécie-símbolo do Parque, enquadrada na categoria vulnerável. Também *Aspidosperma polyneuron* (peroba-rosa), explorada no passado em função do potencial madeireiro, ainda é encontrada em pequenas populações nas áreas de interflúvio dessa formação. Atenção especial é recomendada para as florestas inundáveis, habitats muito frágeis e que ocupam pequenas áreas do PEV, mas que abrigam populações de *Euterpe edulis* (palmito-juçara) e *Cedrella odorata* (cedro-do-brejo).

No Cerrado da gleba Pé-de-Gigante também foram registradas as espécies ameaçadas *Andira vermifuga* (morcegueiro), *Bowdichia virgilioides* (sucupira-preta), *Mostuea muricata* e abiu (*Pouteria subcaerulea*). Em função do maior número de inventários florísticos realizados nessa gleba, e na situação crítica da conservação dessa formação no estado, esperava-se o registro de maior número de espécies ameaçadas. No entanto, grande parte das espécies do Cerrado paulista ainda

não foram avaliadas quanto ao risco de extinção.

ESPÉCIES EXÓTICAS E/OU COM POTENCIAL DE INVASÃO

Foram registradas 21 espécies exóticas, das quais três são nativas no Brasil, mas não pertencem à flora original do Parque (Apêndice 2.1.H).

Na gleba Capetinga Oeste foi constatada a presença de exemplares de grande porte de guapuruvu (*Schizolobium parahyba*), nativa da Floresta Ombrófila Densa e que tem sido observada invadindo fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual a partir de árvores plantadas nas vizinhanças com finalidade ornamental. Já o jambolão (*Syzigium cuminii*) é natural do nordeste do Brasil e muito apreciado em São Paulo como frutífera, portanto deve ter chegado ao PEV por dispersão zoocórica, a partir de aves que visitam árvores plantadas no entorno. A sibipiruna (*Cenostigma pluviosum*) é nativa na Serra do Mar, mas não em território paulista, e geralmente usada com fins paisagísticos. Essas exóticas devem ser alvo de erradicação imediata, juntamente com as mangueiras, goiabeiras, limoeiros e cafeeiros, presentes em alguns trechos do PEV.

Na gleba Capetinga Leste ainda existem indivíduos remanescentes de antigo reflorestamento de eucalipto, os quais não impedem a regeneração do sub-bosque, mas, tratando-se de espécie exótica, devem ser erradicados da área.

Algumas exóticas foram consideradas invasoras e são uma séria ameaça à flora nativa do Parque. Destacam-se as gramíneas africanas, presentes tanto nas áreas florestais quanto nas áreas savânicas do PEV (Pivello e Varanda, 2006), e o lírio-do-brejo (*Hedichium coronarium*) que tende a se expandir em áreas úmidas beirando os cursos d'água.

O bambu-vara-de-pescar (*Phyllostachis aurea*) foi plantada na Capetinga Leste, na margem direita da Via Anhangüera, provavelmente para conter a erosão provocada pelas águas pluviais da rodovia, que era canalizada diretamente para dentro do PEV. Essa touceira encontra-se em expansão, invadindo trecho de vegetação natural.

ESPÉCIES UTILIZADAS OU COM POTENCIAL PARA MANEJO FLORESTAL

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO E CONECTIVIDADE

2.2. FAUNA

RIQUEZA DE FAUNA

São conhecidas para o Parque **420** espécies de Vertebrados (Apêndice 2.2.B), sendo 38 espécies de Peixes de Água Doce (Ferreira & Castro, 2005; Serra et al., relatório para o Plano de Manejo), 27 de Anfíbios (Benício & Da Silva, 2017; Antunes & Toledo, relatório para o Plano de Manejo), 53 de Mamíferos (Jorge & Pivello, 2005; Garbino, 2016; Briani et al. e Neri et al., relatórios não publicados para o Plano de Manejo), 26 de Répteis (Antunes & Toledo, relatório para o Plano de Manejo) e 276 de Aves (Willis & Oniki, 1981 e 2003; Devey et al., 2005; Wikiaves, 2019; Cabral & Brito, relatório para o Plano de Manejo).

ESPÉCIES MIGRATÓRIAS

O Parque não é local de parada e nem está dentro das rotas migratórias de aves vindas do Hemisfério Norte (Oliveira et al., 2016). O principal grupo de espécies migratórias que ocorre nesta UC inclui 15 espécies de aves que se reproduzem na região durante a estação chuvosa (setembro-abril), mas migram para o Brasil Central ou para a Amazônia durante o outono-inverno (maio-agosto; Somenzari et al., 2018): o gavião-bombachinha *Harpagus diodon*, o sovi *Ictinia plumbea*, o papa-lagarta *Coccyzus melacoryphus*, o tuju *Lurocalis semitorquatus*, o andorinhão-do-temporal *Chaetura meridionalis*, o caneleiro-preto *Pachyramphus polychopterus*, o caneleiro-de-chapéu-preto *Pachyramphus validus*, guaracava-de-crista-alaranjada *Myiopagis viridicata*, a irré *Myiarchus swainsoni*, o bem-te-vi-rajado *Myiodynastes maculatus*, a peitica *Empidonotus varius*, a tesourinha *Tyrannus savana*, a juruviara *Vireo chivi*, a patativa *Sporophila plumbea* e o bigodinho *Sporophila lineola*.

Outras seis espécies de aves se reproduzem no leste do estado e no sul do Brasil, ocorrendo na área do parque apenas

durante a estação seca ou de passagem rumo ao Brasil Central: tuque *Elaenia mesoleuca*, príncipe *Pyrocephalus rubinus*, maria-preta-de-bico-azulado *Knipolegus cyanirostris*, sabiá-una *Turdus flavipes*, sabiá-ferreiro *Turdus subalaris* e saíra-viúva *Pipraeidea melanonota*.

ESPÉCIES ENDÊMICAS/ RARAS LOCAIS

Nenhuma das espécies de vertebrados é endêmica ao parque. O guaru-listrado-do-cerrado *Phallotorynus jacundus* é endêmico do estado de São Paulo. Este peixinho é conhecido de poucas localidades nas bacias dos rios Mogi-Guaçu, Tietê e Grande, onde habita riachos e lagoas marginais.

ESPÉCIES EM EXTINÇÃO DE ACORDO COM LISTAS VERMELHAS (SP, BR, IUCN)

Dezessete espécies de vertebrados são consideradas ameaçadas de extinção em pelo menos uma das listas consultadas (Apêndice 2.2.B). Os mamíferos representam 64% desse total (n = 11): catita *Thylamys velutinus*, tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*, bugio-preto *Alouatta caraya*, rato-do-mato *Pseudoryzomys simplex*, lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*, raposinha-do-campo *Lycalopex vetulus*, lontra *Lontra longicaudis*, gato-do-mato-pequeno *Leopardus guttulus*, jaguatirica *Leopardus pardalis*, onça-parda *Puma concolor* e veado-mateiro *Mazama americana*.

As demais espécies são quatro aves, o jaó *Crypturellus undulatus*, a juriti-vermelha *Geotrygon violacea*, a murucututu *Pulsatrix perspicillata* e a patativa *Sporophila plumbea*, o lagartinho-do-rabo-azul *Micrablepharus atticolus* e o guaru-listrado-do-cerrado *Phallotorynus jacundus*.

A perda e fragmentação de habitats é a principal causa dessa ameaça de extinção, mas para as espécies de maior porte a caça também é um fator importante para seu declínio populacional.

Outro fator importante de perda de indivíduos para o tamanduá-bandeira, o lobo-guará, a raposinha-do-campo, o gato-do-mato-pequeno, a jaguatirica e a onça-parda são os atropelamentos.

No caso do guaru a poluição e a sedimentação dos corpos de água é outro fator de ameaça.

ESPÉCIES EXÓTICAS/ INVASORAS/ SINANTRÓPICAS

A presença de cachorros-domésticos *Canis familiaris* vagando livremente no interior e no entorno do parque causa impactos à biodiversidade local, principalmente por meio da predação e transmissão de doenças, e se faz necessária a conscientização dos moradores locais sobre a guarda responsável desses animais.

Entre as espécies sinantrópicas registradas, o pardal *Passer domesticus* e a lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* não foram encontradas nos habitats naturais, por isso não necessitam de manejo, pois no momento seu potencial de impacto à biota nativa é baixo. Já três roedores, o camundongo *Mus musculus*, a ratazana *Rattus norvegicus* e o rato *Rattus rattus* podem estender suas atividades aos fragmentos de vegetação natural causando impactos, por meio de competição, predação e transmissão de doenças e parasitas.

As espécies exóticas detectadas nas áreas naturais foram o rato-do-banhado *Myocastor coypus*, a lebre *Lepus europaeus*, o javali *Sus scrofa*, o barrigudinho *Poecilia reticulata* e a tilápia *Coptodon rendalli*. O javali é a espécie cujos danos ao parque são mais evidentes, pois nas suas atividades degrada a vegetação e as nascentes dos riachos. Além de ser fonte de conflito entre a UC e os agricultores do entorno por destruir cultivos e buscar abrigo no interior do parque.

Segundo o gestor da UC, Fabrício Pinheiro da Cunha, os primeiros registros de javalis datam de 2012, em locais próximos à trilha dos Jequitibás na gleba Capetinga Oeste e também nas culturas agrícolas da região. A partir de 2017 a presença destes animais foi registrada em todas as glebas do parque e no seu entorno. Devido ao impacto ambiental causado e aos riscos à integridade física dos visitantes, ações de manejo e controle populacional, autorizadas pelo DeFau/CFB, estão sendo desenvolvidas desde novembro de 2018, por meio de parcerias com controladores e a municipalidade.

ESPÉCIES QUE SOFREM PRESSÃO DE CAÇA / PESCA

A caça e a captura de animais relacionadas a aspectos culturais, como recreação e consumo de carnes exóticas, estão em declínio em todo o estado de São Paulo devido à maior conscientização das pessoas quanto à proibição legal e sobre o impacto dessa atividade nos ecossistemas, e mesmo ao aumento da empatia em relação aos demais seres vivos. Contudo, decorrente da pouca área remanescente de habitats, as populações das espécies cinegéticas são extremamente vulneráveis à caça, tanto que numa área fragmentada como a do Parque Estadual Vassununga, um único caçador diligente que atuasse teria o potencial de extinguir localmente várias espécies em poucos anos. A fiscalização rotineira da UC e seu entorno é fundamental para coibir esses ilícitos.

Entre as espécies locais prezadas por caçadores para consumo da carne estão os tatus, a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, a paca *Cuniculus paca*, o cateto *Pecari tajacu*, os veados, os inhambus *Crypturellus* spp. e o jacupemba *Penelope superciliaris*.

Tais espécies podem ainda sofrer com a pressão de caçadores ilegais de javalis, ao usar métodos não seletivos para captura, como as armadilhas do tipo gaiola encontradas no interior da Unidade em 2018, conforme informações do gestor da UC, Fabrício Pinheiro da Cunha.

A captura para cativeiro pode ter como alvos o pássaro-preto *Gnorimopsar chopi*, o canário-da-terra *Sicalis flaveola*, os papa-capins do gênero *Sporophila*, principalmente o curió *Sporophila angolensis*, o trinca-ferro *Saltator similis* e o azulão *Cyanocompsa brissonii*.

Nas propriedades do entorno da UC pode ocorrer a caça como retaliação por consumo de cultivos por herbívoros e granívoros ou devido à predação de animais domésticos por carnívoros. Esta prática impacta de maneira mais pronunciada a população de espécies ameaçadas de extinção como o lobo-guará e a onça-parda.

Geralmente, as adequações de instalações como galinheiros, redis, currais, cercas, etc. e de manejo, são suficientes para diminuir significativamente ou mesmo cessar as perdas ligadas à predação.

ESPÉCIES INDICADORAS (DE ÁREAS CONSERVADAS E DEGRADADAS)

Os primatas, o veado-mateiro *Mazama americana* e a juriti-vermelha *Geotrygon violacea* podem ser utilizados como indicadores de florestas em melhor estado de conservação. O guaru-listrado-do-cerrado pode desempenhar o mesmo papel para trechos dos cursos de água.

Já a maior abundância de espécies exóticas invasoras ou sinantrópicas sinaliza alteração significativa dos ecossistemas.

3. MEIO FÍSICO

3.1. GEOLOGIA, PEDOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Com base nas características dos tipos de relevo e dos atributos geológicos e pedológicos, foram delimitadas sete (7) unidades de terrenos na área envoltória das glebas do PEV, denominadas: Colinas amplas e Rampa; Colinas amplas amorreadas; Colinas amplas e médias; Escarpa; Colinas pedimentares; Colinas médias; e Planície fluvial (Apêndice 3.1.A). Para cada uma das unidades, considerando-se as informações sobre o substrato rochoso, o relevo, a cobertura detritica e a dinâmica superficial, foram estabelecidas potencialidades e fragilidades dos diferentes terrenos. Os atributos dessas unidades estão sumariados no Apêndice 3.1.B e no texto a seguir:

UNIDADE I – Colinas amplas e Rampas

- Relevo: amplitude: 70 a 100 m; comprimento de rampa: 1.000 a 3.300 m; inclinação: 2% a 5%; altitudes: 640 a 770 m. Formas com topos sub-horizontais e convexos amplos. Perfil de vertentes contínuas, com segmentos retilíneos. Vales erosivos abertos com talvegues entalhados.
- Substrato rochoso, sedimentos e coberturas: arenitos de granulação fina a média com intercalações de arenitos de granulação média a grossa, arenitos conglomeráticos, argilitos e siltitos arenosos (Formação Botucatu) tendo como cobertura arenosa sedimentos da Formação Santa Rita.
- Areia muito fina, levemente argilosa, com granulos de quartzo angulosos e lavados, observando-se na base linhas de seixos de quartzo subarredondados com diâmetros de 0,5 a 3 cm, fragmentos e blocos de laterita com espessura de 10 a 50 cm.
- Unidades de solos: Neossolo Quartzarênico órtico típico eutrófico; Latossolo Vermelho-Amarelo, distrófico, textura média. Cobertura florestal remanescente: área de ocorrência de Cerrado e Cerradão.
- Potencialidades: solos em geral com fertilidade baixa, textura arenosa ou muito próxima do arenoso, profundos e com características físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular.
- Restrições: susceptibilidade a erosão laminar e em sulcos quando da remoção do solo superficial devido a obras de terraplenagem, aração ou devido a obras de drenagem de estradas que provocam a concentração do escoamento superficial. Solos com retenção hídrica baixa.
- Diagnóstico: terreno sensível a interferências antrópicas.
- Glebas em que ocorre: Pé-de-Gigante

UNIDADE II – Colinas médias e amplas

- Relevo: amplitude: 30 a 80 m; comprimento de rampas: 700 a 1.500 m; inclinação: 3% a 7%; altitudes: 620 a 670

m. Formas com topos convexos amplos. Perfil de vertentes contínuas, com segmentos retilíneos. Vales erosivos abertos com talvegues entalhados.

- Substrato rochoso, sedimentos e coberturas: arenitos de granulação fina a média, com níveis de argila e silte, e camadas de arenitos grossos e conglomeráticos na base (Formação Pirambóia).
- Unidades de solos: Neossolo Quartzarênico órtico típico álico.
- Dinâmica superficial: erosões laminares e em sulcos são generalizadas e de intensidade média. Boçorocas ocasionais e de alta intensidade.
- Cobertura florestal remanescente: área de ocorrência de Cerrado e Cerradão.
- Potencialidades: solos em geral com fertilidade muito baixa, textura arenosa ou muito próxima do arenoso, profundos e com características físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular.
- Restrições: susceptibilidade a erosão laminar e em sulcos quando da remoção do solo superficial devido a obras de terraplenagem, aração ou devido a obras de drenagem de estradas que provocam a concentração do escoamento superficial. Solos com retenção hídrica baixa.
- Diagnóstico: terreno sensível a interferências antrópicas.
- Glebas em que ocorre: Pé-de-Gigante.

UNIDADE III – Colinas amplas amorreadas

- Relevô: amplitude: 80 a 120 m; comprimento de rampa de 900 a 1.500 m; inclinação: 8% a 15%; altitudes: 640 a 740 m.
- Associação de formas: colinas de topos convexos amplos. Perfil de vertentes contínuas, com segmentos retilíneos. Vales erosivos abertos e bem marcados no relevô, e Rampas convexas estreitas de perfil contínuo no topo da escarpa.
- Substrato rochoso, sedimentos e coberturas: derrames basálticos de coloração cinza a negra, textura afanítica, sendo formados por labradorita zonada, clinopiroxênios e acessórios; intrusivas básicas tabulares são representadas por diabásios, dioritos pórfiros, lamprófiros e andesitos.
- Unidades de solos: Latossolo Vermelho distroférrico, A moderado, textura argilosa a muito argilosa.
- Dinâmica superficial: erosão laminar e em sulcos são freqüentes e de intensidade baixa.
- Cobertura florestal remanescente: Floresta Estacional Semidecidual.
- Potencialidades: solos com boa fertilidade, boa disponibilidade hídrica e que não apresentam dificuldade para a penetração de raízes.
- Restrições: a alta plasticidade das argilas pode causar problemas de trafegabilidade.
- Diagnóstico: terreno pouco sensível a interferências antrópicas.
- Glebas em que ocorre: Capetinga Leste, Praxedes e Maravilha.

UNIDADE IV – Escarpa

- Relevô: amplitude de 50 a 200 m; comprimento de rampa de 100 a 800 m; inclinação de 20% a 40%; altitudes de 620 a 700 m. Escarpas dissecadas mais abruptas e definidas nas cabeceiras de drenagem. Perfis de vertentes descontínuas com segmentos retilíneos e íngremes, com afloramentos rochosos e convexos, devido à presença de corpos de tálus. Vales erosivos encaixados com canais em rocha. Densidade de drenagem baixa.
- Substrato rochoso, sedimentos e coberturas: derrames basálticos de coloração cinza a negra, textura afanítica, sendo formados por labradorita zonada, clinopiroxênios e acessórios; intrusivas básicas tabulares são representadas por diabásios, dioritos pórfiros, lamprófiros e andesitos.
- Unidades de solos: Neossolo Litólico Eutrófico A moderado ou chernozêmico, Nitossolo Vermelho Eutrófico e Latossolo Vermelho distroférrico, A moderado, textura argilosa a muito argilosa.
- Dinâmica superficial: erosão laminar, erosão em sulcos, ravinas e rastejo são ocasionais e de baixa intensidade. Movimentos de massa de tipo: queda de blocos e escorregamento planar são freqüentes e de média a baixa intensidade. Entalhe fluvial sazonal intenso associado ao escoamento torrencial.
- Cobertura florestal remanescente: Floresta Estacional Semidecidual.
- Potencialidades: solos com alta fertilidade e que não apresentam dificuldade para a penetração de raízes. Terras aptas para a proteção e abrigo da fauna e da flora silvestre.
- Restrições: dificuldade de ocupação devido à inclinação das encostas e ao risco de processos erosivos. Seus solos possuem restrições quanto à pequena profundidade efetiva e presença de afloramentos rochosos.
- Diagnóstico: terreno muito sensível à interferência antrópica.
- Glebas em que ocorre: Capetinga Leste, Praxedes e Maravilha.

UNIDADE V – Colinas pedimentares

- Relevo: amplitude de 50 a 120 m; comprimento de rampa de 400 a 1300 m; inclinação: 5% a 15%; altitudes: 600 a 630 m. Formas colinosas desenvolvidas em pedimento do sopé da escarpa. Topos convexos estreitos. Perfil de vertente descontínua e contínua com segmentos convexos e retilíneos. Vales erosivos abertos. Padrão de drenagem subdendrítico de média a baixa densidade.
- Substrato rochoso, sedimentos e coberturas: derrames basálticos de coloração cinza a negra, textura afanítica, sendo formados por labradorita zonada, clinopiroxênios e acessórios; intrusivas básicas tabulares são representadas por diabásios, dioritos pórfiros, lamprófiros e andesitos.
- Unidades de solos: Latossolo Vermelho distroférrico, A moderado, textura argilosa a muito argilosa.
- Dinâmica superficial: erosão laminar e em sulcos ocasional e de baixa intensidade. Erosão fluvial é freqüente e de baixa intensidade.
- Cobertura florestal remanescente: Floresta Estacional Semidecidual.
- Potencialidades: solos com boa fertilidade, boa disponibilidade hídrica e que não apresentam dificuldade para a penetração de raízes, o que facilita a restauração florestal.
- Restrições: a alta plasticidade das argilas pode causar problemas de trafegabilidade.
- Diagnóstico: Terreno pouco sensível a interferências antrópicas.
- Glebas em que ocorre: Capetinga Oeste, Capetinga Leste, Praxedes e Maravilha.

UNIDADE VI – Colinas médias

- Relevo: amplitude de 30 a 80 m; comprimento de rampa de 700 a 1.800 m; inclinação de 3% a 5%; altitudes de 560 a 600 m. Formas subniveladas. Colinas médias de topos convexos amplos. Perfil de vertentes contínuas, com segmentos retilíneos. Vales erosivos abertos. O padrão de drenagem é subdendrítico de baixa densidade.
- Substrato rochoso, sedimentos e coberturas: arenitos de granulação fina a média, com níveis de argila e silte e camada de arenitos grossos e conglomeráticos na base (Formação Pirambóia).
- Unidades de solos: Latossolo Vermelho distrófico e por vezes álico, textura média.
- Dinâmica superficial: erosões laminares e em sulcos são generalizadas e de intensidade média. Nos locais com concentração de escoamento superficial, os processos podem ser intensificados formando ravinas ocasionais e de média intensidade.
- Cobertura florestal remanescente: Floresta Estacional Semidecidual.
- Potencialidades: solos profundos, com características físicas favoráveis ao desenvolvimento radicular. Apresentam baixo potencial de fertilidade.
- Restrições: susceptibilidade a erosão laminar e em sulcos quando da remoção do solo superficial, causada pela aração, obras de terraplenagem e drenagem, que favorecem o escoamento superficial concentrado.
- Diagnóstico: terreno sensível a interferências antrópicas.
- Glebas em que ocorre: Capetinga Oeste e Capetinga Leste.

UNIDADE VII – Planícies fluviais

- Relevo: inclinação menor que 2%; elevados de 1 a 3 m acima do rio. Áreas planas e inclinadas em direção ao rio, que incluem a planície de inundação, terraços baixos, canais abandonados e alagadiços. Podem apresentar margens abruptas, devido à erosão lateral do canal. Canais aluviais e em rocha. São estreitas e por vezes descontínuas nos rios menores e largas e contínuas nos rios Mogi Guaçu e Bebedouro, onde podem elevar-se até 3 m acima do leito.
- Substrato rochoso, sedimentos e coberturas: sedimentos de aluviões constituídos por: areia fina, silte levemente argiloso, de cor bege acinzentada a cinza escuro, rica em matéria orgânica. Nos rios maiores podem apresentar espessuras superiores a 3 m e níveis de cascalho.
- Unidades de solos: Complexo de Gleissolo Háptico Ta Eutrófico típico A moderado ou chernozêmico textura indiscriminada e Neossolo Flúvico Ta Eutrófico típico A moderado ou chernozêmico textura indiscriminada, Gleissolos Melânicos e Neossolos Quartzarênicos hidromórficos típicos.
- Dinâmica superficial: erosões laminares e em sulcos são ocasionais e de baixa intensidade nos terraços baixos. Freático elevado, alagadiços, enchentes sazonais e deposição de finos por decantação nas planícies de inundação. Deposição em barras, erosão lateral e vertical no canal. Pequenos escorregamentos ocasionais e de baixa intensidade na margem dos canais. No período de estiagem, as margens da planície são estáveis.
- Cobertura florestal remanescente: Floresta Riparia e Campo Úmido.
- Potencialidades: são solos com boa fertilidade e relevo aplainado.

- Restrições: freático elevado, enchentes anuais, alagadiços e solos moles, erosão lateral e vertical do canal e das margens, deposição de finos durante as enchentes, estabilidade precária das paredes de escavação, recalque de fundações, danificação das redes subterrâneas por recalque. Áreas favoráveis ao assoreamento. Áreas de Preservação Permanente (APP).
- Diagnóstico: terreno muito sensível a interferências antrópicas.
- Glebas em que ocorre: Capão da Várzea, Pé-de-Gigante, Capetinga Leste e Maravilha.
- Unidades de Terreno nas Glebas

Com base nos atributos dos terrenos diferenciados na região do PEV, apresentam-se a seguir as principais características dessas glebas com relação às Unidades de Terreno mapeadas, que estão resumidas no Apêndice 3.1.C.

Capão da Várzea

A gleba Capão da Várzea é constituída exclusivamente pela Unidade de Terreno VII, que se caracteriza por apresentar relevos de planície fluvial com alagadiços, constituída por areia fina, argila, matéria orgânica e níveis de cascalho, com Gleissolo Háplico e Gleissolo Melânico textura média/argilosa.

Embora essa gleba seja homogênea com relação aos seus condicionantes abióticos, deve-se ressaltar que variações na profundidade do freático dentro da gleba, que não foram avaliadas neste estudo, podem condicionar mudanças na estrutura e composição da cobertura florestal.

No tocante às fragilidades dessa unidade de terreno, deve-se estar atento para:

- Risco de assoreamento devido à ocorrência de processos de erosão decorrentes da atividade agrícola nas encostas vizinhas e
- Risco de contaminação dos solos e do lençol freático elevado nos alagadiços perenes devido ao carreamento de agrotóxicos das encostas vizinhas.

Capetinga Oeste

A gleba Capetinga Oeste é constituída por terrenos das Unidades V e VI, que caracterizam o pedimento dissecado desenvolvido entre o sopé da Escarpa e o rio Mogi Guaçu.

A diferença de substrato rochoso entre a Unidade V, constituída por rochas ígneas básicas, e a Unidade VI, formada por arenitos, condiciona variações na disponibilidade de água dessas Unidades devido ao comportamento diferencial dos aquíferos, à textura dos solos, que interfere no grau de infiltração, e ainda a variações na fertilidade natural dos solos, que são fatores importantes no condicionamento abiótico da vegetação.

Embora esses terrenos apresentem encostas de baixa inclinação, as diferenças na textura dos solos das Unidades V e VI fazem com que a Unidade VI, com Latossolo Vermelho textura média, seja mais suscetível à ocorrência de processos erosivos do que a Unidade V, onde o Latossolo Vermelho distroférico apresenta textura argilosa a muito argilosa.

A maior suscetibilidade a processos erosivos da Unidade VI faz com que sejam necessários cuidados especiais no setor oeste da gleba, visto que a montante se tem área de atividade agrícola intensiva, onde o desencadeamento de processos erosivos pode provocar soterramento de vegetação na borda da mata.

Capetinga Leste

A gleba Capetinga Leste é a que apresenta maior diversidade no que se refere aos condicionantes abióticos, pois ocupa fragmentos das Unidades de Terreno III, IV, V, VI e VII, denominadas respectivamente: Colinas amplas amorreadas; Escarpa; Colinas pedimentares; Colinas médias e Planície fluvial.

A disposição da gleba permite que se tenha um perfil quase completo da seqüência de terrenos que ocorrem na região de contato entre as Províncias Cuestas Basálticas e a Depressão Periférica.

A Unidade III, nesse trecho, é caracterizada pelo relevo de rampas convexas, de perfil contínuo, levemente inclinada em direção à escarpa, constituindo uma faixa estreita entre as Colinas amplas e Rampas e o topo da Escarpa, que é sustentada por rochas básicas e tem Latossolo Vermelho distroférico com boa fertilidade e boa disponibilidade hídrica.

Embora esses terrenos sejam pouco sensíveis à interferência, deve-se fazer um controle de processos de escoamento de águas pluviais das encostas e das estradas de serviço nas áreas de atividade agrícola a montante da gleba, visto que o desencadeamento de processos erosivos nessas áreas poderia provocar aumento da erosão natural e problemas de soterramento de vegetação dentro do Parque.

A Unidade IV, representada pela Escarpa, é constituída por diabásios e basaltos da Form. Serra Geral e apresenta solos do tipo Neossolo Litólico Eutrófico, Nitossolo Vermelho Eutroférico e Latossolo Vermelho distroférico textura argilosa a muito argilosa, podendo, em alguns pontos, apresentar afloramentos de rocha alterada.

A inclinação das encostas e os processos erosivos do tipo ravinamento, reentalhe de drenagem, rastejos localizados e de baixa intensidade, e movimentos de massa do tipo queda de blocos e escorregamento planar, que são freqüentes e de média a baixa intensidade, tornam esses terrenos muito sensíveis à interferência antrópica. No entanto, a utilização desse terreno como Parque faz com que esses processos erosivos mantenham seu desenvolvimento natural, com impactos localizados sobre a vegetação, mas que fazem parte da dinâmica de manutenção da floresta.

A Unidade V, Colinas pedimentares, constituída por rochas ígneas básicas, Latossolo Vermelho distroférico de textura argilosa a muito argilosa, apresenta solos com maior fertilidade natural e com maior disponibilidade de água, que são atributos abióticos importantes para o condicionamento da cobertura florestal, representada nessas áreas pela Floresta Estacional Semidecidual. A Unidade VI, Colinas médias, constituída por arenitos da Formação Pirambóia, com Latossolo Vermelho, textura média, apresenta solos com menor fertilidade natural e com menor disponibilidade de água, o que pode limitar o desenvolvimento da cobertura vegetal. Além das variações na estrutura e na composição das florestas, esses terrenos condicionam uma maior suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos. A Unidade VII, representada pela Planície fluvial, é formada nesse trecho predominantemente por Neossolo Flúvico gleico, tendo, portanto, um lençol freático mais profundo e uma planície de inundação sem alagadiços, o que favorece o desenvolvimento da Floresta Ripária.

Praxedes

A gleba Praxedes está inserida na zona de contato da Depressão Periférica com a Cuesta Basáltica, sendo constituída essencialmente por rochas básicas que sustentam as rampas convexas de perfil contínuo, levemente inclinado no topo da Escarpa (Unidade III), a Escarpa (Unidade IV) e as Colinas pedimentares (Unidade V). Esses terrenos apresentam diferentes tipos de solo, porém, todos com textura argilosa e muito argilosa, típica da alteração de rochas básicas. Nas Unidades III e V ocorre o Latossolo Vermelho distroférico, típico de relevos com encostas suaves, e na Unidade IV a inclinação das encostas condiciona a presença de Neossolo Litólico Eutrófico, Nitossolo Vermelho Eutroférico e Latossolo Vermelho distroférico. Esses solos, de modo geral, apresentam boa fertilidade e boa disponibilidade hídrica, o que favorece o desenvolvimento da Floresta Estacional Semidecidual.

As Unidades III e V são terrenos pouco sensíveis à interferência, pois apresentam processos de erosão laminar e em sulcos ocasionais e de baixa intensidade, havendo ainda atividade da erosão fluvial, que é freqüente, mas de baixa intensidade. No entanto, no caso da Unidade III deve-se fazer um controle de processos de escoamento de águas pluviais das encostas e nas estradas de serviço, em áreas de atividade agrícola da Unidade I, que estão a montante da gleba, pois o desenvolvimento de processos erosivos nessas áreas poderá provocar aumento da erosão natural e problemas de soterramento de vegetação do Parque.

Maravilha

A gleba Maravilha está localizada próximo à margem direita do rio Mogi Guaçu, em um remanescente isolado e rebaixado da superfície de cimeira, sendo constituída pelos terrenos das Unidades I, IV, V e VII, que correspondem respectivamente aos relevos de Colinas amplas e Rampa, Escarpa, Colinas pedimentares e Planície fluvial. A Unidade I, Colinas amplas e Rampa, é constituída por arenitos da Formação Botucatu, Latossolo Vermelho-Amarelo, textura média, e Neossolo Quartzarênico órtico típico eutrófico. Esses terrenos são sensíveis à interferência devido à erodibilidade das coberturas arenosas, onde se desenvolve erosão laminar e em sulcos generalizada e de intensidade média, além de boçorocas ocasionais e de alta intensidade.

Nesse terreno, é importante o controle dos processos erosivos, pois ocorre atividade agrícola intensiva a montante da gleba, bem como das estradas onde as drenagens concentram o escoamento pluvial formando ravinas que assoreiam a planície fluvial e aterram a vegetação. A Unidade IV, com relevo de Escarpa, é constituída por basaltos e apresenta solos de boa fertilidade natural e boa disponibilidade hídrica (Neossolo Litólico Eutrófico, Nitossolo Vermelho Eutroférico e Latossolo Vermelho distroférico), o que favorece o desenvolvimento da Floresta Estacional Semidecidual. Os processos erosivos desses terrenos na situação em que a floresta está preservada apresentam baixa intensidade, ocorrendo como um processo natural de evolução dessas encostas mais inclinadas. A Unidade V, Colinas pedimentares, apresenta atributos abióticos importantes para o condicionamento da cobertura florestal, pois é constituída por rochas ígneas básicas e por Latossolo Vermelho distroférico, que apresenta solos com maior potencial para a fertilidade e com maior disponibilidade de água. A Unidade VII nessa gleba corresponde à Planície fluvial do rio Mogi Guaçu, que é formada por areias muito finas argilosas sobre as quais se desenvolve Neossolo Flúvico, que se associa a áreas com lençol freático mais profundo e a uma planície de inundação sem alagadiços.

Pé-de-Gigante

A gleba Pé-de-Gigante é constituída essencialmente por arenitos que dão origem a Neossolo Quartzarênico e Latossolo de textura média. Esses materiais têm sua distribuição condicionada pelo relevo, que permite diferenciar a Unidade I,

com relevo de Colinas amplas e Rampas, sustentadas por arenitos da Formação Botucatu e sedimentos arenosos da Formação Santa Rita com Neossolo Quartzarênico órtico típico eutrófico que se associa a Latossolo Vermelho-Amarelo textura média, e a Unidade II, com relevo de Colinas amplas e médias sobre arenitos da Formação Pirambóia e associada a Neossolo Quartzarênico órtico típico álico. Dada a elevada porosidade e permeabilidade desses solos e a baixa inclinação das encostas, esses terrenos apresentam baixa densidade de drenagem. No entanto, a baixa coesão dos materiais superficiais faz com que os processos erosivos do tipo laminar e em sulcos sejam generalizados e de intensidade média. Esses terrenos também estão sujeitos à formação de boçorocas ocasionais, mas de alta intensidade.

Os solos que ocorrem nesses terrenos apresentam baixa fertilidade e baixa taxa de retenção de água devido à textura arenosa e à alta saturação por alumínio, estando comumente associados à vegetação de Cerrado e Cerradão. A Unidade VII, Planície fluvial que ocorre associada ao Córrego Paulicéia, é constituída por sedimentos arenosos finos sobre os quais se desenvolvem Neossolo Quartzarênico hidromórfico típico e Neossolo Flúvico Tb Eutrófico. Sobre esses solos, em função da profundidade do freático, pode ocorrer campo úmido ou Floresta Ripária. A suscetibilidade desses terrenos a processos erosivos e à presença de inúmeras estradas ao redor da gleba exige um controle de processos de escoamento de águas pluviais das encostas e nas estradas de serviço, de modo a evitar o desencadeamento de processos erosivos acelerados que acabem provocando impactos de soterramento de vegetação do Parque e das Planícies fluviais.

3.2. DECLIVIDADE

3.3. PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO

Segundo Brasil (2015), o diagnóstico é a etapa onde as “informações dos componentes socioambientais (elementos físicos, biológicos e socioeconômicos) da Unidade de Conservação (UC) são reunidas/produzidas, sistematizadas, analisadas e interpretadas, consistindo na análise das informações pré-existentes sobre a UC e sua área de influência; na produção de conhecimento (com levantamento de campo ou não); e na integração e análise do conjunto das informações obtidas”, apresentando as seguintes funções:

- Embasar a declaração de significância da UC;
- Identificar alvos de conservação da UC;
- Identificar as relações da UC com a população beneficiária e comunidades da região;
- Indicar lacunas de conhecimento e pesquisas prioritárias;
- Indicar o grau de conservação dos ambientes e a vocação de uso da UC, fornecendo subsídios para a elaboração de seu zoneamento;
- Subsidiar e orientar as tomadas de decisão nos processos de planejamento e gerenciamento da UC, indicando estratégias e linhas de ações para atender aos desafios de gestão da UC.

A gestão de risco aos processos geodinâmicos vem sendo cada vez mais aplicada em diversos instrumentos de gestão territorial em consonância com as diretrizes para priorizar ações preventivas relacionadas à minimização de desastres (SÃO PAULO, 2011; BRASIL, 2012; ONU, 2015). A análise de risco tem potencial aplicação na elaboração do zoneamento territorial da unidade e no entendimento das pressões existentes em sua zona de amortecimento.

O presente estudo visa apoiar o Comitê de Integração dos Planos de Manejo, criado pela Resolução SMA - 95, de 8-12-2016, o qual tem por objetivo estabelecer diretrizes e procedimentos para a elaboração, revisão e implantação dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais.

O objetivo principal é apresentar o mapeamento e análise de risco de ocorrência de processos de escorregamento planar e de inundação em escala de abordagem regional para a unidade de conservação do Parque Estadual Vassununga, tomando-se como base os resultados do produto “Sistema de Classificação de Unidades Territoriais Básicas – UTB” do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2014, 2016, 2017; FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2011; FERREIRA et al., 2013;

VEDOVELLO et al., 2015; ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2015).

Para a análise de risco relacionada aos processos de escorregamento planar e inundação gradual, foram adotados os seguintes conceitos:

- Risco: a) medida de danos ou prejuízos potenciais, expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das consequências previsíveis (BRASIL, 1995); ou b) probabilidade de consequências prejudiciais, ou perdas esperadas resultante de interações entre perigos (naturais, ou induzidos pelo homem) e condições vulneráveis numa determinada área e período de tempo (ONU, 2009).
- Perigo: processo, fenômeno ou atividade humana que pode causar a perda de vida, ferimentos ou outros impactos à saúde, danos à propriedade, distúrbios sociais e econômicos ou a degradação ambiental (ONU, 2016).
- Vulnerabilidade: condições determinadas por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a predisposição de um indivíduo, uma comunidade, bens ou sistemas serem afetados pelos impactos dos perigos (ONU, 2016).
- Dano Potencial: a) medida que define a intensidade ou severidade da lesão resultante de um acidente ou evento adverso; ou b) perda humana, material ou ambiental, física ou funcional, que pode resultar, caso seja perdido o controle sobre o risco; ou c) intensidade das perdas humanas, materiais ou ambientais, induzidas às pessoas, comunidades, instituições, instalações e/ou ecossistemas, como consequência de um desastre (BRASIL, 1995).
- Escorregamento planar ou translacional: processo onde o material mobilizado desloca-se ao longo de uma superfície, grosso modo, planar com pouca ou nenhuma rotação ou curvamento, geralmente associado a encostas muito íngremes (VARNES, 1978).
- Inundação gradual: processo de extravasamento lento e previsível das águas de um curso d'água para suas áreas marginais (planícies de inundação), onde se mantêm em situação de cheia durante algum tempo e, a seguir, escoam-se gradualmente (CASTRO et al., 2003).

O Parque Estadual Vassununga ocupa seis glebas no município de Santa Rita do Passa Quatro, denominadas Capão Bonito, Capetinga, Capetinga Leste, Maravilha, Pé de Gigante e Praxedes (Apêndice 3.4.C), as quais totalizam 20,67 km² de área, enquanto a área de estudo perfaz 202,21 km². A UC e a área de abrangência estão situadas nas morfoestruturas Bacia Vulcanossedimentar do Paraná e Coberturas Sedimentares Inconsolidadas Cenozóicas, ocorrendo as morfoesculturas Planalto Ocidental Paulista, Depressão Periférica (em sua porção sudeste) e as planícies fluviais do rio Mogi-Guaçu e afluentes (ROSS & MOROZ, 1997) (Apêndice 3.4.C-B). As litologias predominantes são sedimentos aluvionares e colúvio-eluvionares cenozóicos, rochas intrusivas básicas da Formação Serra Geral e arenitos das formações Pirambóia e Botucatu (modificado de PERROTTA et al., 2005) (Apêndice 3.4.C-C).

Na área de estudo, os atributos relacionados ao substrato geológico-geomorfológico-pedológico das unidades de análise apresentam as seguintes variações quanto aos valores médios: declividade de 3 a 29°; amplitude de 12 a 268 m; densidade de drenagem variando de 0 a 3,4 km/km²; excedente hídrico de 421 a 565 mm; grau de foliação variando de 0,1 (sedimentos aluvionares e formações Botucatu e Pirambóia) a 0,3 (basaltos) e erodibilidade entre 0,01620 a 0,03610. Esses valores indicam as condições de criticidade dos processos perigosos de escorregamento e inundação mapeados na área.

Com relação ao uso e cobertura da terra (Apêndice 3.4.C-D), destaca-se a ocorrência das classes de uso "Herbáceo-arbustiva" e "Solo Exposto" que correspondem aos diversos estágios da cultura de cana de açúcar na região. A classe "Cobertura Arbórea" ocupa grande parte da porção norte da área de estudo, ocorrendo na forma de grandes áreas de reflorestamento e da gleba Pé de Gigante do PE Vassununga, distribuindo-se em fragmentos menores na porção sul, ora associadas às demais glebas do PE Vassununga, ora associada às planícies fluviais. As "Áreas Urbanas ou Edificadas" estão representadas pelo uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços, ocorrendo na forma de pequenas ocupações rurais

dispersas, de baixa a muito baixa densidade de ocupação, e pelo tipo de uso “Grande Equipamento”, à exemplo da Usina de Açúcar e Alcool Santa Rita.

A variável Potencial de Indução para os processos de escorregamento e de inundação, determinada pelas características e padrão do uso e cobertura da terra, apresenta, na área de estudo, valores que variam de 0,1 a 0,9, ou seja, desde classes de muito baixa até muito alta criticidade.

Para fins de comparação, o Apêndice 3.4.D apresenta os intervalos de valores médios obtidos para cada atributo condicionante dos processos perigosos, vulnerabilidade e risco, bem como seu enquadramento em classes, variando de muito baixa a muito alta, considerando a amostragem para todo o estado de São Paulo.

Para as unidades do tipo Residencial/Comercial/Serviços, o cálculo de atributos socioeconômicos e de infraestrutura sanitária mostram as seguintes variações: índice de abastecimento de água variando de 51 a 56 (alta criticidade); índice de coleta de esgoto de 58 a 62 (alta criticidade); índice de coleta de lixo de 51 a 61 (alta criticidade); índice do grau de alfabetização variando de 5 a 17 (muito baixa a baixa criticidade) e índice renda de 2,2 a 3,8 (muito alta a alta criticidade). Esses valores indicam as condições de criticidade dos serviços sanitários, de alfabetização e dos níveis de renda na área de estudo. O indicador do número relativo de habitantes em cada unidade territorial, expresso pela variável Dano Potencial (DAP), apresenta classes variando de muito baixo até baixo, conforme intervalos definidos no Apêndice 3.4.D.

O mapa de perigo de escorregamento planar (Apêndice 3.4.E) mostra classes de perigo muito alto e alto associadas aos relevos de escarpa, formando faixas estreitas na paisagem, caracterizadas por inclinações altas a muito altas, com probabilidade muito alta de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de volumes pequenos a grandes, associados acumulados de chuva muito baixos, podendo evoluir para escorregamentos de elevadas proporções com acumulados de chuva variando de baixo a muito baixo. Há um amplo predomínio das classes de perigo muito baixo a baixo, refletindo as baixas criticidades dos atributos do meio físico que compõem os fatores de perigo de escorregamento. A classe de perigo moderado associa-se quase sempre à cobertura do tipo solo exposto.

O perigo de inundação (Apêndice 3.4.F) ocorre nas planícies fluviais dos rios Mogi Guaçu e afluentes. As classes de perigo muito alto e alto estão associadas exclusivamente ao rio Mogi-Guaçu. Essa classes indicam probabilidade muito alta a alta de ocorrência de inundação, geralmente apresentando altura de atingimento desde muito baixa a alta, associada à acumulados de chuva baixos a moderados, podendo evoluir para inundações de altura de atingimento muito alta com acumulados de chuva moderados a baixos. Os perigos muito baixo a moderado ocorrem por todas as planícies de inundação dos principais rios da área e caracterizam-se por inundação com altura de atingimento muito baixa a moderada e associada à acumulados de chuva altos a muito altos.

O mapa de vulnerabilidade das áreas edificadas do tipo Residencial/Comercial/Serviços (Apêndice 3.4.G) mostra ocorrência exclusiva da classe alta, correspondendo aos setores residenciais de médio a baixo ordenamento urbano; de alta a média criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de baixa a média renda, ocorrendo de modo disperso nos setores rurais dos municípios de Santa Rita do Passa Quatro e Descalvado.

O mapa de risco de ocorrência de processos de escorregamento planar (Apêndice 3.4.H) apresenta uma ampla variação desde a classe de risco muito alta (apenas um polígono) até a muito baixa. Predominam as classes de risco moderado (12 polígonos) e baixo (11 polígonos). O mapa de risco de ocorrência de processos de inundação (Apêndice 3.4.I) apresenta classes variando de moderada a muito baixa com distribuição restrita à planície do rio Mogi-Guaçu.

Prognóstico Preliminar

O estudo dos perigos, vulnerabilidade e riscos do Parque Estadual Vassununga indica os graus de criticidade, considerando fragilidades e potencialidades, relacionados à ocorrência de processos de escorregamento e inundação da área de estudo. De acordo com os resultados obtidos, de forma geral, recomenda-se:

- Recuperação da vegetação arbórea, visando diminuir o perigo de escorregamento planar e de inundação

associado às áreas de Solo Exposto e Vegetação Herbáceo-arbustiva nas áreas fora dos limites da UC;

- Existem restrições bastante significativas quanto ao perigo de escorregamento muito alto e alto que ocorre nos relevos de escarpas situados fora dos limites da UC. O perigo de inundação ocorre nas planícies fluviais dos rios Mogi Guaçu e afluentes com graus variáveis desde muito alto a muito baixo.
- Melhoria das condições de saneamento das áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviços que ocorrem na área de abrangência, visando reduzir a vulnerabilidade e, conseqüentemente, a situação de risco, devidos às condições de abastecimento de água, coleta e destinação de lixo e esgoto doméstico;

Estudos mais detalhados das unidades territoriais básicas (UTB), específicos para a área da UC, devem ser realizados, visando uma melhor caracterização do substrato geológico-geomorfológico e da cobertura da terra e do uso do solo, além das análises de perigos, vulnerabilidade e risco.

3.4. CLIMA

O clima da região, segundo a classificação de Koeppen, é do tipo Cwa, pois se caracteriza como clima quente de inverno seco com temperaturas aproximadas de 18°C no inverno e superiores a 22°C no verão. No mês mais seco (agosto), o total da precipitação é de 18,6mm, e a precipitação anual varia de 1.300 a 1.700 mm. A temperatura média anual na região é de 23,3°C, sendo a média das temperaturas máximas (dezembro a fevereiro) aproximadamente 26°C e das mínimas 19,47°C (junho a agosto). A temperatura máxima absoluta alcança 26,2°C e a mínima absoluta, 18,7°C.

O PEV apresenta a precipitação pluvial média anual de 1.365,7 mm e evapotranspiração potencial de 1.160,61 mm. O balanço hídrico acusa deficiência hídrica de 62,4mm (maio a setembro), com um excedente de 267,5mm (janeiro a março) de água na estação chuvosa (Tabela 15). A região do Parque apresenta disponibilidade hídrica, com probabilidade de seca desde abril a setembro, não atingindo 250 mm, podendo-se notar ainda que as temperaturas médias do período não ultrapassam 20,9°C (Apêndice 3.5.A e Apêndice 3.5.B).

3.5. MINERAÇÃO

Contexto

A abordagem dos recursos minerais foi realizada por meio da análise de sua dimensão produtiva, representada pela atividade de mineração. Esta atividade, tecnicamente, engloba a pesquisa, a lavra e o beneficiamento de bens minerais e se configura como uma forma de uso temporário do solo. Os recursos minerais são bens pertencentes à União e representam propriedade distinta do domínio do solo onde estão contidos. O arcabouço legal, que rege as atividades de mineração, concede:

- À União, os poderes de outorga de direitos e sua fiscalização, por meio da Agência Nacional de Mineração (ANM), órgão do Ministério de Minas e Energia;
- Aos Estados, os poderes de licenciamento ambiental das atividades e sua fiscalização, que em São Paulo cabe à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB); e
- Aos Municípios, dispor sobre os instrumentos de planejamento e gestão com relação ao uso e ocupação do solo.

Levantamento

A apresentação do aproveitamento dos recursos minerais nos limites da área de estudo fundamentou-se na espacialização e análise dos títulos minerários registrados na ANM – Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE, aos quais foi acrescentada a situação atual do licenciamento ambiental dos empreendimentos minerários com base em consulta ao website da CETESB. A análise foi contextualizada com a geologia da região.

Atividade de Mineração na UC e Entorno

A espacialização dos dados do SIGMINE/ANM mostra 17 títulos minerários incidindo nos limites territoriais da Zona de Amortecimento do Parque Estadual Vassununga. Registra-se, também, a presença de vários direitos minerários em sua região circunvizinha. No Apêndice 3.6.A. acham-se espacializados os títulos minerários localizados em seus limites, que foram classificados de acordo com a fase de desenvolvimento junto à ANM e CETESB, em três categorias:

- Áreas de lavra consolidadas, com títulos minerários já concedidos pela ANM e licenças emitidas pela CETESB.
- Áreas de implantação de lavra, com títulos minerários já concedidos pela ANM e em fase inicial de processos de licenciamento ambiental pela CETESB.
- Áreas de interesse mineral futuro, com títulos minerários já concedidos pela ANM (fase de requerimento de lavra) e sem solicitação de licenciamento ambiental junto à CETESB, em fase de requerimento ou de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto à ANM, ou em disponibilidade.

O contexto geológico da região onde se localiza o Parque Estadual Vassununga é representado, predominantemente, por rochas das Formações Pirambaia, Botucatu e Serra Geral (Grupo São Bento) e, subordinadamente, por depósitos colúvio-eluvionares e depósitos aluvionares Cenozoicos. Estas formações constituem uma potencialidade mineral de interesse para exploração de areia, argila, cascalho e basalto, insumos básicos da indústria da construção civil, confirmada pela presença de áreas com extração consolidada e com interesse futuro. Os depósitos arenosos, de formação recente, associados aos leitos dos cursos d'água constituem, também, um potencial de interesse para exploração de areia, traduzido por algumas áreas com direitos minerários ao longo do Rio Mogi Guaçu.

Na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Vassununga, em sua porção sudeste, incidem duas áreas contíguas à UC com atividade consolidada de extração de cascalho no município de Santa Rita do Passa Quatro (Apêndice 3.6.A), com títulos emitidos pela ANM em nome de Roberto Missiato ME em 30/03/2006 e 26/08/2016, em regime de Licenciamento, além de uma área com atividade consolidada de extração de areia em leito de rio nos municípios de Santa Rita do Passa Quatro e Descalvado, com título minerário emitido pela ANM também em nome de Roberto Missiato ME em 30/05/1989, em regime de Licenciamento. Ambos os empreendimentos apresentam licenciamento ambiental (Licença de Operação - LO) junto a CETESB: o primeiro com LOs emitidas originalmente em 11/05/2006 e em 10/02/2011, renovadas em 30/09/2016 e em 16/08/2017, e o segundo com LO emitida originalmente em 30/06/2015, renovada em 28/05/2018.

Na porção sudoeste da Zona de Amortecimento do Parque Estadual Vassununga, no município de Descalvado, incidem três áreas de implantação de lavra sob responsabilidade da Mineração Torres Ltda. ME, em fase inicial de processo de licenciamento ambiental pela CETESB, sendo duas para aproveitamento de areia e outra para aproveitamento de cascalho. Conforme consulta ao website da CETESB, as solicitações de licença prévia para estas áreas não tiveram continuidade e foram arquivadas em 01/10/2010, 28/05/2013 e em 18/12/2015.

Distribuídas dentro dos limites da Zona de Amortecimento do Parque Estadual Vassununga existem 11 áreas com interesse mineral futuro para lavra de areia, argila e cascalho (Apêndice 3.6.A), com processos minerários da ANM em fase de requerimento de lavra, requerimento e desenvolvimento de pesquisa, ou em disponibilidade. Alguns destes interessados já obtiveram os direitos minerários destas áreas junto à ANM, no entanto, ainda não solicitaram o licenciamento ambiental junto à CETESB.

A baixa densidade de títulos minerários incidentes nos limites da Zona de Amortecimento do Parque Estadual Vassununga, principalmente daqueles com lavra consolidada, e que constituem empreendimentos de mineração de pequeno porte, resultam num quadro de baixo grau de impactos ao meio físico e de conflitos com outros usos da terra.

A análise da atividade de mineração, levando-se em consideração a questão dos direitos minerários adquiridos e sua atuação como vetor de pressão para a UC, deverá ser realizada na fase de prognóstico.

3.6. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A unidade de conservação Parque Estadual de Vassununga (PEV) possui um estudo básico para o plano de manejo, elaborado em 2006, com base em aprofundado levantamento bibliográfico, pesquisas de campo e interações com as universidades, sob a coordenação do Instituto Florestal e Fundação Florestal (IF/FF, 2014).

Assim, o presente relatório, elaborado pelo Núcleo de Hidrogeologia do Instituto Geológico, enfoca, principalmente, a descrição dos dados mais recentes relativos ao uso e qualidade da água subterrânea na região do Parque Estadual de Vassununga, com base em novos dados da rede de monitoramento da CETESB e do Cadastro de Outorgas de Poços do DAEE, com o intuito de atualizar e complementar a caracterização do meio físico elaborado por IF/FF (2014).

CARACTERIZAÇÃO DOS AQUÍFEROS

Contexto Regional

O Parque Estadual de Vassununga, dividido em seis glebas, está localizado no município de Santa Rita do Passa Quatro, próximo ao limite com os municípios de Descalvado e Luís Antônio, na sub-bacia do Médio Mogi, na UGRHI 9 - Bacia Hidrográfica do rio Mogi-Guaçu.

Os aquíferos são mananciais importantes na UGRHI 9 uma vez que cerca de 58% dos seus municípios utiliza água subterrânea para suprir, parcial ou totalmente, o sistema público de abastecimento de água nas cidades (CETESB, 2016a).

A região da UGRHI 9 abrange o Embasamento Cristalino, parte da Bacia Sedimentar do Paraná, onde ocorrem os Sistemas Aquíferos Cristalino, Tubarão, Guarani, Serra Geral e estende-se até o Sistema Aquífero Bauru (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005). Na sub-bacia do Médio Mogi, onde se localiza a UC, predomina o afloramento do Sistema Aquífero Guarani, (SAG), sedimentar (do Triássico-Jurássico), parcialmente confinado pelo Aquífero Serra Geral, fraturado (rochas vulcânicas do Cretáceo Inferior) (Soares et al., 1973).

O Sistema Aquífero Guarani (SAG) é um aquífero granular, muito permeável, constituído por arenitos finos a médios, com matriz siltico-argilosa na base, com espessuras que variam entre 200 e 250 metros (DAEE/IG/IPT/CPRM, 2005). De acordo com Massoli (1981) a espessura da Formação Pirambóia na direção da serra de São Simão chega a 130 m enquanto da Formação Botucatu é aproximadamente 80 m na região do município de Santa Rita do Passa Quatro.

O Aquífero Serra Geral é constituído por rochas intrusivas básicas e basaltos, sendo do tipo cristalino e fraturado, onde as fraturas horizontais são, em geral, muito mais permeáveis que as verticais (Fernandes et al. 2011, 2016a).

Em Santa Rita do Passa Quatro, Massoli (1981) observou derrames basálticos com espessura média de 80 metros. Este autor também registrou a ocorrência da Formação Corumbataí (Permiano), que compõe o Aquicludo Passa Dois, na porção sudeste do município, além de mapear sedimentos arenosos terciários capeando o SAG, que denominou de Formação Santa Rita.

Aquíferos e potencialidade hídrica

Conforme observado e detalhadamente descrito nos Encartes 2 e 3 de IF/FF (2014), as glebas que compõem o Parque Estadual de Vassununga e sua zona de abrangência localizam-se na área de recarga do Sistema Aquífero Guarani (SAG). Apenas em parte da área, o SAG encontra-se recoberto pelo Aquífero Serra Geral (Apêndice 3.7.B).

De acordo com Oliva et al (2006), os sedimentos da Formação Santa Rita na gleba Pé-de-Gigante, observados também por IF/FF (2014), apresentam pequena espessura e geralmente não estão saturados de água e, por essa razão, não constituem uma unidade aquífera. Porém, na área urbana de Santa Rita do Passa Quatro, e também na zona de abrangência da UC, há poços explotando essa formação, além de outros explotando o Sistema Aquífero Guarani e o Aquífero Serra Geral, de acordo com os dados levantados no Cadastro de Outorgas do DAEE (DAEE, 2019a) (Apêndice 3.7.B).

Neste estudo realizado na gleba Pé-de-Gigante, Oliva et al. (2006) observou também que na área de ocorrência do SAG livre, o nível da água pode superar 70 metros de profundidade nas porções de cotas topográficas mais elevadas com a superfície potenciométrica acompanhando a morfologia do terreno e o fluxo subterrâneo local seguindo para os cursos

d'água. Bruno (2009) monitorou o SAG na gleba Pé-de-Gigante e em área de cultivo de eucalipto durante o período de 2006 a 2008 e observou profundidades do nível da água entre 28 a 90 metros.

Estudos em outros locais do SAG não confinado indicam que a recarga é bastante significativa na sua área de afloramento. Wendland et al. (2015) encontraram valores de recarga variando entre 14% e 38% da precipitação. Porém, na porção confinada, estudos regionais mostram que é muito baixa a praticamente nula (Hirata et al., 2011; AR/BR/PY/UY, 2009).

DAEE/IG/IPT/CPRM (2005) definiram a vazão potencial dos aquíferos sedimentares como “aquela que pode ser extraída de forma sustentável por longos períodos e com rebaixamentos moderados da espessura saturada”. Na região avaliada, o Sistema Aquífero Guarani, mesmo tendo comportamento livre, apresenta alta potencialidade de extração de água subterrânea com vazão potencial por poço entre 40 e 120 m³/h.

Reserva explotável e vazão outorgada de água subterrânea

De acordo com o Relatório de Situação da UGRHI 9, ano base 2017, a reserva explotável de água subterrânea, calculada pela diferença entre o Q95% e o Q7,10, é de 24 m³/s. Apesar da relação entre a vazão outorgada subterrânea e a reserva explotável ter aumentado de 12,3% para 19,7% entre 2013 e 2017, a situação do balanço hídrico ainda é considerada boa (Apêndice 3.7.C), com uma disponibilidade per capita de água subterrânea de 492,16 m³/hab.ano (CBH-Mogi, 2018).

Em 2017, a vazão outorgada de água subterrânea na UGRHI 9 somava um total de 4,72 m³/s com um aumento significativo em relação ao ano anterior (Figura 1). Os municípios com maiores valores outorgados eram Sertãozinho (0,851 m³/s), Descalvado (0,497 m³/s) e Luís Antônio (0,424 m³/s), enquanto que em Santa Rita do Passa Quatro a vazão outorgada de água subterrânea somava apenas 0,012 m³/s em 2017 (CBH-Mogi, 2018), com os poços predominantemente concentrados na área urbana.

De acordo com os dados obtidos no site do DAEE (DAEE, 2019a), há poucos poços na zona de amortecimento da UC, com vazões outorgadas predominantemente abaixo de 10 m³/h, sendo que nenhum deles encontra-se dentro das glebas da UC (Apêndice 3.7.D).

Nas glebas Praxedes e Pé-de-Gigante os poços estão a cerca de 1 km ou mais de distância e apenas um deles, com uso autorizado para irrigação, apresenta vazão outorgada de 25 m³/h. Os demais poços são destinados para uso sanitário (Apêndice 3.7.D).

À sudeste da zona de abrangência da UC, a mais de 5 km da gleba Capetinga Leste, há um poço destinado ao abastecimento público, com vazão outorgada de 14,2 m³/h (DAEE, 2019a) que, segundo SSRH-CSAN (2014a), pertence à prefeitura para abastecer o bairro de Albinópolis. Na área urbana de Santa Rita do Passa Quatro, o cadastro do DAEE também indica a existência de um poço para abastecimento público, com vazão outorgada de 7 m³/h. Esses poços possuem baixa vazão outorgada e estão distantes da zona de abrangência, não interferindo nos aquíferos na UC.

Próximo ao limite sul da gleba Maravilha, há dois poços de uma mesma propriedade no município de Descalvado, que não ameaçam o aquífero na UC, uma vez que a vazão outorgada é pequena, apenas 1 m³/h por poço para uso sanitário, e localizam-se na margem oposta do rio Mogi-Guaçu.

Ainda no município de Descalvado, a sudoeste da zona de amortecimento, há uma bateria de poços com vazão outorgada acima de 100 m³/h/poço para uso na irrigação, explotando tanto o SAG como o Aquífero Serra Geral (Anexo 2). Como estão localizados a jusante na vertente oposta do rio Mogi-Guaçu, a mais de 3 km da gleba Maravilha, provavelmente não há impacto na UC. Contudo recomenda-se que não haja esse tipo de adensamento de poços, com vazões superiores a 100 m³/h/poço a distâncias inferiores a 1 km do limite das glebas da UC.

Nas áreas urbanas de Luiz Antônio e Descalvado há poços destinados ao abastecimento público que explotam o Sistema Aquífero Guarani, mas se encontram a mais de 5 km do limite da zona de abrangência (Apêndice 3.7.D), não interferindo nas glebas que compõem a UC.

Qualidade

A CETESB monitora a qualidade natural da água do Sistema Aquífero Guarani em poços de abastecimento de São Simão (GU0134P) e Luís Antônio (GU0063P), e em poço de monitoramento no município de Santa Rita do Passa Quatro (GU5019Z), localizados fora da zona de abrangência da UC. Há também um poço em Porto Ferreira, mas instalado no Aquicludo Passa Dois (PD0269P) (Apêndice 3.7.E).

No período de 2013 a 2017, o ponto de monitoramento em São Simão (GU0134P) apresentou desconformidades em relação aos parâmetros Alumínio e Manganês e em Luís Antônio (GU0063P), a desconformidade foi do parâmetro Coliformes Totais (CETESB, 2016a e 2018a).

Devido às desconformidades observadas, o Indicador de Potabilidade das Águas Subterrâneas (IPAS) que se mantinha na classe Boa para a UGRHI 4, a partir de 2016 passou a indicar qualidade Regular da água subterrânea mas na UGRHI 9, onde se insere a UC, o IPAS continua na classe Boa (CETESB, 2016a e 2018a).

O poço de monitoramento GU5019Z, mais raso, localizado a cerca de 2km a nordeste da zona de abrangência da UC, não apresentou desconformidades no período de 2013 a 2015 (CETESB, 2016a).

Na Estação Experimental de Bento Quirino, em São Simão, há um poço de monitoramento da RIMAS (Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas), operado pela CPRM (Apêndice 3.7.E). Com 46 metros de profundidade, no poço MNT/SP/SS01 são monitoradas a profundidade do nível d'água e a qualidade da água na porção livre do SAG. A análise química de 15/05/2018 não mostrou qualquer desconformidade dos parâmetros analisados (CPRM, 2019) (Apêndice 3.7.F).

O Apêndice 3.7.G mostra o resultado de alguns parâmetros analisados desses poços da Rede de Monitoramento de Qualidade da Água Subterrânea da CETESB e da RIMAS da CPRM.

De acordo com o Cadastro de Áreas Contaminadas (CETESB, 2018b) não há área contaminada na UC ou em sua zona de abrangência. As áreas contaminadas mais próximas estão em Descalvado, Luís Antonio, São Simão e Porto Ferreira, a mais de 12 km da zona de abrangência da UC. As áreas estão associadas principalmente às atividades de postos de serviço (combustíveis) e indústrias e estão em processo de remediação, monitoramento para encerramento ou reabilitadas para o uso declarado (Apêndice 3.7.E).

Contudo, vale ressaltar que a porção aflorante do Sistema Aquífero Guarani recebe recarga direta da precipitação e apresenta alta vulnerabilidade natural à contaminação da água subterrânea.

PRESSÃO SOBRE AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As pressões que se impõem sobre a atual condição ambiental dos aquíferos na região da UC estão associadas às atividades antrópicas e a eventos climáticos extremos, que podem afetar a qualidade e a quantidade de água subterrânea.

Eventos climáticos extremos

Eventos climáticos de estiagem prolongada como o observado em 2012/2015 afetam a recarga, rebaixando o nível potenciométrico do aquífero.

Para avaliar o impacto da variação pluviométrica na superfície potenciométrica do Sistema Aquífero Guarani, foram levantados poços de monitoramento de nível da água nas redes de monitoramento operadas pelo DAEE e CPRM.

O DAEE opera a Rede Piezométrica, de medição do nível da água, que faz parte da Rede de Monitoramento Integrada de Qualidade e Quantidade das Águas Subterrâneas. Em Santa Rita do Passa Quatro, o DAEE possui 5 poços de monitoramento de nível d'água (Apêndice 3.7.H) contudo os dados monitorados não estão disponíveis para livre consulta na internet e não foram avaliados neste diagnóstico.

Na rede RIMAS, operada pela CPRM, há um poço de monitoramento (poço MNT/SP/SS01) no município de São Simão, com 46 metros de profundidade. Os dados de monitoramento mostram a variação sazonal do nível da água da porção aflorante do Sistema Guarani (Apêndice 3.7.I e Apêndice 3.7.J). O impacto da menor pluviosidade nos anos de 2013 a

2015 (Apêndice 3.7.K) rebaixou o nível da água em cerca de 3,5 metros. Apesar de uma recuperação em 2016, o nível da água continuou a cair, de forma geral, o que afeta diretamente a contribuição do aquífero como escoamento básico para os rios.

Bruno (2009) monitorou os níveis da água do SAG em poços com profundidade variando entre 81 a 102 metros e observou também que, durante o período de 2006 a 2008, os níveis de água tiveram um rebaixamento geral, tanto nos poços localizados na área de cerrado e como naqueles localizados na área de cultivo de eucalipto. Apenas no poço com nível d'água mais raso (27 metros de profundidade) foi observada a influência da recarga direta relacionada à precipitação. Nos demais poços, com nível d'água mais profundo (entre 41 e 90 m de profundidade), essa influência não foi observada (Bruno (2009).

Potencial de contaminação

Como observado por IF/FF (2014) a Rodovia Anhanguera representa uma ameaça aos recursos hídricos, pois eventuais acidentes com transporte de cargas perigosas podem causar a contaminação do solo e da água subterrânea. Cabe lembrar que o Sistema Aquífero Guarani na região é aflorante, o que o torna naturalmente mais vulnerável à contaminação.

Áreas rurais e de agricultura intensiva

A UC está inserida na zona rural e a área de afloramento do SAG, devido a sua constituição litológica, apresenta solos com maior suscetibilidade a processos erosivos. O controle e a recuperação de áreas degradadas, o manejo adequado do solo e do pastejo, a preservação das APPs e o plantio respeitando as curvas de nível do terreno preservam o processo de recarga natural e as condições de armazenamento de água do aquífero.

A aplicação indiscriminada e a disposição inadequada das embalagens de agroquímicos na atividade agrícola podem contaminar o aquífero, através da infiltração de nutrientes (nitrato e sais) e agrotóxicos no subsolo.

Nas áreas de agricultura intensiva de cana-de-açúcar, como observado por IF/FF (2014), o descarte de vinhaça ou água residuária em lagoas de decantação sem controle causam uma pressão sobre a qualidade da água subterrânea na zona de abrangência.

O saneamento na área rural também deve ser adequado para minimizar o perigo de contaminação do aquífero por esgoto doméstico. O uso de fossas sépticas ou biodigestores construídos de acordo com as normas ou orientações técnicas evitam a infiltração de contaminantes no solo ou o despejo na rede hidrográfica.

Conclusões

O Sistema Aquífero Guarani (SAG) na UGRHI 9 tem papel importante para o desenvolvimento dos municípios, sendo explotado para diferentes usos, inclusive para abastecimento público nos municípios de Luís Antônio e Descalvado.

A qualidade da água subterrânea apresenta regionalmente boa qualidade e tem se mantido nos últimos anos, como mostram os poços monitorados pela CETESB em Santa Rita do Passa Quatro e em Luís Antônio.

A proteção da água subterrânea na UC deve se pautar em controle das atividades antrópicas existentes de forma a minimizar o perigo de contaminação, sendo que as principais pressões observadas no entorno imediato da UC são as atividades ligadas à agricultura como aplicação de agroquímicos e presença de lagoas de acumulação de vinhaça e água residuária, e ao risco de acidentes com produtos perigosos na rodovia Anhanguera.

Na zona de amortecimento há poucos poços em funcionamento, com vazões outorgadas geralmente inferiores a 10 m³/h, nenhum deles dentro das glebas da UC. Alguns poços com vazões outorgadas superiores (> 10 m³/h a 25 m³/h), mas com distâncias superiores a 1 km em relação ao limite das glebas, também não ocasionariam impacto às UCs em termos de alteração na quantidade de águas subterrâneas e interferências nos níveis d'água.

Constatou-se, entretanto, a existência de uma bateria de poços com vazão outorgada acima de 100 m³/h/poço para uso na irrigação, explotando tanto o SAG como o Aquífero Serra Geral, em Descalvado, a sudoeste da zona de

amortecimento. Recomenda-se a não adoção desse tipo de configuração de adensamento de poços, com vazões superiores a 100 m³/h/poço, e a distâncias inferiores a 1 km do limite das glebas da UC.

As captações de água subterrânea realizada por poços profundos devem ser devidamente autorizadas e outorgadas pelo DAEE para garantir a exploração sustentável do recurso hídrico subterrâneo.

3.7. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

As águas superficiais do PEV e de seu entorno apresentaram grande amplitude de valores das características físicas, químicas e microbiológicas. Para melhor contextualização, os resultados são discutidos para cada gleba.

Pé-de-Gigante

As águas da gleba Pé-de-Gigante (ponto 1) (Apêndice 3.8.A) são oriundas de nascentes existentes no interior da própria área e apresentaram-se com as melhores condições de qualidade entre todas as analisadas, mostrando reduzidos valores de turbidez, sólidos suspensos totais, sólidos dissolvidos totais, cor real, DQO, DBO, cloreto, fósforo total, nitrogênio amoniacal e nitrato. As concentrações de oxigênio dissolvido são adequadas às condições de manutenção da vida aquática, variando entre 5,5 mg/L a 7,9 mg/L. A condutividade elétrica oscilou numa faixa restrita de valores, de 3,7 μ S.cm⁻¹ a 6,5 μ S.cm⁻¹, estando esse fato relacionado às características dos solos que predominam na gleba, isto é, solos arenosos com baixa reserva de minerais. Essas características parecem também refletir nos valores de pH, os quais não são superiores a 6,4. Quanto às variáveis microbiológicas, os níveis de coliformes fecais mostraram-se baixos, não excedendo a 49 NMP/100 mL. Já os valores de coliformes totais são os mais elevados de todas as águas amostradas e devem estar sendo influenciados pelo solo e pela vegetação da área, não estando relacionados a qualquer tipo de poluição sanitária.

Praxedes

Sete pontos dos cursos d'água da gleba Praxedes e de seu entorno imediato foram selecionados para proceder às análises de qualidade da água. Dois deles, pontos 4 e 5 (Apêndice 3.8.A), estão localizados a montante da UC.

No geral, os resultados mostraram-se satisfatórios. Os índices de condutividade elétrica concentraram-se numa faixa de 26,5 μ S.cm⁻¹ a 65,3 μ S cm⁻¹, considerados adequados para águas superficiais naturais. O pH oscilou de levemente ácido, com valor mínimo de 5,84, a básico, com 7,37. Os níveis dos sólidos dissolvidos, sólidos em suspensão, DQO, DBO e as concentrações de nitrogênio e fósforo foram poucos expressivos, com exceção da última espécie química no ponto 6, que alcançou concentração de 0,1 mg/L. Seria interessante realizar novo monitoramento nesse local para verificar se essa tendência é mantida e, em caso afirmativo, estudar as causas para tal. Os coliformes fecais oscilaram numa faixa de 2 NMP/100 mL a 330 NMP/100 mL. O maior índice foi encontrado na junção de todas as águas que drenam a gleba Praxedes (ponto 6). Os coliformes totais, por sua vez, ocuparam uma ampla faixa, de 130 NMP/100 mL até 4.900 NMP/100 mL.

Chama atenção alguns resultados verificados no córrego Rico, a montante da gleba (ponto 4) (Apêndice 3.8.A). A turbidez de 35 NTU, embora não seja um valor necessariamente elevado, pode ser decorrente do avançado estágio de degradação do solo da microbacia de drenagem, que é ocupada pela cultura de cana-de-açúcar, onde há estradas de terra junto à zona ripária, e na qual se destaca a total ausência de matas ciliares. Esses fatores notoriamente contribuem para a erosão do solo e, conseqüentemente, para a sedimentação da água. Observou-se também o maior valor de cor real, isto é, 200 mg/L Pt. Nas demais amostras, o valor não excedeu 52 mg/L Pt. O problema de coloração da água é meramente estético. Foram detectadas ainda concentrações de oxigênio dissolvido de apenas 1,8 mg/L e 3,1 mg/L. Esses resultados podem ser decorrentes, entre outros fatores, das pequenas vazão e turbulência da água nesse local. Porém, não deixam de ser preocupantes, uma vez que as concentrações são muito baixas, incompatíveis com as condições de preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas. Seria interessante realizar nesse local um monitoramento mais intenso para verificar se as tendências para essas características se confirmam e, em caso afirmativo, diagnosticar as reais causas.

Capetingas Leste e Oeste

Outros sete pontos da rede de drenagem do PEV foram amostrados nas glebas Capetinga Leste e Capetinga Oeste: três deles no Córrego da Gruta, antes de adentrar a Unidade (pontos 13, 14 e 15) (Apêndice 3.8.A), um no rio Bebedouro (ponto 17) (Apêndice 3.8.A) e os demais no interior da Unidade (16, 18 e 19) (Apêndice 3.8.A). As amplitudes de variação da condutividade elétrica e do pH foram muito próximas às registradas na gleba Praxedes, com valores entre 15,0 $\mu\text{S.cm}^{-1}$ e 84,7 $\mu\text{S.cm}^{-1}$ e 5,85 a 7,42, respectivamente. Não houve grandes diferenças entre os níveis de sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, cor real, DQO, DBO, cloreto, fósforo total e nitrogênio para as amostras coletadas a montante da gleba, no seu interior e no rio Bebedouro.

Os maiores níveis de turbidez foram determinados nos pontos 13 e 19 (Apêndice 3.8.A), isto é, 179 FTU e 47 FTU, respectivamente. Esses resultados deveram-se, principalmente, à presença de material orgânico nos corpos d'água, que de certa forma "mascararam" os resultados, pois quando da realização das coletas, com a imersão dos frascos, esse material que se encontrava aderido na vegetação aquática se desprendia desta, "contaminando" a amostra. Em ambos os locais, o fluxo de água é bastante lento, sendo esta a causa provável dos baixos níveis de oxigenação verificados: 3,7 mg/L e 2,1 mg/L, respectivamente.

Merece destaque o elevado valor de coliformes fecais encontrado na amostra de água do rio Bebedouro, durante coleta realizada no período úmido, isto é, 1.300 NMP/100 mL. Este supera em 300 NMP/100 mL o limite para cursos d'água de classe 2 da Resolução CONAMA nº 357 de 2005. Drenando uma microbacia da ordem de 38.000 ha, o córrego deve receber em seu percurso considerável carga de dejetos animais oriundos de propriedades agrícolas estabelecidas ao longo de seu canal e também de seus contribuintes. Pequenos assentamentos humanos desprovidos de adequado sistema de tratamento de esgoto doméstico podem também estar colaborando para a contaminação fecal da água. A presença das bactérias coliformes termotolerantes torna o curso d'água impróprio para a recreação de contato primário, entre outros usos. Uma eventual utilização da água para consumo humano da UC deve ser obrigatoriamente vetada.

Capão da Várzea

Apenas um pequeno curso d'água drena essa gleba. Dois pontos foram amostrados somente no período seco: um nas proximidades de sua nascente (ponto 20) (Apêndice 3.8.A) e o outro já no limite da área (ponto 21). A condutividade elétrica da água mostrou-se reduzida, da ordem de 7 $\mu\text{S.cm}^{-1}$, e, portanto, levemente superior à verificada na gleba Pé-de-Gigante. O pH, ácido, não superou o valor de 5,62. Ambas as características devem ser influenciadas pelo solo arenoso da área. As concentrações de oxigênio variaram de 4,8 mg/L a 6,7 mg/L, com o menor valor medido nas proximidades das nascentes, em local onde a água flui vagarosamente.

Maravilha

A gleba Maravilha não apresenta curso d'água em seu interior, porém, o rio Mogi Guaçu faz limite com a área. Um único ponto de amostragem de qualidade da água foi selecionado (ponto 12) (Apêndice 3.8.A), a montante da gleba. A condutividade elétrica oscilou entre 77,3 $\mu\text{S.cm}^{-1}$ e 94,9 $\mu\text{S.cm}^{-1}$, sendo o maior valor próximo ao limite de 100 $\mu\text{S.cm}^{-1}$, citado pela CETESB (2004) como indicativo de ambiente impactado. A turbidez de 58 FTU, se não é excessivamente elevada, já indica a presença considerável de materiais em suspensão na água, resultado das atividades que ocorrem a montante do rio, como agricultura intensiva, aglomerados urbanos, mineração, entre outras. Os níveis de oxigenação da água foram bons, com as concentrações de oxigênio dissolvido superiores a 6,3 mg/L.

3.8. FRAGILIDADE

4. MEIO ANTRÓPICO

4.1. HISTÓRIA E PATRIMÔNIO

HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A ocupação da região nordeste do estado de São Paulo remonta ao século XVIII, com a divulgação da descoberta de ouro em Goiás (posteriormente às descobertas em Minas Gerais) e o traçado do chamado Caminho de Goiás (ou dos Goíases), situado a leste da atual Via Anhanguera. Nesse período, também foram concedidas as primeiras sesmarias e o houve o estabelecimento dos chamados pousos, que serviam ao abastecimento dos viajantes que transitavam de São Paulo e Vale do Paraíba para as minas de Goiás e Cuiabá (BRIOSCHI, 2002). A economia da região estava voltada para itens de primeira necessidade para o consumo próprio e para o abastecimento dos viajantes, e a evolução demográfica foi pouco expressiva nesse período (CUNHA, 2008).

Com a exaustão das reservas de ouro em Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais no final do século XVIII e início do XIX, ondas migratórias rumaram em direção às terras do nordeste e noroeste paulistas, dedicando-se principalmente à agricultura (lavoura de cereais, sobretudo de milho) e à criação de gado (ZANCANARI, 2017; IF/FF, 2014). Em meados do século XIX, o café começou a avançar para a região, especialmente nas terras altas e com matas. As áreas densamente florestadas eram indicativas de terras férteis, enquanto as áreas de Cerrado eram consideradas terrenos de segunda e terceira categorias para a agricultura. Assim, as matas da região sofreram grande impacto com o avanço da cultura do café. A introdução da ferrovia em território paulista, na segunda metade do século XIX, contribuiu para a expansão cafeeira na região (IF/FF, 2014).

Em escala regional, a introdução e a expansão da lavoura cafeeira no nordeste do estado de São Paulo conduziram a uma reorganização da rede fundiária. Como característica marcante dessa mudança, a terra passou por um processo de concentração na formação de novas propriedades rurais. Outra mudança desse nível somente foi vista após 1930, sobretudo devido à crise de 1929, que provocou a falência de inúmeros cafeicultores, o que resultou na venda e fracionamento de muitas propriedades e sua posterior reorganização sob a agroindústria canavieira nas décadas de 1960 e 1970 (IF/FF, 2014).

O município de Santa Rita do Passa Quatro, onde o PE de Vassununga está localizado, foi fundado em 1860 por Inácio Ribeiro do Valle e seu filho Francisco Deoclesiano Ribeiro, em terras do Distrito de São Simão, doadas por Dona Rita de Cássia Vilela para a construção de uma capela em homenagem à Santa Rita de Cássia. Com o avanço da cultura cafeeira em meados do século XIX, o município passou a despontar como um dos mais cobiçados devido à sua altitude e à existência de grandes áreas densamente florestadas. No final do século XIX, por intermédio de alguns proprietários locais, foi criada a Companhia Ramal Férreo Santa Rita, aberta ao tráfego em 1890 e incorporada à Cia. Paulista de Estradas de Ferro em 1891. Esse ramal ligava Santa Rita ao município de Porto Ferreira (IF/FF, 2014).

No fim do século XIX e início do XX, a paisagem foi fortemente modificada em decorrência da cultura cafeeira, com a criação de muitas fazendas – o que fez com que Santa Rita despontasse no ano de 1905 como a 10ª produção do estado. O município também sofreu influência da migração dos italianos para as fazendas de café, organizando uma nova forma de estrutura social com reflexos diretos na sociedade. Essa tradição é comemorada atualmente pelo Festival Tradições Italianas, realizado todos os anos na cidade (IF/FF, 2014).

Com a crise de 1929, ocorreu uma maior diversificação agrícola e a cana-de-açúcar passou a assumir posição de destaque na economia estadual. O estabelecimento da agroindústria canavieira ocorreu na segunda metade do século XX, mais precisamente a partir da década de 1970. Nesse processo de diversificação da produção agrícola no estado de São Paulo, também ganharam força, principalmente na região nordeste, a citricultura e a silvicultura de eucalipto, o que acarretou grande ocupação de áreas de Cerrado existentes na região. Entre os municípios de Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antônio e São Simão, a silvicultura de eucalipto e o cultivo de cana e de laranja avançaram muito, restando poucos fragmentos da grande extensão de Cerrado outrora existente entre esses municípios (IF/FF, 2014).

Diante desse cenário de degradação ambiental e de fragmentação da vegetação nativa da região, o PE de Vassununga desponta como prioritário para conservação por abrigar porções representativas de Floresta Estacional Semidecidual e de Cerrado e nascentes de cursos d'água em seu interior. A fragmentação da vegetação implica em alto grau de isolamento das populações dos remanescentes, o que leva à perda de variabilidade genética e à baixa taxa de migração,

umentando o risco de extinção das espécies.

PATRIMÔNIO MATERIAL

No que tange aos patrimônios materiais dos municípios onde se localiza a UC, foram feitas consultas aos catálogos do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico da Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 2019a) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2019a).

No município de Santa Rita do Passa Quatro, há dois bens tombados no âmbito estadual: a EMEF Francisco Ribeiro (categoria Educação e Pesquisa) e a Estação Ferroviária de Santa Rita do Passa Quatro (categoria Ferroviário). No município de Descalvado, também há dois bens tombados no âmbito estadual: a EMEF Cel. Tobias (categoria Educação e Pesquisa) e a Estação Ferroviária de Descalvado (categoria Ferroviário). Nenhum desses bens incide sobre a área de estudo do Parque.

PATRIMÔNIO IMATERIAL

Em consultas realizadas aos catálogos do portal Patrimônio Imaterial do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 2019b) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2019b), não foram identificados patrimônios imateriais registrados ou inventariados para os municípios de Santa Rita do Passa Quatro e Descalvado.

SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

Em consultas realizadas no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2019c) e no catálogo de bens protegidos do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico da Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT, 2019a), foram cadastrados sítios arqueológicos apenas em Santa Rita do Passa Quatro (no âmbito federal): sítio Usina Santa Rita S/A (sítio lito-cerâmico a céu aberto) e sítio Fazenda do Brejão (sítio histórico com estruturas construtivas da sede antiga da Fazenda do Brejão). A Usina Santa Rita localiza-se na área de estudo, enquanto a Fazenda do Brejão está distante da área de estudo.

4.2. OCUPAÇÃO HUMANA E POPULAÇÕES RESIDENTES

DESCRIÇÃO DA OCUPAÇÃO

Em uma rápida passagem pela história dos municípios da região, são muitos os apontamentos da presença indígena no passado. Expulsos ou dizimados pelo avanço da expansão portuguesa sobre o território, sua presença permanece em alguns nomes, como “Pirassununga”, “Mogi Guaçu”, “Jequitibá” ou mesmo “Vassununga”. Particularmente em áreas do atual município de Santa Rita, foram constatadas presenças indígenas em regiões próximas ao rio Mogi Guaçu, como na atual propriedade de Maurício Correa Dias, possuindo na sede de sua fazenda grande número de artefatos indígenas recolhidos em sua propriedade durante a década de 1980. Segundo Dias (2006), é possível identificar, ao menos, quatro gerações de autóctones que teriam habitado a região. A base de argumentação do autor são quatro fragmentos de cerâmica distintos encontrados na área, pois não poderiam coexistir quatro técnicas diferentes de trabalhar a cerâmica numa mesma geração. Entretanto, a existência dessas primeiras organizações sociais na área do atual município de Santa Rita carece de estudos para a sua datação e identificação, embora as pesquisas, de modo geral, confirmem as já mencionadas presenças indígenas em outras áreas da bacia do rio Mogi Guaçu, como as áreas próximas aos atuais municípios de Pirassununga e São Simão (Godoy, 1974; Oliveira, 1975).

Em fins do século XVIII e início do XIX, a região nordeste do atual estado de São Paulo recebeu inúmeros migrantes mineiros vindos de regiões auríferas decadentes que tomaram posse de grandes quantidades de terras (Camargo, 2004).

Mais do que uma expansão demográfica, ocorreu uma expansão de base geográfica de um modo econômico peculiar que tomou força ao sul da província mineira com a decadência da mineração (Lages, 1996). Segundo Bacellar e Brioschi (1999), “as décadas de 1720 e 1730 e o início do século XIX foram os dois períodos em que se concentraram os atos de concessão de sesmarias no Sertão do Rio Pardo”. No primeiro período destacado, devido à descoberta de ouro em Goiás, muitos paulistas rumaram para a região, visando a instalação de “pousos” ao longo do Caminho destinado a prover as necessidades dos que viajavam para as minas, estabelecendo uma agropecuária local e firmando determinados núcleos que posteriormente alcançaram foros de Vilas. O segundo período referido pelos autores é marcado pela retração da produtividade das minas na região das Gerais e mesmo no planalto central. Esses dois momentos mostraram-se decisivos para a formação dos núcleos de povoamento na região oeste do Caminho, entre os rios Pardo e Mogi Guaçu. Segundo Beluz, a fundação de Santa Rita do Passa Quatro, em terras pertencentes à Vila de São Simão, ocorreu em 1860, por Inácio Ribeiro do Valle e seu filho Francisco Deocleciano Ribeiro, migrantes mineiros de Pouso Alegre fixados na região desde 1840. Originalmente, deveria se localizar na área próxima às entradas das atuais fazendas Aurora e São José. No entanto, erguera-se onde se encontra hoje dada a justificativa de que o povoado precisava localizar-se entre dois cursos d’água, sendo esse local doado para o “Patrimônio de Santa Rita de Cássia” para a construção da igreja local. Por volta da década de 1870, sua economia baseava-se na lavoura de cereais, sobretudo do milho, e na criação de gado. Com o avanço do café para a região, a partir de meados do século XIX, o município de Santa Rita do Passa Quatro despontou como um dos mais cobiçados devido à altitude (cerca de 800 m) e à existência de grandes áreas de florestas nativas, como aparece no relato de um viajante que passou pela cidade em 1899:

“havia trabalho e labuta diária, e os velhos jequitibás, sentinelas avançadas das matas virgens daquela era, caíam aos golpes de machado, para cederem terreno à preciosa rubiácea, que tanta sedução oferecia aos olhos cobiçosos de forasteiros vindos de longínquas plagas” (Beluz, 1993b).

Enquanto os mineiros ocupavam campos e margens dos rios devido ao caráter de sua economia de subsistência, os paulistas, desde o início do século XIX, vinham preferindo ocupar terras mais altas para o plantio do café, a fim de evitarem geadas. Nesse processo de ocupação, davam prioridade às terras “férteis”, identificadas na época segundo a exuberância das matas nelas encontradas, podendo-se arguir que as matas da região sofreram seu maior impacto efetivamente com o avanço das fazendas de café e, por conseguinte, com a estrada de ferro. Numa rápida passagem pela história do município, encontram-se inúmeros relatos de fazendeiros comprando terras “cobertas pela mata, repleta de Jequitibás”, empreendendo a derrubada para plantar o café. A chegada do café, conduzindo à procura por terras altas e férteis (de matas virgens), provocou grande valorização em glebas ainda inexploradas. O café promoveu, necessariamente, maior exploração das terras roxas, as terras de matas (Bacellar, 1999a). Em um período de preferências por áreas densamente florestadas, sinal de fertilidade do solo, as áreas de Cerrado figuravam como terrenos de segunda ou terceira categoria para a agricultura. Tal preferência perdurou até meados dos anos de 1960.

A introdução da ferrovia na província Paulista a partir da segunda metade do século XIX contribuiu para o sucesso da expansão cafeeira na região. As duas principais linhas de acesso à região foram a Estrada de Ferro Mogiana e a Companhia Paulista de Vias Férreas. O Município de Santa Rita encontrava-se em meio às áreas de influência das duas companhias, mas não possuía uma linha férrea para escoar sua produção cafeeira. No final do século XIX, por intermédio de alguns proprietários locais, foi criada a Companhia Ramal Férreo Santa Rita, sendo incorporada à Cia. Paulista de estradas de ferro em 1891. Esse ramal ligava Santa Rita ao município de Porto Ferreira. Em escala regional, a introdução e a expansão da lavoura cafeeira no nordeste do estado de São Paulo conduziram a uma reorganização da rede fundiária, até então voltada para o abastecimento interno. Como característica marcante dessa mudança, a terra passou por um processo de concentração na formação de novas propriedades rurais. Outra mudança desse nível somente foi vista após 1930, sobretudo devido à crise do ano anterior, que provocou a falência de inúmeros cafeicultores, o que resultou na venda e no fracionamento de muitas propriedades e sua posterior reorganização sob a agroindústria canavieira nas décadas de 1960 e 1970. Logo, Santa Rita do Passa Quatro e a região como um todo passaram por um processo de reordenamento fundiário, com implicações diretas nos modos de vida da maioria da população, devido, entre outros fatores, à abertura de sua economia, à chegada da estrada de ferro e à chamada “migração de elite”, na qual proprietários de terras em outras áreas ou províncias dirigiram-se para a região atraídos pelas propagandas de alguns já

estabelecidos. Os fluminenses foram os primeiros a chegar em meados da década de 1880, ocupando terras em torno de São Simão (Bacelar, 1999b) e propiciando o fortalecimento de uma elite proprietária de terras que traçou os caminhos das políticas locais. Em Santa Rita, já no ano de 1876 registra-se a abertura de uma grande fazenda, chamada “Paulicéia”, com cerca de 7.260 hectares e de propriedade de Francisco Leite Ribeiro Guimarães, que no ano seguinte iniciou a plantação dos cafezais sobre áreas, até então, de floresta nativa. Contíguo às áreas dessa fazenda, o Conselheiro Lucas Augusto Monteiro de Barros, advindo da capital da província paulista, adquiriu grande gleba de terra coberta por densas matas e iniciou a abertura da fazenda Córrego Rico, com cerca de 12.100 ha, para o plantio de café.

De fins do século XIX até o primeiro quartel do século XX, a paisagem foi profundamente modificada por conta da criação de um grande número de fazendas, devido, sobretudo, ao apogeu da cultura cafeeira. Em 1886, o município possuía 38 fazendas produtoras de café; em 1903, contava com 145 propriedades; em 1905, alcança a 10ª produção do estado de São Paulo. As “sociedades” de então, fragmentadas em diversos núcleos rurais, começaram a se estruturar somente a partir do avanço da frente cafeeira, que trouxe para a região maior número de pessoas (fazendeiros, escravos e imigrantes) e capital para investimentos, com a chegada das linhas férreas. Esse conjunto de fatores contribuiu para a formação e permanência de muitos traços estruturais e culturais característicos do município e da região. Traço característico foi a influência da migração de italianos para as fazendas de café, estruturando toda uma nova forma de organização social a partir das colônias com reflexos diretos nos modos alimentares, por exemplo. Essa tradição é hoje comemorada pelo Festival de Tradições Italianas, realizado anualmente na cidade. Após a crise deflagrada pelas sucessivas superproduções cafeeiras ao longo das primeiras décadas do século XX e a Quebra da Bolsa de Nova York, em 1929, a diversificação agrícola ganha força e, nesse contexto, o plantio de cana ganha maior visibilidade, até assumir a posição de destaque que o café possuía na pauta de exportações do estado paulista. O estabelecimento da agroindústria canavieira ocorre na segunda metade do século XX, mais precisamente a partir da década de 1970. Após ter tido grande parte de suas matas derrubadas para a abertura de novos espaços para o café, Santa Rita viu, da segunda metade do século XX em diante, as extensas faixas de Cerrado, que existiam na região limítrofe com São Simão e Luiz Antônio, serem sistematicamente ocupadas, agora, pelas plantações de cana e eucalipto. No bojo desse processo, é criada a Companhia Usina Vassununga, que em 1926 mói sua primeira safra, voltada à produção de açúcar. A instalação dessa usina e o contexto favorável à produção de açúcar em São Paulo promoveram a rápida substituição dos cafezais pelo cultivo da cana. Essa Companhia, até meados da década de 1960, representava o grande centro rural do município de Santa Rita, contando com cinco colônias povoadas por mais de 550 famílias, algumas ainda descendentes de imigrantes, sobretudo de italianos, vindos na época das plantações de café. Essas colônias representavam praticamente núcleos urbanos em meio à área rural, pois possuíam olaria, serralheria, vendas de “secos e molhados”, farmácia, padaria, salão de festas, campos de futebol e até uma sala de cinema. A origem dessas colônias remonta à época do café; no entanto, sua permanência deveu-se às atividades da referida usina, até fins da década de 1960, quando, juntamente com a nova configuração do trabalho rural, dada pelo emergente modelo agroindustrial, ocorre um processo de despovoamento da área.

No processo de diversificação da produção agrícola no estado de São Paulo, ganham força, principalmente na região nordeste, a citricultura e a silvicultura de eucaliptos, esta última impulsionada pela Lei 5.106, de 1966, que concedia incentivo fiscal ao reflorestamento, o que causou grande ocupação de áreas de Cerrado existentes na região. A Cia. Guatapará de Celulose e Papel, no começo dos anos de 1970, inicia suas atividades no município de Luiz Antônio. A partir de 1988, o Grupo Votorantim, junto ao BNDES, adquire o projeto Celulose e Papel Votorantim (CELPV) da antiga Cia. Guatapará para a implantação de uma fábrica integrada de papel e celulose na cidade de Luiz Antônio (Votorantim Celulose e Papel, 2006). Na região entre os municípios de Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antônio e São Simão, a silvicultura de eucalipto e o cultivo de cana e de laranja avançaram tremendamente, restando poucos fragmentos da grande extensão de Cerrado existente entre esses municípios. Em Santa Rita, em 2006, a área plantada com eucaliptos atingiu as mesmas proporções que as áreas cultivadas com cana, registrando cerca de 12.661,4 ha distribuídos em 117 propriedades, enquanto a cana cobre cerca de 12.649,5 ha distribuídos em 320 propriedades, ambas acompanhadas de perto pela produção citrícola, com aproximadamente 12.299,4 ha espalhados por 314 propriedades (São Paulo, 2006). Com o Proálcool, a partir da segunda metade dos anos 1970, a região de Ribeirão Preto, cuja área plantada de cana em

1968 era de 182.500 ha, passou a ter 624.700 ha de canaviais em 1989 (Elias, 2003). Essa expansão da área cultivada deu-se sobre áreas de outras culturas e remanescentes de vegetação nativa, sobretudo do Cerrado, fato proporcionado pelas melhorias técnicas e pesquisas sobre a utilização desse tipo de solo para produção. De acordo com Elias (2003), o interior paulista “apresenta, desde a década de 1980, um dos maiores desenvolvimentos econômicos do país, e isso se deve, em grande parte, à modernização de sua produção agropecuária”, com destaque para a região de Ribeirão Preto, que se reorganizou na produção de poucas culturas, especialmente de cana e laranja.

Além da histórica relação da região com o cultivo da cana a ponto de transformar-se em um grande centro de produção sucroalcooleiro, segundo a autora acima citada, a instalação da primeira agroindústria de suco concentrado de laranja se deu também nessa região, na cidade de Matão, em 1964, com padrão tecnológico norte-americano. Registrou-se em Santa Rita do Passa Quatro relativo desenvolvimento industrial, destacando-se: a Indústria de Laticínios Paulista, responsável pela produção do Leite Condensado Santa-Ritense, instalada no início da década de 1920 e posteriormente incorporada à Cia. Nestlé; as Indústrias Reunidas Santa Rita S/A, com produção de sacos de juta durante as décadas de 1940 até a sua falência em 1968, dada a sua falência, espaço onde funcionou do início os anos de 1970 até 1978 a Jutacional – Justifício Nacional Ltda; Indústria de Bebidas Missiato, que desde os anos de 1960 atua na área de envasamento de bebidas alcoólicas; a Açucareira Manarin, responsável pelo empacotamento e distribuição do Açúcar Cristal Santa Rita, desde os anos de 1980; entre outros estabelecimentos e atividades de menor vulto. Na área rural, o destaque foi a Cia. Usina Vassununga, cuja sucessora é a Usina Santa Rita S/A – Açúcar e Álcool.

4.3. DINÂMICA DEMOGRÁFICA

O método utilizado para o diagnóstico demográfico encontra-se no Apêndice 4.1.A.

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 09 – Mogi-Guaçu, na qual o Parque Estadual (PE) de Vassununga se localiza abrange 38 municípios com sede na bacia, em uma área de drenagem de 15.004 km² (SÃO PAULO, 2018a). Santa Rita do Passa Quatro, com seus 754,359 km², possuía 26.408 habitantes em 2018 (0,06% da população do estado) e densidade demográfica de 35,0 hab/km², bem inferior à densidade demográfica média estadual de 177,2 hab/km². Já o município de Descalvado, com área de 753,843 km², possuía 32.176 habitantes em 2018 (0,07% da população do estado) e densidade demográfica de 42,7 hab/km², também inferior à média estadual (SEADE, 2019a; Apêndice 4.1.B).

O grau de urbanização em 2018 (percentual da população urbana sobre a população total) em Descalvado era de 92,15%, com 29.651 habitantes na área urbana e 2.525 na área rural, enquanto em Santa Rita do Passa Quatro era de 91,54%, com 24.173 habitantes na área urbana e 2.235 na área rural (SEADE, 2019a).

Considerando a dinâmica demográfica local, focando na área de estudo do PE de Vassununga, foi realizada uma análise dos setores censitários de 2010 localizados na área de estudo em Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro que são limítrofes ao Parque e onde se encontram nascentes de cursos d'água que se dirigem até a Unidade de Conservação (UC), além dos setores da própria UC (totalizando, assim, 14 setores censitários). As glebas do Parque estão inseridas em cinco setores, todos em Santa Rita do Passa Quatro (setores 354750205000038, 354750205000039, 354750205000041, 354750205000042 e 354750205000044) (IBGE, 2010, 2011). Os 14 setores foram classificados como rurais e englobavam uma população de 1.545 habitantes e 479 domicílios em 2010, com baixa densidade demográfica em todos eles (Apêndice 4.1.C e 4.1.D). No Apêndice 4.1.E, é possível verificar a distribuição da população nos setores censitários no entorno da UC.

Em termos percentuais, as taxas geométricas de crescimento anual (TGCA) da população dos municípios reduziram entre 2000 e 2018 (Apêndice 4.1.F), seguindo a tendência estadual, passando de 0,72% a.a. para 0,45% a.a. em Descalvado e de 0,14% a.a. para -0,03% a.a. em Santa Rita do Passa Quatro (SEADE, 2019a). A TGCA do estado nesse mesmo período passou de 1,09% a.a. para 0,82% a.a.

Segundo as projeções populacionais calculadas pela Fundação Seade (Apêndice 4.1.G), o município de Descalvado terá 32.430 habitantes em 2020, 32.863 em 2025 e 33.026 em 2030, enquanto Santa Rita do Passa Quatro terá 26.385

habitantes em 2020, 26.238 em 2025 e 26.035 em 2030. Com relação à população de 2018 (32.176 e 26.408, respectivamente), haverá um acréscimo projetado de 2,64% para Descalvado e um decréscimo de -1,41% para Santa Rita até 2030. No estado de São Paulo, essa variação será de 6,44% (SEADE, 2019b).

DENSIDADE DEMOGRÁFICA

GRAU DE URBANIZAÇÃO

4.4. DINÂMICA ECONÔMICA

A participação de Descalvado e de Santa Rita do Passa Quatro em relação ao estado de São Paulo, tanto no que se refere à população quanto ao valor adicionado, é bastante pequena e não sofreu alterações nos últimos anos. Em 2018, as populações das duas cidades – Descalvado com 32.176 habitantes e Santa Rita com 26.408 habitantes – representou 0,13% da estadual, enquanto o valor adicionado (ano base 2016) representou apenas 0,1%.

O Produto Interno Bruto – PIB (total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras, ou seja, a soma dos valores adicionados acrescida dos impostos) de Descalvado, em 2016, foi de R\$ 1.385.106,90 mil, que correspondeu a 0,07% do PIB estadual (R\$ 2.038.004.931,13 mil), e o PIB per capita foi de R\$ 43.389,00 (92% da média do estado) (Apêndice 4.1.H). Santa Rita, no mesmo ano, apresentou um PIB de R\$ 621.984,72 mil (equivalente a 0,03% do PIB estadual) e um PIB per capita de R\$ 23.533,28 (50% da média do estado) (SEADE, 2019a).

O valor adicionado – VA (valor da atividade agregada aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo) de Descalvado, em 2016, foi de R\$ 1.173.593,99 mil e, na sua distribuição (Apêndice 4.1.I) percebe-se que o setor de serviços predominou, com 60,48%, seguindo a mesma tendência do estado de São Paulo (76,51%). Em segundo lugar, o setor da indústria, que contribuiu com 28,99% e, por último, o da agropecuária, com 10,52%. Já o município de Santa Rita, em 2016, apresentou um valor adicionado de R\$ 564.895,59 mil e seguiu, também, a tendência estadual, sendo o setor mais representativo o de serviços (75,19%), seguido pela indústria (13,87%) e, por último, a agropecuária (10,94%).

De acordo com a Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego, em 2016, Descalvado contava com 1.089 estabelecimentos empregadores e 9.093 vínculos empregatícios (BRASIL, 2016). A atividade com maior número de vínculos no município foi a administração pública em geral, com 2 estabelecimentos e 979 vínculos, seguida pela atividade fabricação de álcool (1 estabelecimento e 804 vínculos) e fabricação de alimentos para animais (3 estabelecimentos e 564 vínculos) (BRASIL, 2016).

Santa Rita do Passa Quatro, em 2016, contava com 807 estabelecimentos empregadores e 5.345 vínculos empregatícios, sendo a administração pública em geral a atividade com maior número de vínculos empregatícios, com 2 estabelecimentos e 744 vínculos, seguida pela fabricação de açúcar em bruto (1 estabelecimento e 365 vínculos) e pela fabricação de embalagens de material plástico (6 estabelecimentos e 364 vínculos) (BRASIL, 2016).

Nas questões relativas ao mercado de trabalho, segundo os dados da Fundação Seade (SEADE, 2019a), nota-se uma queda de 13,4% no número de empregos formais em Santa Rita entre 2010 e 2016, sendo o setor da indústria o que apresentou maior queda (42,4%). Já Descalvado apresentou aumento de quase 2% no número de empregos formais no mesmo período. Quanto à distribuição dos empregos nos setores em 2016, em Descalvado, indústria e serviços foram os setores que mais concentraram empregos (30,1% e 31% dos empregos formais totais, respectivamente), seguidos pelo setor do comércio (20%), da agropecuária (11,6%) e da construção civil (7,2%). Em Santa Rita, o setor de serviços

concentrou, aproximadamente, 41% dos empregos formais, seguido pelo da indústria (25,4%), do comércio (23,3%), da agropecuária (9,6%) e da construção civil (0,8%) (Apêndice 4.1.J).

O Apêndice 4.1.K apresenta um resumo dos dados agropecuários provenientes das informações estatísticas produzidas pelo IBGE por meio de pesquisa dos produtos das lavouras temporárias e permanentes, da silvicultura e da pecuária para os dois municípios de interesse nesse estudo (IBGE, 2019a, 2019b, 2019c).

A cana-de-açúcar correspondeu à lavoura temporária mais significativa em área para ambos os municípios. Entre 2010 e 2017, houve um aumento significativo na área plantada de cana em Descalvado de, aproximadamente, 35,5% (de 28.050 ha para 38.000 ha) – ocupando mais de 50% da área do município em 2017. Já em Santa Rita, essa cultura teve uma queda de, aproximadamente, 9% (de 20.700 ha para 18.800 ha) – ocupando, em 2017, 25% da área municipal.

No caso das lavouras permanentes, a principal cultura foi a de laranja. Entre 2010 e 2017, houve queda da área destinada à colheita de laranja tanto em Descalvado (queda de quase 64%) quanto em Santa Rita (queda de 72%). Entretanto, considerando a soma das áreas destinadas à colheita das culturas permanentes nos municípios em 2017, a área destinada à laranja correspondeu à 82,7% em Descalvado (2.700 ha) e 88,8% em Santa Rita (1.254 ha).

Quanto à silvicultura, as pesquisas do IBGE indicaram que só há o plantio de eucalipto nos municípios. Chama a atenção a área total de eucalipto em Santa Rita no ano de 2017 (14.700 ha), que correspondeu a 19,5% da área do município. Nesse mesmo ano em Descalvado, a área com eucalipto (1.900 ha) correspondeu apenas a 2,5% de seu território.

Com relação à pecuária, em 2017 os maiores efetivos de rebanhos nos municípios foram de galináceos, bovinos e suínos, mas nenhum chegou 1% do efetivo estadual.

Quanto à atividade de mineração, uma forma indireta de estabelecer um conflito potencial associado à produção mineral é por meio da chamada Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM). Esse indicador permite uma leitura indireta da vulnerabilidade natural do meio ambiente decorrente da atividade mineradora. Assim, regiões ou municípios com maiores valores de arrecadação, por apresentarem uma atividade de mineração mais intensa, podem estar intervindo de forma negativa na qualidade ambiental (SÃO PAULO, 2018a). A CFEM constitui a participação dos estados, Distrito Federal, municípios e órgãos da administração direta da União no resultado da exploração de recursos minerais pelos agentes de produção (empresas). Sua base de cálculo é o valor do faturamento líquido resultante da venda do produto mineral, obtido após a última etapa do processo de beneficiamento adotado e antes de sua transformação industrial. A Agência Nacional de Mineração (ANM), vinculada ao Ministério de Minas e Energia, tem a responsabilidade de estabelecer normas e exercer a fiscalização sobre a arrecadação da CFEM (SÃO PAULO, 2018a).

O Apêndice 4.1.L apresenta os dados de arrecadação da CFEM e das substâncias minerais exploradas em 2010 e 2017 para os dois municípios de interesse no estudo (ANM, 2019). Descalvado apresentou um aumento de 31,5% em sua arrecadação entre 2010 e 2017, correspondendo a 2,25% da arrecadação total do estado em 2017 (com exploração de areia de fundição e areia para vidro). Santa Rita também apresentou aumento na arrecadação (51,3%), porém sua participação na arrecadação total do estado foi muito pequena (0,02%). Considerando a arrecadação da UGRHI 09 em 2017 de aproximadamente 4,25 milhões de reais – a sexta maior entre as 22 UGRHIs (SÃO PAULO, 2018a) –, Descalvado representou quase 30% do valor.

4.5. DINÂMICA SOCIAL

CONDIÇÕES DE VIDA

Os indicadores sociais permitem analisar as condições de vida da população na área de estudo do PE de Vassununga e sua possível influência na qualidade dos recursos naturais da UC.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) publica anualmente o Índice de Desenvolvimento Humano Global (IDH) para mais de 150 países. Com base na metodologia do IDH Global, e utilizando dados de longevidade, educação e renda obtidos pelo IBGE nos censos demográficos, é gerado o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Os indicadores são calculados e expressos em valores que variam de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de um, melhor é o desempenho.

O IDHM apresentou um aumento progressivo tanto nos municípios de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro quanto no estado nos anos de 1991, 2000 e 2010 (PNUD, 2013), conforme Apêndice 4.1.M. Descalvado evoluiu de 0,544 (IDHM baixo) em 1991 para 0,760 (IDHM alto) em 2010, enquanto Santa Rita do Passa Quatro passou de 0,581 (IDHM baixo) para 0,775 (IDHM alto). A dimensão que mais contribuiu para o IDHM 2010 dos municípios foi longevidade (0,865 para Descalvado e 0,887 para Santa Rita), seguida pela renda (0,740 e 0,764, respectivamente) e pela educação (0,687 e 0,686, respectivamente) (Apêndice 4.1.N).

O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), calculado pela Fundação Seade, avalia as condições de vida da população considerando variáveis que compõem indicadores sintéticos de três dimensões: riqueza (indicadores de renda familiar e riqueza municipal), longevidade (indicadores de sistema e condições de saúde) e escolaridade (indicadores de cobertura e qualidade de ensino). O resultado em cada um dos indicadores é um número entre zero e 100, que, por sua vez, corresponde a um determinado nível de qualidade (baixo, médio ou alto). A compilação desses indicadores sintéticos gera um quarto indicador, o de Grupo do IPRS. São cinco grupos, sendo que o Grupo 1 apresenta os melhores índices de riqueza, escolaridade e longevidade, e o Grupo 5 apresenta os piores.

Considerando as três últimas edições do IPRS (2010, 2012 e 2014), Descalvado figurou no Grupo 2 em 2012, com nível de riqueza elevado e baixo desempenho nos indicadores sociais, e no Grupo 1 em 2010 e 2014, com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais, enquanto Santa Rita do Passa Quatro figurou no Grupo 3 nos três anos, com nível de riqueza baixo e bons níveis nos indicadores sociais (SEADE, 2019c) (Apêndice 4.1.O).

Apesar de o IPRS agregar os desempenhos social e econômico ao seu índice, ele não caracteriza um fenômeno social que precisa ser identificado e enfrentado com políticas públicas específicas, a desigualdade. As áreas de concentração de pobreza dentro de cada município podem ser analisadas com os resultados do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Elaborado pela Fundação Seade a partir dos dados dos setores censitários do Censo Demográfico, localiza espacialmente as áreas da população residente nos municípios segundo grupos de vulnerabilidade à pobreza. A partir dos dados dos setores censitários do Censo Demográfico, as dimensões demográficas e socioeconômicas foram combinadas e geraram sete grupos (SÃO PAULO, 2018a):

- Grupo 1 – baixíssima vulnerabilidade;
- Grupo 2 – vulnerabilidade muito baixa;
- Grupo 3 – vulnerabilidade baixa;
- Grupo 4 – vulnerabilidade média;
- Grupo 5 – vulnerabilidade alta (urbanos);
- Grupo 6 – vulnerabilidade muito alta (aglomerados subnormais urbanos);
- Grupo 7 – vulnerabilidade alta (rurais).

Na última edição do IPVS, de 2010, a maior porcentagem da população de Descalvado (46,1%) e de Santa Rita do Passa Quatro (72,4%) encontrava-se no Grupo 2 (vulnerabilidade muito baixa), seguida pelo Grupo 4 (vulnerabilidade média, 31,4%), Grupo 3 (vulnerabilidade baixa, 11,1%), Grupo 5 (vulnerabilidade alta – urbanos, 7,9%) e Grupo 7 (vulnerabilidade alta – rurais, 3,4%) em Descalvado, e pelo Grupo 4 (vulnerabilidade média, 17,7%), Grupo 3 (vulnerabilidade baixa, 7,1%) e Grupo 5 (vulnerabilidade alta – urbanos, 2,8%) em Santa Rita (SEADE, 2019d) (Apêndice 4.1.P). No mapa do Apêndice 4.1.Q, nota-se que toda a área de estudo em Santa Rita não foi classificada em grupos de IPVS. O setor de Descalvado limítrofe à gleba Maravilha foi classificado no Grupo 2. Cabe salientar que não há

aglomerados subnormais nos municípios de interesse.

Os sistemas de esgotamento sanitário são de grande importância para a manutenção da qualidade ambiental. Dessa forma, a análise dos percentuais da população dos municípios atendida por rede de coleta de esgotos, bem como a proporção destes efluentes que passa por tratamento para remoção da carga poluidora, são indicadores relevantes para avaliação das condições de saneamento ambiental. Comparando os anos de 2010 e 2017, apesar de Descalvado coletar 100% de seu esgoto, não faz tratamento do mesmo; já Santa Rita do Passa Quatro teve melhora, passando de 86% de esgoto coletado e 60% tratado em 2010 para 97% coletado e 65% tratado em 2017 (Apêndice 4.1.R).

No intuito de aferir a situação dos municípios paulistas quanto ao desempenho de seus sistemas de coleta e tratamento de esgoto, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) calcula anualmente o Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana do Município (ICTEM). Este índice tem como objetivo verificar a efetiva remoção da carga orgânica poluidora em relação à carga orgânica potencial gerada pelas populações urbanas dos municípios, sem deixar de observar outros importantes aspectos relativos ao sistema de tratamento, como a coleta, o afastamento e o tratamento dos esgotos, a destinação dada aos lodos gerados nas estações de tratamento e os impactos causados aos corpos hídricos receptores dos efluentes (SÃO PAULO, 2018a). Entre 2010 e 2017, Descalvado não obteve melhora em seu ICTEM, que permaneceu com o valor de 1,5 (CETESB, 2011a, 2018a). Já Santa Rita do Passa Quatro teve uma melhora no valor de seu ICTEM de 5,1 em 2010 para 6,0 em 2017, seguindo a tendência do estado, que passou de 5,0 em 2010 para 6,3 em 2017 (Apêndice 4.1.R).

Com relação aos resíduos sólidos urbanos municipais, a Cetesb elabora anualmente o “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos”, no qual é apresentado o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), que avalia, por meio de inspeções periódicas dos técnicos da Cetesb, as condições dos sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Entre 2010 e 2017, Descalvado manteve o IQR em 10,0 (Condição Adequada), enquanto Santa Rita passou de 6,7 (Condição Controlada) para 7,4 (Condição Adequada) (CETESB, 2011b, 2018b) (Apêndice 4.1.S).

Quanto à situação de saneamento local, foi realizada uma análise dos setores censitários de 2010 localizados na área de estudo em Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro que são limítrofes ao Parque e onde se encontram nascentes de cursos d'água que se dirigem até a Unidade de Conservação (UC), além dos setores da própria UC (totalizando, assim, 14 setores censitários). O setor 354750205000045 de Santa Rita do Passa Quatro, que faz limite às glebas Pé de Gigante e Capetinga Leste, apresentava 89,36% dos domicílios com fossa rudimentar e 31,91% sem coleta de lixo. O setor 354750205000043, também em Santa Rita e que faz divisa com todas as glebas do Parque, apresentava quase 29,17% dos domicílios com fossa rudimentar e 64,58% com coleta de lixo. Muitos afluentes a leste e a sul do Rio Mogi-Guaçu, o qual faz limite com a gleba Maravilha, nascem em setores censitários onde mais de 60% dos domicílios possuíam fossa rudimentar e menos de 40% possuíam coleta de lixo (Apêndices 4.1.D, 4.1.T e 4.1.U).

MATRIZ SOCIAL

Foram identificadas lideranças locais, grupos e representações sociais cujas atuações podem afetar direta ou indiretamente a gestão do PEV (Apêndice 4.1.V). A partir das entrevistas realizadas com lideranças da região, constataram-se alguns fatos interessantes para a caracterização da atual relação da comunidade com o PEV, da mesma forma que foi possível identificar a necessidade de parcerias. O fato que merece destaque, mencionado nas entrevistas, é a importância que a direção do PEV atribui às visitas de escolares. Observa-se que esse movimento escolar também é o principal meio de divulgação do Parque, quando seus alunos regressam às suas casas e aos seus bairros.

Existe uma forte demanda da Secretaria de Turismo e Meio Ambiente de Santa Rita do Passa Quatro e de segmentos econômicos, como as pousadas e hotéis-fazenda dos municípios vizinhos, para a expansão das atividades de turismo

regional envolvendo o PEV em um roteiro ecoturístico da região. Esses setores demonstraram interesse em desenvolver parcerias a fim de incluir as áreas de visitação do Parque nesse roteiro.

No tocante à Polícia Militar Ambiental, o atual quadro de contingente e o tamanho da área de atuação desse comando foram apontados como os principais motivos pelos quais não se tem conseguido atender toda a demanda da região. Outra forte demanda de parceria para o Parque são as universidades e escolas de ensino superior da região, interessadas em atividades de visitação e de pesquisa.

No que se refere às ações que envolvam a conservação do entorno mais próximo em consonância com os objetivos do PEV, sugere-se trabalhar com diferentes grupos de interesse, quais sejam:

Empresas: ações conjuntas relacionadas ao desenvolvimento de Planos de Melhorias Ambientais e Planos de Acidentes e Riscos; a conclusão e implantação da Proposta de Readequação Ambiental em desenvolvimento para a Usina Santa Rita; Processos de Certificação Ambiental; Sistema de Saneamento adequado, priorizando as residências das Colônias da Usina Santa Rita. Nesse grupo, podem ser incluídos: Usina Santa Rita, Autovias, DER, International Paper e Fazenda Jaguarão.

Órgãos voltados à proteção ambiental: desenvolvimento de ações conjuntas de informação e fiscalização do entorno, bem como a adoção de critérios específicos de licenciamento, conforme prevê a Resolução CONAMA 13/90. Podem ser citados: Prefeituras Municipais, DEPRN, CETESB, Ministério Público e Polícia Ambiental.

Instituições acadêmicas: desenvolvimento de pesquisas voltadas ao conhecimento do meio e aplicadas a ações de conservação para atendimento aos objetivos do Parque. Podem ser citados os Institutos de Pesquisa e Universidades.

4.6. DINÂMICA TERRITORIAL

COBERTURA E USO DO SOLO

A área de abrangência dos estudos do PEV possui sua maior parte ocupada com plantio de cana-de-açúcar, seguido reflorestamento com *Eucalyptus*. A terceira cultura mais expressiva é a de Citrus, seguido de ocupações com pastagens. A cana-de-açúcar e a citricultura são explorações agrícolas altamente mecanizadas. Nessas monoculturas, é frequente a utilização de herbicidas para o controle das ervas daninhas e de agrotóxicos para o controle de pragas e doenças, o que aumenta o risco de contaminação das águas subterrâneas. De todos os usos da terra acima elencados, o menos impactante é o do reflorestamento, cujo ciclo produtivo pode ser de aproximadamente 20 anos, pois o uso de produtos químicos é muito pequeno. No ciclo de vida dessa cultura, o uso de agrotóxicos é esporádico, apenas para alguns surtos de formigas. É uma cultura altamente protetora das águas superficiais e subterrâneas e, ao lado de áreas com vegetação natural, pode garantir o continuum florestal para a proteção da fauna e servir como corredor ecológico.

INFRAESTRUTURA LINEAR

INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Quanto à infraestrutura de saneamento, de acordo com o “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos” da Cetesb (2018b), Santa Rita do Passa Quatro dispõe seus resíduos sólidos em aterro próprio, que se encontra distante da área de estudo do PE de Vassununga. Já Descalvado dispõe seus resíduos em um aterro localizado no município de Guataporã.

De acordo com o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos de 2018 (ano-base 2017), Santa Rita do Passa Quatro

possui duas estações de tratamento de esgoto com obras concluídas, a ETE do Córrego do Marinho (em 2017 já se encontrava em operação) e a ETE Bacia Capituvá – essa última estação foi inaugurada em 21/05/2019, tornando o município capaz de tratar 100% do seu esgoto (CBH-MOGI, 2018; SANTA RITA DO PASSA QUATRO, 2019). As duas estações são próximas ao perímetro urbano do município, fora da área de estudo do PE de Vassununga. A ETE de Descalvado ainda não está em funcionamento (CBH-MOGI, 2018) e também se localiza próximo ao perímetro urbano do município, distante da área de estudo.

A Cetesb publica anualmente a relação de áreas contaminadas e reabilitadas no estado de São Paulo. A existência de uma área contaminada pode gerar problemas, como danos à saúde, comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, restrições ao uso do solo e danos ao patrimônio público e privado, com a desvalorização das propriedades (CETESB, 2018c). Na área de estudo do PE de Vassununga, não foram identificadas áreas contaminadas ou reabilitadas.

CONSUMO DE ÁGUA E ENERGIA

O número de outorgas válidas para captação de água fornecidas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e sistematizadas pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente pode ser utilizado como um indicativo de pressão sobre os recursos hídricos na região.

Em 2017, foram registradas 167 outorgas válidas no município de Descalvado, sendo 89 para uso rural, 34 para soluções alternativas, 32 para uso industrial, 9 para abastecimento público e 3 para outras finalidades, enquanto em Santa Rita do Passa Quatro foram registradas 123 outorgas, das quais 63 foram para uso rural, 33 para soluções alternativas, 14 para uso industrial, 8 para abastecimento público e 5 para outras finalidades (SÃO PAULO, 2019). As captações para “soluções alternativas” – que corresponde à segunda finalidade com maior número de outorgas em ambos os municípios – são aquelas destinadas ao abastecimento de hotéis, condomínios, clubes, hospitais, shopping center, entre outros, desprovidos ou em complemento ao sistema público de abastecimento (SÃO PAULO, 2018b).

As outorgas válidas em 2017 na área de estudo em Santa Rita do Passa Quatro totalizaram 12, sendo cinco para soluções alternativas (em um dos pontos, há duas outorgas), quatro para uso rural e três para uso industrial. Na área de estudo em Descalvado, há seis outorgas, sendo quatro na finalidade uso rural e duas em soluções alternativas no mesmo local. Há um ponto outorgado para uso industrial ao sul da gleba Pé-de-Gigante no Córrego Pauliceia (com uma captação superficial de 0,000521 m³/s) e dois pontos na gleba Capetinga Leste para uso rural (ambos em um afluente do Rio Bebedouro, um com captação superficial de 0,003778 m³/s e o outro com lançamento superficial de mesma vazão) (Apêndice 4.2.C).

Os dados sobre o consumo de energia elétrica permitem avaliar o crescimento ou a redução da participação dos diferentes setores na economia. Analisando esses dados (SEADE, 2019a), verifica-se que em Descalvado o setor industrial foi o de maior consumo em 2017, seguido pelo residencial, enquanto em Santa Rita do Passa Quatro, o setor residencial foi o de maior consumo, seguido pelo industrial (Apêndice 4.2.D). Chama a atenção o aumento no consumo industrial em Santa Rita, que passou de 7.918 MWh em 2010 para 17.231 MWh em 2017, um aumento de 117%.

EMPREENDIMENTOS E AUTORIZAÇÕES DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

OCORRÊNCIAS E INFRAÇÕES AMBIENTAIS

A caracterização das ocorrências e infrações ambientais que afetam a unidade de conservação tem por objetivo apresentar indicativos dos vetores de pressão e conflitos negativos identificados e espacializados na área do Parque Estadual de Vassununga, tanto dentro dos limites da unidade como em seu entorno (Área de Estudo).

O levantamento contou com os estudos para elaboração do Plano de Manejo, finalizados em 2009 e atualizados em

2014 (IF/FF, 2014) e com dados secundários, priorizando-se:

- Informações do Plano de Ação de Fiscalização e do Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PPCIF) da unidade;
- Dados e registros:
 - das ocorrências de incêndio florestal registradas pelo Parque Estadual de Vassununga no âmbito da Operação Corta Fogo, entre os anos de 2014 e 2018;
 - das ações e ocorrências registradas pelo Parque Estadual de Vassununga nas ações de fiscalização realizadas no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM) e especializadas no território da UC, entre os anos de 2013 e 2018;
 - dos Autos de Infração Ambiental lavrados e especializados na área do Parque Estadual de Vassununga, entre os anos de 2013 e 2018.

A partir dos levantamentos foi realizada a análise quantitativa e qualitativa dos dados, a fim de identificar as dinâmicas do território e subsidiar o mapeamento de indicadores negativos de pressão e conflitos, bem como as áreas de maior vulnerabilidade na área do Parque Estadual de Vassununga, conforme Apêndice 4.2.E.

INCÊNDIOS FLORESTAIS

Os incêndios florestais se configuram como uma das principais ameaças à integridade do Parque Estadual de Vassununga. De acordo com informações do Relatório (ANO), a configuração territorial da unidade e sua divisão em seis glebas distintas entremeadas por atividades agrícolas e cortadas por rodovia de grande movimento, o torna muito suscetível à ocorrência de incêndios.

A gleba Capetinga, dividida pela rodovia Anhanguera, e a gleba Pé-de-Gigante, margeada pela mesma rodovia em toda sua extensão leste, estão expostas a riscos constantes de incêndios. A gleba Capetinga Leste é considerada um dos pontos mais críticos, juntamente com as várzeas do rio Mogi-Guaçu.

No período de estiagem, entre os meses de maio a setembro, é frequente o aparecimento de focos de incêndio nas proximidades da rodovia Anhanguera e imediações das glebas Capetinga Leste e Oeste, além de registro de focos na gleba Pé-de-Gigante, cujas causas provavelmente estejam associadas à atividade de visitantes irregulares.

Os registros de ocorrências de incêndio florestal estão principalmente localizados nas áreas de entorno da unidade, com poucos casos de propagação no interior das glebas. Porém, além das ameaças constantes originadas da presença de rodovia de grande movimento e das atividades agrícolas, em especial da cultura de cana-de-açúcar, as ocorrências causam prejuízos notáveis à conectividade das glebas, com impactos à fauna e à flora da região.

Outro aspecto de preocupação é a ocorrência de descargas elétricas, em especial ocasionadas por raios, pois Santa Rita do Passa Quatro ostentou o título de “capital dos raios”. Além de risco a ocorrência de incêndios, os raios podem causar danos às árvores, sobretudo àquelas com dossel mais alto, como os jequitibás-rosa presentes no Parque Estadual de Vassununga. Há inclusive registro de raio que atingiu o principal jequitibá-rosa do parque, “O Patriarca”, em meados de 1996, causando a queda de um de seus galhos (IF/FF, 2014).

Na reconstituição do histórico de incêndios florestais no Parque Estadual de Vassununga, destaca-se o registro de ocorrência de grandes proporções na estação seca do ano de 1975, o qual foi agravado pelo calor, ventos fortes e pela presença de biomassa vegetal muito seca na área. O fogo teve início na gleba Capetinga Leste e alastrou-se até a gleba Capetinga Oeste, perdurando por 59 dias até que fosse controlado com o empenho e a participação de diversas

instituições locais e regionais, como Corpo de Bombeiros de Ribeirão Preto e São Carlos, Usina Vassununga e o apoio de funcionários e máquinas de outras unidades do Instituto Florestal, órgão gestor da unidade à época. Até hoje as causas são desconhecidas, mas acredita-se que o incêndio tenha sido provocado, provavelmente, por cigarro ou “faíscas elétricas” provenientes de escapamento de veículos que trafegavam pela rodovia (IF/FF, 2014).

Entre as décadas de 1980 a 2000 outros pequenos incêndios foram registrados na área do Parque, os quais foram controlados com o apoio de equipes do Instituto Florestal ou de parceiros como: Usina Santa Rita, Celulose e Papel Votorantim (CEPLPAV), Chamflora (International Paper).

Em outubro de 2007, outro incêndio de grandes proporções foi registrado na margem do rio Mogi-Guaçu, no entorno da gleba Capão da Várzea. A área queimada foi estimada em 220 hectares, não atingindo a gleba, e o fogo somente foi debelado com a auxílio de funcionários de quatro unidades do Instituto Florestal na região e apoio do Corpo de Bombeiros de Porto Ferreira e da Usina Santa Rita.

Entre o período de 2014 a 2018 não houve registro de ocorrências de incêndio no interior do Parque Estadual de Vassununga (SÃO PAULO – SIMA – CFB, 2019).

Apesar das dificuldades estruturais e do número reduzido de funcionários, o Parque Estadual de Vassununga realiza, anualmente, nos meses de abril e maio, como medidas para prevenção de incêndios: (i) manutenção de aceiros, em especial nas áreas de divisa com a rodovia Anhanguera, áreas agrícolas e estradas não pavimentadas; (ii) roçadas e limpeza de áreas nas bordas de mata e cercas, principalmente nas glebas Capetinga Oeste, Capetinga Leste e Pé-de-Gigante; (iii) fomento à formação de brigada com a participação de funcionários em cursos realizados pela própria entidade gestora ou por outras instituições.

De acordo com o Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais – PPCIF (SÃO PAULO – SIMA – CFB, 2019), o Parque conta ainda com alguns pontos para captação de água de alta disponibilidade nas glebas Pé-de-Gigante e Praxedes, de média disponibilidade na gleba Capetinga Leste e de baixa disponibilidade na gleba Capetinga Oeste, além das represas da Usina Santa Rita e Vassununguinha.

No PPCIF da unidade também estão elencados os principais parceiros como: Usina Santa Rita, Usina Ferrari, Conselho Municipal de Defesa Civil de Santa Rita do Passa Quatro, Idec Ceotan, além das demais unidades da própria Fundação Florestal e do Instituto Florestal, por intermédio da articulação da Operação Corta Fogo, que consolida a instituição do Sistema Estadual de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais no Governo do Estado. O parque conta também com apoio da CELPAV e da International Paper, que disponibilizam veículos, maquinário e pessoal quando da ocorrência de incêndios.

Em 2015, o Parque Estadual Vassununga passou a integrar o Polo Regional da Operação Corta Fogo de Ribeirão Preto. A criação dos polos foi uma iniciativa articulada pela Fundação Florestal, no âmbito da Operação Corta Fogo, com aporte de recursos da Câmara de Compensação Ambiental, para promover estrutura para a prevenção e o combate ao fogo nas áreas protegidas com maior risco de incêndio. Os polos foram equipados com estrutura, veículos, equipamentos, ferramentas e materiais, como tratores para manutenção de estradas e aceiros, caminhonetes equipadas com moto bomba, construção de torre de observação, reservatório de água, bomba costal, kits de equipamentos individuais, além de materiais para ações de prevenção e educação ambiental.

Considerando o alto risco de incêndios, destaca-se a necessidade de fortalecimento de ações e estratégias para um trabalho preventivo e educativo, especialmente com empresas responsáveis por empreendimentos vizinhos à unidade, como usinas do setor sucroenergético, empresas de reflorestamento e concessionárias de rodovias, além de articulação para apoio ao combate a incêndios, incluindo o Corpo de Bombeiros, a Prefeitura Municipal da Estância Climática de Santa Rita do Passa Quatro, e demais unidades que compõem o Polo da Operação Corta Fogo de Ribeirão Preto: Estação

Ecológica de Jataí, Estação Ecológica de Ribeirão Preto, Parque Estadual de Porto Ferreira e Parque Estadual Furnas do Bom Jesus.

OBRAS IRREGULARES E ATIVIDADES ILEGAIS

De acordo com informações do Relatório (IF/FF, 2014), desde de sua criação o Parque Estadual de Vassununga sempre se deparou com a carência de recursos humanos, enfrentando desafios para a fiscalização das seis glebas da unidade. Até 1996, o parque contou com funcionários de outras unidades para a realização de atividades de manutenção e fiscalização e, somente a partir de 1994 passou a ter um quadro próprio de funcionários.

Neste período, as atividades irregulares identificadas estavam associadas (IF/FF, 2014)): (i) à caça, com registro de encontro com caçadores de posse de matilha para caça de capivaras, redes e arma de fogo, e demais vestígios como trilhas e jiraus, em especial nas glebas Praxedes, Maravilha (próximo às margens do rio Mogi-Guaçu), Capetinga Leste (próximo ao rio Bebedouro) e Capetinga Oeste; (ii) visitantes irregulares em atividades física, caminhada, descanso; (iii) descarte de resíduos; (iv) coleta de plantas ou madeira; (v) abertura de trilhas e caminhos; (vi) trânsito de veículos (bicicletas, motocicletas ou carros), em especial na Trilha do Pedregulho e por pessoas ligadas à Usina Santa Rita; (vii) automóveis roubados abandonados nas bordas das glebas; e (viii) confinamento e pastagem de gado, realizado na gleba Capão da Várzea pela Usina Santa Rita.

O Relatório (IF/FF, 2014) indica que as principais atividades conflitantes com a unidade envolviam: o manejo de monoculturas no entorno, como silvicultura de eucalipto, citricultura, soja, amendoim e cana-de-açúcar, incluindo o uso indevido de agrotóxicos; impactos advindos da rodovia Anhanguera (SP-330); atividades de mineração e indústrias; além de atividades irregulares como pesca, caça e apicultura clandestina.

Com a implantação do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação – SIM, em 2012, envolvendo a articulação entre a Fundação Florestal, a Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade e a Polícia Militar Ambiental, foi realizado novo diagnóstico situacional de problemas da unidade, o qual foi revisado em 2017, com participação do gestor da unidade e do comando local de policiamento ambiental. Neste diagnóstico, que compõe o Plano de Ação de Fiscalização do Parque Estadual de Vassununga (SÃO PAULO – SIMA – CFB, 2019), as áreas com maior vulnerabilidade se localizam no setor entre as glebas, caracterizado por áreas que encontram-se intimamente relacionadas à conservação do Parque Estadual de Vassununga e também pela disposição de culturas agrícolas diversificadas com destaque marcante à cana-de-açúcar. Neste setor, há apontamento de problemas considerados:

- Muito críticos: de caça, em especial no entorno imediato das glebas e na mata que faz divisa com o Rio Bebedouro e a gleba Capetinga Leste, com registros de apreensões de petrechos, armas e armadilhas; de atividades relacionadas ao uso e a ocupação do solo, como presença de tanque de vinhaça nas proximidades do parque, descarte de embalagens de agrotóxico de forma inadequada e dispersão de agrotóxicos por avião na borda do parque e nascentes da região; acesso irregular de pessoas à Trilha dos Jequitibás, com registro de fogueiras e acesso noturno;
- Críticos: pesca próxima ao Rio Bebedouro, na divisa da rodovia Anhanguera com a gleba Capetinga Leste; invasão de animais domésticos, em especial de cães caçadores de proprietários rurais do entorno na gleba Capetinga Leste, de gado na gleba Capão da Várzea e de javaporcos de forma generalizada;
- Pouco Críticos: supressão de vegetação, com corte de arvoretas e arbustos para cabos de enxada na borda da mata da gleba Capetinga Oeste.

Na face norte e oeste da gleba Pé-de-Gigante há, ainda, registro de problemas críticos de criação irregular de abelhas Apis, que carecem de ações conjuntas de fiscalização para inibição da prática; e acesso irregular de pessoas na Trilha do

Mirante.

O Plano de Ação de Fiscalização do Parque Estadual de Vassununga (SÃO PAULO – SIMA – CFB, 2019) descreve ainda que a unidade conta para as atividades de fiscalização com 2 funcionários e dois postos de vigilante terceirizados, sendo um diurno e um noturno, em escala de revezamentos. A atuação dos vigilantes terceirizados limita-se à área dentro do perímetro da unidade, não atendendo às demandas para atuação no entorno do parque, o que é um inconveniente, especialmente em sua configuração e divisão em seis glebas distintas. O parque também conta com serviços de portaria nas glebas Capetinga Leste e Pé-de-Gigante.

Nas ações de fiscalização e vistorias realizadas e registradas, entre os anos de 2013 e 2018 no âmbito do SIM, observa-se que a grande maioria, 99 ações, não indica indícios de ocorrências. Apenas no ano de 2016, há registro de ocorrências: uma na gleba Pé-de-Gigante, de invasão para cultivo de abelhas; uma na gleba Praxedes, de rancho de caça com apreensão de armadilha; e uma de obra irregular na gleba Maravilha, de edificação de tanques para vinhaça nas proximidades da UC.

Embora haja baixo número de registros de ocorrências, verifica-se necessidade de monitorar e aprimorar a atuação da fiscalização ambiental, a fim de planejar estratégias para combate à caça, ao acesso irregular, ao cultivo de abelhas de forma clandestina e demais atividades que impactem os atributos da unidade.

AUTOS DE INRAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com os registros de autos de infração ambiental lavrados pela Polícia Militar Ambiental na área do Parque e entorno, entre os anos de 2013 a 2018, verifica-se um total de 99 autuações, todas registradas no entorno da unidade. Observa-se o maior número de autuações (72) de atividades relacionadas à pesca irregular, localizadas ao longo da extensão do rio Mogi-Guaçu, ao sul da unidade. Embora estas atividades, na maior parte das vezes, não impactem diretamente o parque, podem causar danos indiretos em função de atividades associadas, como possibilidade de risco a ocorrência de incêndio por fogueiras ou cigarros.

Das demais autuações, destaca-se:

- registro de 9 infrações relacionadas ao uso irregular do fogo em atividades agrosilvipastoris, sendo oito delas emitidas em nome da Usina Santa Rita, com registro de uma única ocorrência com mais de 17 hectares de vegetação nativa danificados, o que alerta para os impactos do fogo no entorno da unidade à perda de remanescentes de vegetação nativa e a prejuízos à conexão entre as glebas do Parque Estadual de Vassununga;
- O registro de 8 infrações relacionada à flora, três destas também em nome da Usina Santa Rita, sendo uma delas registrando dano a mais de 10 hectares de vegetação de cerrado.

5. JURÍDICO-INSTITUCIONAL

INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

Plano Diretor de Descalvado

O Plano Diretor de Descalvado foi instituído por meio da Lei Municipal nº 4.031/2016 e divide o município em quatro macrozonas (Apêndice 5.1.A). A porção sul da área de estudo da UC está inserida em duas Macrozonas: de Desenvolvimento Agropecuário (engloba a maior extensão do território municipal e circunda todo seu perímetro urbano, e cujos investimentos nela aplicados visam desenvolver, modernizar e transformar essa área em um cinturão agrícola sustentável e economicamente competitivo); e de Desenvolvimento Turístico (sobreposta à Macrozona de

Desenvolvimento Agropecuário, é a porção do território municipal onde se encontram as quedas d'água e o morro do Descalvado, destinada ao desenvolvimento de atividades turísticas e à manutenção dos acessos ao patrimônio ambiental municipal).

O Plano não define áreas de expansão urbana próximas à UC e sua área de estudo.

Plano Diretor de Santa Rita do Passa Quatro

O Plano Diretor Participativo de Santa Rita do Passa Quatro (Lei nº 2.667/2006), ainda vigente, divide o município em sete Macrozonas, para as quais são definidas diretrizes para a utilização dos instrumentos de ordenamento territorial e de zoneamento de uso e ocupação do solo (Apêndice 5.1.B). As glebas do PE de Vassununga são classificadas na Macrozona APA do Vassununga, a qual é formada pela ARIE Buriti do Vassununga, pela ARIE Pé de Gigante e pelos corredores de biodiversidade que as interligam e que compõem as áreas previstas para a referida APA. Para essa Macrozona são definidas diretrizes para garantir a proteção dos ecossistemas locais, o desenvolvimento de pesquisas ambientais, o fomento ao turismo ecológico, a criação de corredores de biodiversidade interligando as ARIEs e a limitação ao adensamento nas áreas urbanas Colônia Nova e Residencial da Usina Vassununga. O entorno dos cursos de água e nascentes estão inseridos na Macrozona de Preservação Permanente.

O Parque é circundado em sua maior parte pela Macrozona Rural 1, constituída por áreas com predominância de cultura extensiva, destinadas às atividades rurais e à implantação de equipamentos urbanos ou estabelecimentos de grande porte, como aterro sanitário, estação de tratamento de água e de efluentes líquidos e agroindústria.

Entre as glebas Maravilha e Capetinga Oeste, há duas pequenas áreas urbanas denominadas Colônia Nova e Residencial da Usina Vassununga (pertencentes à chamada Macrozona Urbana). No entorno dessas duas áreas, há Macrozonas Urbanas Especiais, áreas que formarão um cinturão verde para a produção de hortifrutigranjeiros tanto para o abastecimento da população da cidade quanto para a comercialização em outros mercados, além de constituírem áreas de lazer e para atividades artesanais e manuais.

O Plano não define áreas de expansão urbana próximas à UC e sua área de estudo.

Estação Ecológica do Jataí e Estação Experimental de Luís Antônio

A Estação Ecológica do Jataí (EEJ) foi criada por meio do Decreto Estadual nº 18.997/1982 (alterado pelo Decreto nº 47.096/2002), no município de Luís Antônio, englobando uma área de 9.074,63 ha, com a finalidade de “assegurar a integridade dos ecossistemas e conjunto lagunar ali existentes e de proteger sua flora e fauna, bem como sua utilização para objetivos educacionais e científicos”. Essa UC abriga um dos mais significativos fragmentos de Cerrado do estado de São Paulo.

O Plano de Manejo da EEJ foi aprovado em 2016 por meio da Resolução SMA nº 09 e definiu sete zonas internas à UC (Intangível, Primitiva, Uso Extensivo, Histórico-Cultural, Recuperação, Uso Especial e Uso Conflitante) e a Zona de Amortecimento (ZA). A delimitação da ZA considerou a importância das áreas para a proteção da biodiversidade e a conectividade da paisagem, a presença de área de recarga de aquífero, localização das principais sub-bacias hidrográficas que convergem para a EEJ e a direção predominante dos ventos (que podem influenciar na deriva de produtos químicos). A ZA é bastante extensa, englobando uma área de aproximadamente 37.361 ha; em Santa Rita do Passa Quatro, faz divisa com a gleba Pé-de-Gigante do PE de Vassununga, seguindo pelo Córrego Pauliceia até o Rio Mogi-Guaçu (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2013).

No Plano de Manejo da EEJ, foi ressaltada a importância em se conectar a Estação Ecológica à gleba Pé-de-Gigante do PE de Vassununga por meio de corredores de vegetação natural, devido à pequena distância entre essas duas UCs (cerca de 3,5 km). Tal ação é considerada estratégica para ampliar a proteção da biodiversidade na região, especialmente para a fauna. Estudos mostraram que esse corredor seria extremamente importante, por exemplo, para as espécies nativas de porcos-do-mato, extintos na gleba Pé-de-Gigante, e a possibilidade de recolonização da espécie a partir da EEJ, bem

como a ampliação da área de vida de outras espécies (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2013).

Contígua à EEJ está situada uma unidade de produção denominada Estação Experimental de Luiz Antônio (Decreto Estadual nº 35.982/1959, alterado pelo Decreto nº 47.096/ 2002), destinada às atividades de experimentação e produção econômica em silvicultura, principalmente de pinus e eucalipto. No Plano de Manejo da EEJ, também foi ressaltada como estratégia para efetivar a proteção da UC transformar essa Estação Experimental em um Parque Estadual – estudos com espécies da fauna demonstraram que essa área era utilizada também como parte de seus ciclos de vida (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2013).

ARIE Cerrado Pé-de-Gigante e ARIE Buriti de Vassununga

Na gleba Pé-de-Gigante do PE de Vassununga, foi criada, em 1990, a Área de Relevante Interesse Ecológico denominada ARIE Cerrado Pé-de-Gigante (Decreto Federal nº 99.275/1990). No mesmo ano, vizinha a referida ARIE, foi criada a ARIE Buriti de Vassununga (Decreto Federal nº 99.276/1990).

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000, as ARIEs são Unidades de Conservação de Uso Sustentável “com pouca ou nenhuma ocupação humana, que dispõem de características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional”. No Cadastro Nacional de Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente (<<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>>), consta que as duas UCs ainda não possuem conselho gestor ou Plano de Manejo.

Zoneamento Agroambiental

O Zoneamento Agroambiental (ZAA) da cana-de-açúcar foi instituído pelo estado de São Paulo por meio da Resolução Conjunta SMA-SAA nº 04/2008 (alterada pela Resolução Conjunta SMA-SAA nº 06/2009), um instrumento de planejamento ambiental com o objetivo de disciplinar a expansão e a ocupação do solo pela atividade canavieira, além de subsidiar os processos de licenciamento ambiental das atividades do setor sucroenergético e a formulação de políticas públicas.

De acordo com esse zoneamento, praticamente toda a área de estudo, onde se encontram nascentes de cursos d’água que se dirigem para o Parque, está inserida na categoria “Adequada com Restrições Ambientais”, que corresponde ao território com aptidão edafoclimática favorável para a cultura da cana e com incidência de Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral, de áreas de alta prioridade para incremento de conectividade indicadas pelo Projeto BIOTA-FAPESP, e de áreas de alta vulnerabilidade de águas subterrâneas do estado de São Paulo, conforme publicação IG-CETESB-DAEE – 1997 (SÃO PAULO, 2008). As glebas que formam o PE de Vassununga e algumas pequenas áreas no entorno de cursos de água ou próximas a eles são enquadradas na categoria “Inadequada” do Zoneamento Agroambiental – estão enquadradas nessa categoria as Unidades de Conservação de Proteção Integral estaduais e federais, os fragmentos classificados como de extrema importância biológica para conservação, as Zonas de Vida Silvestre das APAs, as áreas com restrições edafoclimáticas para a cultura da cana, e as áreas com declividade superior à 20% (Apêndice 5.1.C).

POLÍTICAS PÚBLICAS

Programa Nascentes e áreas prioritárias para compensação ambiental

O Programa Nascentes foi instituído em 2014 por meio do Decreto Estadual nº 60.521, e reorganizado em 2017 pelo Decreto nº 62.914. Tem por objetivo fomentar a restauração da vegetação nativa no estado de São Paulo, considerando a conservação da biodiversidade e a segurança hídrica, por meio da otimização e direcionamento territorial do cumprimento de obrigações ambientais legais, voluntárias ou decorrentes de licenciamento ou de fiscalização (Artigo 2º do Decreto nº 62.914/2017). Para a execução do Programa, foi composto um comitê gestor com 12 Secretarias de

Governo e outras entidades, incluindo a Cetesb, que deverá direcionar, no âmbito de seus processos de licenciamento ou de autorização ambiental, as medidas mitigadoras e compensatórias relacionadas à restauração ecológica para as áreas prioritárias para o Programa Nascentes.

Assim, em 2017, foi publicada a Resolução SMA nº 07, que estabeleceu critérios e parâmetros para a definição da compensação ambiental devida em razão da emissão de autorizações para supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas ou intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APPs) emitidas pelo Cetesb. Essa Resolução classificou os municípios em classes de prioridade para conservação e restauração da vegetação nativa, considerando determinados parâmetros, entre os quais as áreas consideradas prioritárias para o Programa Nascentes e o Inventário Florestal do Estado de São Paulo. No mapa das áreas prioritárias, os municípios de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro foram classificados na categoria de “Alta Prioridade” para restauração da vegetação nativa.

Considerando que as glebas que compõem o PE de Vassununga apresentam importantes remanescentes de vegetação nativa e nascentes de cursos de água (especialmente a gleba Pé-de-Gigante, cujos cursos de água que nascem em seu interior são enquadrados na Classe 01, de acordo com o Decreto Estadual nº 10.755/1977) e que tanto o Parque quanto seu entorno encontram-se em área de recarga do Aquífero Guarani, o direcionamento de projetos de restauração ecológica fomentados pelo Programa Nascentes configuraria uma ferramenta importante para o incremento da vegetação e a conservação dos atributos naturais da região.

Plano de Bacias

O primeiro Plano de Bacia da UGRHI 09 (Mogi-Guaçu) foi aprovado em 2003 pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Mogi-Guaçu, e já contou com duas atualizações: em 2008 (com validade até 2011 e prorrogado até 2015); e em 2015 (com vigência para os anos de 2016 a 2019). Os planos de bacia são instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos e norteia as tomadas de decisão do comitê de bacia hidrográfica, propondo metas e ações específicas para a remediação das criticidades que apontou, juntamente com os Relatórios de Situação de Recursos Hídricos daquela bacia hidrográfica; apresenta caracterizações socioeconômica e física da UGRHI, com enfoque na qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

No Plano de Bacia 2008-2011 (prorrogado até 2015), foram estabelecidas 16 metas para a gestão e a recuperação dos recursos hídricos da bacia, cada uma delas com previsões para curto (2008/2011), médio (2012/2015) e longo prazos (2016/2019). O desenvolvimento de metas teve por princípio compatibilizar o desenvolvimento sustentável da região considerando as possibilidades econômico-financeiras, sociais e ambientais, tendo sido divididas em seis eixos principais: controle da poluição (metas 1 e 2); monitoramento das águas (metas 3 e 4); controle da exploração e uso da água (meta 5); infraestrutura de abastecimento (metas 6 e 7); controle de erosão e assoreamento (metas 8 a 10); e viabilização da gestão de recursos hídricos (metas 11 a 16) (CBH-MOGI, 2008). Para cada meta, foram definidas as ações necessárias para que ela fosse atingida.

Esse Plano foi revisto em 2015, com uma avaliação do cumprimento das metas pré-estabelecidas. Duas metas de curto prazo foram integralmente atingidas (meta 13 – elaboração de relatórios de situação, e meta 16 – incentivo a programas de treinamento e capacitação, de educação ambiental e comunicação social alusivos à gestão de recursos hídricos), sendo que a maior parte das metas de curto prazo foram parcialmente atingidas, exceto as metas 8, 12 e 14, que ainda não tinham sido iniciadas. Em relação às metas de médio e longo prazo, a grande maioria ainda não havia sido iniciada (CBH-MOGI, 2015). Notou-se a necessidade de maior atenção às metas 1, 2 e 7, relacionadas ao tratamento de efluentes e a perdas na distribuição de água, pois estes foram identificados como problemas agravantes na UGRHI 09. Analisando esse Plano em conjunto com o Relatório de Situação 2018 (ano base 2017), ficou evidente que a maior demanda por recursos hídricos na UGRHI foi do setor rural, seguido pelas demandas industrial e urbana (CBH-MOGI, 2018).

6. ANÁLISE INTEGRADA

7. ZONEAMENTO
7.1. OBJETIVOS DA UC
7.2. DO ZONEAMENTO
7.3. DO ZONEAMENTO INTERNO
7.4. DA ZONA DE AMORTECIMENTO
7.5. ITEM 1 - MAPA DO ZONEAMENTO INTERNO (ZONAS E ÁREAS)
7.6. ITEM 2 - MAPA DA ZONA DE AMORTECIMENTO
7.7. ITEM 3 - CONTEÚDO MÍNIMO PARA O TERMO DE COMPROMISSO
7.8. ITEM 4 - LISTA EXEMPLIFICATIVA DO ENQUADRAMENTO DE ATIVIDADES E INFRAESTRUTURA CONFORME NÍVEL DE IMPACTO QUE SERÃO PARAMETRIZADOS NO AMBITO DO PROGRAMA DE USO PÚBLICO
8. PROGRAMAS DE GESTÃO
8.1. APRESENTAÇÃO
8.2. PROGRAMA DE MANEJO E RECUPERAÇÃO

8.3. PROGRAMA DE USO PÚBLICO

8.4. PROGRAMA DE INTERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

8.5. PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

8.6. PROGRAMA DE PESQUISA E MONITORAMENTO

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9.1. MEIO BIÓTICO

VEGETAÇÃO

ABREU, R.C.R.; HOFFMANN, W.A.; VASCONCELOS, H.L.; PILON, N.A.; ROSSATTO, D.R.; DURIGAN, G. The biodiversity cost of carbon sequestration in tropical savanna. *Science Advances*. 3:e1701284. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Lista oficial de espécies brasileiras ameaçadas de extinção. Portaria nº 443, de 17/dez/2014, do Ministério do Meio Ambiente.s/d. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/12/2014&jOrnal>>. Acesso em: 07 abr. 2016.

BUISSON, E. et al. Resilience and restoration of tropical and subtropical grasslands, savannas, and grassy woodlands. *Biological Reviews*, v. 94, p. 590-609, 2018.

CAVA, M. G. B. ; PILON, N. A. L. ; RIBEIRO, M. C. ; DURIGAN, G. Abandoned pastures cannot spontaneously recover the attributes of old-growth savannas. *Journal of Applied Ecology*, v. 55, p. 1164-1172, 2017.

Cavalheiro, A.L.; Torezan, J.M.D.; Fadelli, L. Recuperação de áreas degradadas: procurando por diversidade e funcionamento dos ecossistemas. In: MEDRI, M.E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O.A.; PIMENTA, J.A. (Eds.) *A bacia do rio Tibagi*. Londrina: M.E.Medri. 2002.

COUTINHO, L.M. O conceito de cerrado. *Rev Brasil. Bot.* V.1, n.1, p. 17-23, 1978.

DURIGAN, G.; SIMÕES, J. W. . Quebra-ventos de *Grevillea robusta* A. Cunn. - efeitos sobre a velocidade do vento, umidade do solo e produção de café.. IPEF. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, Piracicaba, v. 36, p. 27-34, 1987.

DURIGAN, G. ; SOARES, V. ; IVANAUSKAS, N.M. ; FRANCO, G.A.D.C. Espécies indicadoras de fitofisionomias na transição cerrado-mata atlântica no estado de São Paulo. 01. ed. São Paulo: SMA/CBRN, 2012. 146p .

DURIGAN, G. et al. Control of invasive plants: ecological and socioeconomic criteria for the decision making process. *Natureza & Conservação*, v. 11, n.1, p. 23-30. 2013. <http://dx.doi.org/10.4322/natcon.2013.003>.

ENGEL, V.L., FONSECA, R.C.B. & OLIVEIRA, R.E. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. *Série Técnica IPEF* v.12, p.43-64, 1998.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://>

floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acesso em : 01 Oct. 2017

FRANÇA, H.; RAMOS NETO, M.B.; SETZER, A. O fogo no Parque Nacional das Emas. MMA, 2007 (Série Biodiversidade, v.27).

FRANCO, G.A.D.C. ; DURIGAN, G. ; MATTOS, I. F. A. ; PASTORE, J.A. ; BAITELLO, J.B. ; TONIATO, M.T.Z. ; IVANAUSKAS, N. M. ; AGUIAR, O.T. ; CATARUCCI, A.F.M. ; POLISEL, R.T. Plano de Manejo do Parque Estadual de Vassununga. 2008.

Galetti, M.; Pizo, M.A.; Morellato, P. Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Org.) Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: Ed. da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003.

INSTITUTOS NACIONAIS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – INCT. Herbário Virtual da Flora e dos Fungos. Disponível em: <<http://inct.splink.org.br/>>. Acesso em: 15 maio 2018.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE – IUCN. Red List of Threatened Species 2015. Disponível em: <<http://www.redlist.org>>. Acesso em: 31 maio 2018.

INVASIVE SPECIES COMPENDIUM – CABI. Datasheets, maps, images, abstracts and full text on invasive species of the world. Wallingford: CAB International. Disponível em: <www.cabi.org/isc>. Acesso em: 20 jun. 2015.

INVASIVES INFORMATION NETWORK – I3N BRASIL. Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras. Florianópolis: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Disponível: <<http://i3n.institutohorus.org.br>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

IVANAUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R.; NAVE, G. Fitossociologia e seletividade de espécies numa floresta de brejo em Itatinga – SP. Revista Brasileira de Botânica, v.20, p. 139-153, 1997.

Kageyama, P. & Gandara, F. Recuperação de áreas ciliares. In: RODRIGUES, R.R. & LEITÃO-FILHO, H.F. (Eds.). Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, Fapesp, 2004.

Keel, S.; Sayre, R.; Sedaghatkish, G. Levantamentos da Vegetação e Espécies de Plantas. In: Sayre, R.; Roca, E.; Sedaghatkish, G.; Young, B.; Keel, S.; Roca, R.; Sheppard, S. Natureza em Foco: Avaliação Ecológica Rápida. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA, 2003.

KORMAN, V. Proposta de interligação das glebas do Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP). Dissertação de Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas. Centro de Energia Nuclear da Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2003. 131 p.

LOCKWOOD, L.; HOOPES, M.F.; MARCHETTI, M.P. Invasion ecology. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. 301 p.

LUEDER, D.R. Serial photographic interpretation, principles and applications. New York: MacGraw-Hill, 1959. 462 p.

MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. Livro vermelho da flora do Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

MORELLATO, L.P.C. & LEITÃO FILHO, H.F. Reproductive phenology of climbers in a Southeastern Brazilian forest. Biotropica v.28, p.180-191, 1996.

MORO, M.F. et al. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? Acta Bot. Bras., v. 26, n. 4, p. 991-999, 2012.

NALON, M.A., LIMA, L.M.P.R., WEINGARTNER, P., SOUZA, C.H.S. de, MONTAGNA, R.G., LIMA, I., MATSUKUMA, C.K., PAVÃO, M., KANASHIRO, M.M., YWANE, M.S.S., TEODORO, J.R. & PASCHOAL, E. Sistema de informações florestais do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/creditos.html>> (último acesso em 01/05/2010).

PIVELLO, V. R.; VARANDA, E. M. (Org.). 2006. O cerrado Pé-de-Gigante: ecologia e conservação – Parque Estadual de

Vassununga. São Paulo: SMA, 2016. 312p.

REIS, A. ZAMBORIN, R.M. & NAKAZONO, E.M. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, n.14, 42p. MAB. UNESCO, 1999.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. Cerrado: ambiente e flora. Brasília: EMBRAPA, p.89-168, 1998.

RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1979. v. 2.

RODRIGUES, R.R. & LEITÃO FILHO, H.F. Matas Ciliares - Conservação e Uso. EDUSP, São Paulo, 2000. 320p.

RUGGIERO, P. G. C. et al. Relação entre solo, vegetação e topografia em área de cerrado (Parque Estadual de Vassununga, SP): como se expressa em mapeamentos? Acta Botanica Brasilica, v.20, n.2, p. 383-394, 2006.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resolução no 57, de 05 de junho de 2016. Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. Diário Oficial do estado de São Paulo, Poder Executivo, v. 127, n. 46, 7 jun. de 2016. Seção I, p. 69-71.

SPURR, S.H. Photogrammetry and photo-interpretation. New York: Ronald Press, 1960. 472 p.

THE PLANT LIST. Home. 2013. v. 1.1. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 124 p, 1991.

WANDERLEY, M.G.L. et al. Checklist das Spermatophyta do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotrop., v. 11, p. 193-390, 2011.

ZENNI, R.D.; ZILLER, S.R. An overview of invasive plants in Brazil. Rev. Bras. Bot., v. 34, n. 3, p. 431-446, 2011.

FAUNA

BENÍCIO, R.A., DA SILVA, F.R. **Amphibians of Vassununga State Park, one of the last remnants of semideciduous Atlantic Forest and Cerrado in northeastern São Paulo state, Brazil.** Biota Neotropica. 17(1): e20160197. <http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2016-0197>, 2017.

CATÁLOGO TAXONÔMICO DA FAUNA DO BRASIL. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt>>. Acesso em: 11 Fev. 2019.

DEVELEY, P.; CAVANA, D. D.; PIVELLO, V. R. **Aves. Parte II: Caracterização de Grupos Biológicos do Cerrado Pé-de-Gigante.** In: PIVELLO, V. R.; VARANDA, E. M. (Org.) O Cerrado Pé-de-Gigante: Ecologia e Conservação – Parque Estadual de Vassununga. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2005. 312p.

FERREIRA, K. M.; CASTRO, R. M. C. **História natural dos peixes do córrego Paulicéia** In: PIVELLO, V. R.; VARANDA, E. M. (Org.) O Cerrado Pé-de-Gigante: Ecologia e Conservação – Parque Estadual de Vassununga. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, p. 149-162. 2005.

GARBINO, G.S.T. **Research on bats (Chiroptera) from the state of São Paulo, southeastern Brazil: annotated species list and bibliographic review.** Arquivos de Zoologia 47(3): 43-128, 2016.

GRANT, T.; SEGALLA, M.; CARAMASCHI, U.; GARCIA, P.C.A. **Lissamphibia in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil.** PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/62>>. Acesso em: 11 Fev. 2019.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. **Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras I3N Brasil.** Disponível em: <<http://i3n.institutohorus.org.br/www>>. Acesso em: 11 Fev. 2019.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species.** Disponível

em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 29 Jan. 2019.

LYRA-JORGE, M. C. **Caracterização de grupos biológicos do cerrado Pé-de-Gigante. Mamíferos.** In: PIVELLO, V. R.; VARANDA, E. M. (Org.). *O Cerrado Pé-de-Gigante: Ecologia e Conservação – Parque Estadual de Vassununga*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2005. p.136-148.

MENEZES, N.A.; WOSIACKI, W.B.; MELO, M.R.S. **Actinopteri in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil.** PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/23>>. Acesso em: 11 Fev. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.** Brasília. Diário Oficial da União. 245. Seção 1. Publicado em 18/12/2014. Disponível em: www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm. Acesso em: 29 Jan. 2019.

OLIVEIRA, A.C. et al. **Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil.** Cabedelo, PB: CEMAVE/ ICMBio, 2016. 63p.

PERCEQUILLO, A.R.; GREGORIN, R. **Mammalia in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil.** PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/64>>. Acesso em: 11 Fev. 2019.

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.L.P.; AGNE, C.E.Q.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES A.; LIMA, L.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.; STRAUBE, F.; CÉSARI, E. **Aves in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil.** PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/135125>>. Acesso em: 11 Fev. 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual Nº 63.853 de 27 de novembro de 2018. **Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, seção 1, 128 (221): 1-11, 2018.

SOMENZARI, M. et al. **An overview of migratory birds in Brazil.** Pap. Avulsos Zool., v.58: e20185803, 2018.

WILLIS, E. O. & ONIKI, Y. **Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo.** Rev. Brasil. Biol. 41: 121-135, 1981.

WILLIS, E. O. & ONIKI, Y. **Aves do Estado de São Paulo.** Rio Claro: Divisa, 2003.

ZAHER, H.; BÉRNILS, R.S. **Reptilia in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil.** PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/72>>. Acesso em: 11 Fev. 2019.

9.2. MEIO FÍSICO

Argentina/Brasil/Paraguai/Uruguai. 2009. Síntese hidrogeológica do Sistema Aquífero Guarani. Série Manuais e Documentos Técnicos do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani. GEF/BM/OEA, 105 p.

BRASIL. Resolução nº 2, de 12 de dezembro de 1994, do Conselho Nacional de Defesa Civil. Aprova a Política Nacional de Defesa Civil. Diário Oficial República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Ano 133, n. 1, p. 82-86, 02 janeiro, 1995. Seção 1. Disponível em: <https://goo.gl/RWrDDE>. Acesso em 23 de mar de 2017.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Diário Oficial República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Ano 149, n. 70, p. 1-4, 11 abril, 2012. Seção 1. Disponível em: <https://goo.gl/UrxUci>. Acesso em 23 de mar de 2017.

BRASIL. Compilação dos conteúdos produzidos no âmbito da Comunidade de Ensino e Aprendizagem em Planejamento de UC - CEAPM. Relatório Técnico, Ministério do Meio Ambiente. 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2vLs7t8>. Acesso em: 07/05/2019.

Bruno, R. D. 2009. Balanço de água em microbacias de cerrado restrito e eucalipto: um estudo de caso com medidas observacionais. Tese de Doutorado. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, USP, 90 p.

CASTRO, A.L.C.; CALHEIROS, L.B.; CUNHA, M.I.R.; MARIA LUIZA NOVA DA COSTA BRINGEL, M. Manual de Desastres: desastres naturais. Volume 1. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento. 182 p., 2003. Disponível em: <https://goo.gl/Fu7e3N>. Acesso em: 23 de mar de 2017.

CBH Mogi. 2018. Relatório de situação dos recursos hídricos – UGRHI 09 – CBH-Mogi. Ano-base 2017. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, 148 p.

CETESB. 2016a. Qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo 2013 - 2015. Série Relatórios. CETESB, São Paulo, 308 p.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2016b. Base Hidrográfica do Estado de São Paulo – Enquadramento dos corpos d'água conforme Decreto Estadual Nº 10.755/77. Relatório Técnico. São Paulo, Cetesb. (Arquivos digitais em <http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/enquadramento-dos-corpos-hidricos-arquivos-digitais/>)

CETESB. 2018a. Qualidade das águas subterrâneas no Estado de São Paulo. Boletim 2017 (R. P. Modesto, coord.). CETESB, São Paulo, 78 p.

CETESB. 2018b. Relação de áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo. Dezembro/2018. CETESB, São Paulo (acesso em 20/05/2019)

CPRM. 2019. Rede integrada de monitoramento das águas subterrâneas (RIMAS). Poço MNT/SP/SS01. (<http://rimasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>). Consulta em 10/05/2019)

DAEE. 2019a. Pesquisa de dados dos recursos hídricos do Estado de São Paulo . (<http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usuarios/fchweb.html>) (consulta em 09/05/2019, outorgas até dezembro/2017)

DAEE. 2019b. Banco de Dados Hidrológicos. Posto Pluviométrico C4-107 (<http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/>) (consulta em 22/05/2019)

DAEE; UNESP. 2013. Águas subterrâneas do Estado de São Paulo, diretrizes de utilização e proteção. Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), Instituto Geociências e Ciências Exatas. Laboratório de Estudo de Bacias (UNESP-LEBAC). Governo do Estado de São Paulo. 44 p. ilus.

DAEE; IPT; IG; CPRM. 2005. Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo. Nota Explicativa. São Paulo, DAEE/IG/IPT/CPRM, Escala 1:1.000.000. texto e mapa.

Fernandes, A. J., Maldaner, C. H., & Rouleau, A. (2011). Análise das fraturas nos basaltos de Ribeirão Preto, SP: aplicação à elaboração de modelo hidrogeológico conceitual. *Geologia USP. Série Científica*, 11(3), 43-64.

Fernandes, AJ, Maldaner CH, Rouleau A, Negri, FA. 2016. Aspects of a conceptual groundwater flow model of the Serra Geral basalt aquifer (Sao Paulo, Brazil) from physical and structural geology data. *Hydrogeology Journal* 24:1199–1212

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO. Perigo, vulnerabilidade e risco à processos geodinâmicos da Unidade de Conservação Parque Estadual Vassununga. Relatório Técnico, Instituto Geológico, São Paulo, 2019. Disponível em: <http://bit.ly/2EOVolq> . Acesso em: 31 de mai 2019.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; GUEDES, A.C.M. O uso de sistemas de informações geográficas na análise e mapeamento de risco a eventos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C & LOMBARDO, M.A.: Riscos e Vulnerabilidades: Teoria e prática no contexto Luso-Brasileiro. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. Disponível em: <https://goo.gl/db8Xv0>. Acesso em: 24 mar 2017.

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D. Mapeamento de risco a escorregamento e inundação por meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 11, 2011, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, 2011. CD-ROM.

Disponível em: <https://goo.gl/fiYLUC>. Acesso em: 24 mar 2017.

Instituto Florestal (IF); Fundação Florestal (FF). **Análise da Região e do Parque Estadual de Vassununga. Encarte 2 e Encarte 3.** In: Minuta do Plano de Manejo do Parque Estadual de Vassununga (PEV). Relatório Interno. São Paulo, 2014. 315 p.

Hirata, R.; Gesicki, A.; Sracek, O.; Bertolo, R.; Giannini, P.C.; Aravena, R. 2011. Relation between sedimentar framework and hydrogeology in the Guarani Aquifer System in São Paulo state, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 31: 444-456.

Massoli, M. 1981. Geologia do município de Santa Rita do Passa Quatro, SP. *Revista do Instituto Geológico*, 2(2): 35-45.

Oliva, A.; Gastmans, D.; Zamprogno, C. F.; Paula e Silva, F.; Romualdo, D. B.; Lobo, G. A.; Lima, W. P.; Rocha, H. R.; Chang, H. K. 2006. Utilização do método da eletrorresistividade na caracterização hidrogeológica de área de recarga do Sistema Aquífero Guarani. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 14, Anais, Curitiba, 16 p.

ONU. UNISDR. Terminology on Disaster Risk Reduction, 2009. Disponível em: https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf. Acesso em: 29 mai. 2019.

ONU. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. New York: United Nations, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/lgJrmt>. Acesso em: 23 mar 2017.

ONU. UNISDR. Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. New York: United Nations, 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2ZZ2GSO> . Acesso em: 06 mai 2019.

PERROTTA, M.M. et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1:750.000. São Paulo: CPRM, 2005. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil). Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/2966> . Acesso em: 06 mai 2019.

ROSS, J., & MOROZ, I. Mapa Geomorfológico Do Estado de São Paulo. *Revista do Departamento de Geografia*, 10, 41-58, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.7154/RDG.1996.0010.0004> . Acesso em: 06 mai 2019.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J. Mapeamento da vulnerabilidade para análise de riscos associados a processos geodinâmicos. In: FREITAS, M.I.C et al.: Vulnerabilidades e Riscos: reflexões e aplicações na análise do território. Rio Claro: UNESP-ICGE-CEAPLA, pp.77-94, 2015. Disponível em: <https://goo.gl/0i6hzz> . Acesso em: 24 mar 2017.

ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J. Sistema de classificação “Unidades Territoriais Básicas” (UTB) e mapeamento de risco de áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços à eventos geodinâmicos do Estado de São Paulo. São Paulo: INSTITUTO GEOLÓGICO, 2017. Disponível em: <http://bit.ly/2W7RnZb>. Acesso em: 17 mai 2019.

SÃO PAULO (Estado). Decreto no 57.512, de 11 de novembro de 2011. Institui o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos e dá providências correlatas. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*. São Paulo, SP. v. 121, n. 214, 12 nov. 2011. Poder Executivo, Seção I. Disponível em: <https://goo.gl/4a7gFZ>. Acesso em: 23 de mar de 2017.

SÃO PAULO (Estado). Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico - UBC do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2014. Disponível em: <http://bit.ly/2vEGfnU> . Acesso em: 06 mai 2019.

SÃO PAULO (Estado). Sistema de Classificação Unidade Homogênea de Cobertura da Terra, Uso e Padrão da Ocupação Urbana – UHCT do Estado de São Paulo. Instituto Geológico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2016. Disponível em: <https://goo.gl/jA9utl>. Acesso em: 24 mar 2017.

SÃO PAULO (Estado). Sistema de Classificação Unidade Territorial Básica - UTB do Estado de São Paulo. Instituto Geológico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2017. Disponível em: <http://bit.ly/2JkdogU>. Acesso em: 06 mai 2019.

Soares, P.C; Sinelli, O.; Penalva, F.; Wernick, E.; Souza, A.; Castro, P.M.R. 1973. Mapa geológico do Nordeste do Estado de São Paulo. 1:50.000. Folha Cravinhos. (O. Sinelli, resp.). Convênio CNEN/FFLC-Ribeirão Preto-USP. mapa

SSRH-CSAN (Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos), 2014a. Produto 6 (P6) – Proposta de Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. Município Santa Rita do Passa Quatro. Elaboração de planos integrados regionais de saneamento básico e atividades de apoio técnico à elaboração de planos integrados municipais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Mogi Guaçu – UGRHI 9. Consórcio Engecorps&Maubertec, nº 1222-SSE-34-SA-RT-0006-R4, São Paulo, 272 p.

SSRH-CSAN (Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos), 2014b. Produto 6 (P6) – Proposta de Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. Município Luís Antônio. Elaboração de planos integrados regionais de saneamento básico e atividades de apoio técnico à elaboração de planos integrados municipais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Mogi Guaçu – UGRHI 9. Consórcio Engecorps&Maubertec, nº 1222-SSE-20-SA-RT-0006-R4, São Paulo, 235 p.

SSRH-CSAN (Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos), 2014c. Produto 6 (P6) – Proposta de Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. Município Descalvado. Elaboração de planos integrados regionais de saneamento básico e atividades de apoio técnico à elaboração de planos integrados municipais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Mogi Guaçu – UGRHI 9. Consórcio Engecorps&Maubertec, nº 1222-SSE-09-SA-RT-0006-R4, São Paulo, 263 p.

VARNES, D.J. Slope Movement Types and Processes. In: Schuster R.L. & Krizek R. J. (eds.). 1978. Landslides-Analysis and Control, Special Report 176, Transportation Research Board, Washington, D.C., p. 12-33, 1978. Disponível em: <https://goo.gl/lemMID>. Acesso em: 23 de mar de 2017.

VEDOVELLO, R.; FERREIRA, C.J.; SALIM, A.; COSTA, J.A.; MATSUZAKI, K.; ROSSINI-PENTEADO, D.; OHATA, A. Compartimentação Fisiográfica do Estado de São Paulo: base para análises ambientais em escala regional. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA E GEOAMBIENTAL, 9, 2015, Cuiabá. Atas... São Paulo: ABGE, 2015. CD-ROM., 5pp. 2015. Disponível em: <https://goo.gl/AXGz31>. Acesso em: 24 de mar de 2017.

Wendland, E.; Gomes, L. H.; Troeger, U. 2015. Recharge contribution to the Guarani Aquifer System estimated from the water balance method in a representative watershed. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 87(2): 1-15.

Sites consultados:

<http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/> – Banco de dados hidrológicos - DAEE

<http://rimasweb.cprm.gov.br/layout/index.php> - RIMAS - Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas / CPRM

<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/enquadramento-dos-corpos-hidricos-arquivos-digitais/> - CETESB

<https://cetesb.sp.gov.br/aguas-subterraneas/publicacoes-e-relatorios/> - CETESB

<http://www.aplicacoes.daee.sp.gov.br/usuarios/fchweb.html> - Pesquisa de dados dos recursos hídricos do Estado de São Paulo - DAEE

<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/> - Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado de São Paulo – IDEA-SP

9.3. MEIO ANTRÓPICO

ANM. **Arrecadação da CFEM por substância.** Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx>. Acesso em: 30 mai. 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Brasília (DF), 2016.

BRIOSCHI, L. R. De São Simão a Ribeirão Preto: reflexões sobre um processo de ocupação territorial. In: MARCONDES, R. L.; REGISTRO, T. C.; GUAZZELLI, A. M. C. (Org.). **Ribeirão Preto: a cidade como fonte de pesquisa. Volume I**. São Paulo: Prefeitura do Campus USP – Ribeirão Preto / Seção de Atividades Culturais. 2002. p. 503-527.

CBH-MOGI. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2018 (ano base 2017) – UGRHI 09**. CBH-MOGI, 2018, 148 p. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-MOGI/13745/rs_2018-ano-base-2017-da-ugri-09-vs_2-15-06-2018.pdf>. Acesso em: mai. 2019.

CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2010**. São Paulo, 2011a. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: mai. 2019.

CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2010**. São Paulo, 2011b. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: mai. 2019.

CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores no Estado de São Paulo 2017**. São Paulo, 2018a. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: mai. 2019.

CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2017**. São Paulo, 2018b. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: mai. 2019.

CETESB. **Relação de áreas contaminadas e reabilitadas no estado de São Paulo em 2017**. São Paulo, 2018c. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: mai. 2019.

CONDEPHAAT. **Pesquisa online de bens tombados (busca por município)**. São Paulo: Condephaat, 2019a. Disponível em: <<http://condephaat.sp.gov.br/bens-protetidos-online/>>. Acesso em: mai. 2019.

CONDEPHAAT. **Patrimônio Imaterial do Estado de São Paulo**. São Paulo: Condephaat, 2019b. Disponível em: <<http://www.patrimoniomaterial.sp.gov.br/>>. Acesso em: mai. 2019.

CUNHA, M. F. Criando Gado, plantando roças: trajetórias familiares e escravidão além das fronteiras de Minas Gerais. In: Seminário sobre a Economia Mineira, 13, 2008, Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais. **Anais...**

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2019.

IBGE. **Base de informações do Censo Demográfico 2010: resultados da Sinopse por setor censitário**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/downloads-estatisticas.html>>. Acesso em: mar. 2019.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal (PAM)**. Rio de Janeiro, 2019a. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: mai. 2019.

IBGE. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS)**. Rio de Janeiro, 2019b. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/tabelas>>. Acesso em: mai. 2019.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM)**. Rio de Janeiro, 2019c. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas>>. Acesso em: mai. 2019.

IGC (São Paulo, SP). **Limites das 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo em escala 1:1.000.000**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2019.

IGC (São Paulo, SP). **Limites Municipais do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2019.

Instituto Florestal (IF); Fundação Florestal (FF). **Encarte 2 - Análise da Região e do Parque Estadual de Vassununga**. In:

Minuta do Plano de Manejo do Parque Estadual de Vassununga (PEV). Relatório Interno. São Paulo, 2014. p. 12-61.

IPHAN. **Patrimônio Material. Lista de bens tombados e processos em andamento (1938 – 2018)**. Brasília: IPHAN, 2019a. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126>>. Acesso em: mai. 2019.

IPHAN. **Patrimônio Imaterial**. Brasília: IPHAN, 2019b. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/234>>. Acesso em: mai. 2019.

IPHAN. **Cadastro Nacional dos Sítios Arqueológicos**. Brasília: IPHAN, 2019c. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php>. Acesso em: mai. 2019.

PNUD. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Atlas Brasil 2013**. Brasília (DF), 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: mar. 2019.

SANTA RITA DO PASSA QUATRO. Portal da Prefeitura Municipal. Assessoria. **100% de esgoto tratado! DAEE e Prefeitura inauguram ETE Capituva**. Santa Rita do Passa Quatro, 2019. Disponível em: <<https://www.santaritadopassaquatro.sp.gov.br/portal/100-de-esgoto-tratado-daee-e-prefeitura-inauguram-ete-capituva/>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Instituto Florestal. **Inventário Florestal 2010**. São Paulo, 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Logística e Transporte (SLT). Departamento de Estradas de Rodagem (DER). **Malha Rodoviária do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2012.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA). **Relatório de Qualidade Ambiental 2018**. 1 ed. São Paulo, 2018a. 372 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH). Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi). **Situação dos Recursos Hídricos no estado de São Paulo – 2016**. São Paulo, 2018b. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/relatoriosituacaodosrecursoshidricos>>. Acesso em: mar. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Subsecretaria de Infraestrutura. Coordenadoria de Recursos Hídricos. Dados fornecidos referentes às outorgas emitidas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica para captação de água no estado de São Paulo – ano base 2017. São Paulo, 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA). Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB). Dados do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação – SIM, Incêndios Florestais registrados no âmbito da Operação Corta Fogo, Autos de Infrações Ambientais lavrados pela Polícia Militar Ambiental. São Paulo: SIMA/CFB, 2019.

SEADE. **Informações dos Municípios Paulistas**. São Paulo, 2019a. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/imp/>>. Acesso em: mai. 2019.

SEADE. **Projeções Populacionais**. São Paulo, 2019b. Disponível em: <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/>>. Acesso em: mai. 2019.

SEADE. **Índice Paulista de Responsabilidade Social – Versões 2008, 2010, 2012, 2014**. São Paulo, 2019c. Disponível em: <<http://www.iprs.seade.gov.br/iprs2016/view/index.php?prodCod=1>>. Acesso em: mai. 2019.

SEADE. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – Versão 2010**. São Paulo, 2019d. Disponível em: <<http://www.iprs.seade.gov.br/ipvs2010/view/index.php?prodCod=2>>. Acesso em: mai. 2019.

ZANCANARI, N. S. A região Noroeste Paulista e a imagem do grande sertão. **Monções (Revista do Curso de História da UFMS/CPCX)**, vol. 4, n. 6, p. 2017. Disponível em: <<http://seer.ufms.br/ojs/index.php/moncx/article/view/5991>>. Acesso em: mai. 2019.

9.4. JURÍDICO INSTITUCIONAL

CBH-MOGI. **Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu 2008-2011**. São Paulo: CBH-MOGI/FMPFM, GEOSYSTEC, 2008. 170 p. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhmogi/documentos>>. Acesso em: mai. 2019.

CBH-MOGI. **Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu 2016-2019**. São Carlos: VM Engenharia de Recursos Hídricos, 2015, 115 p. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/9069/diagnostico_sintese_cbh-mogi.pdf>. Acesso em: mai. 2019.

CBH-MOGI. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2018 (ano base 2017) – UGRHI 09**. CBH-MOGI, 2018, 148 p. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-MOGI/13745/rs_2018-ano-base-2017-da-ugri-09-vs_2-15-06-2018.pdf>. Acesso em: mai. 2019.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Plano de Manejo da Estação Ecológica do Jataí (Volume Principal)**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://fflorestal.sp.gov.br/pagina-inicial/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/plano-de-manejo-ee-jatai/>>. Acesso em: abr. 2019.

IGC. **Limites das 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) do Estado de São Paulo em escala 1:1.000.000**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em: mai. 2019.

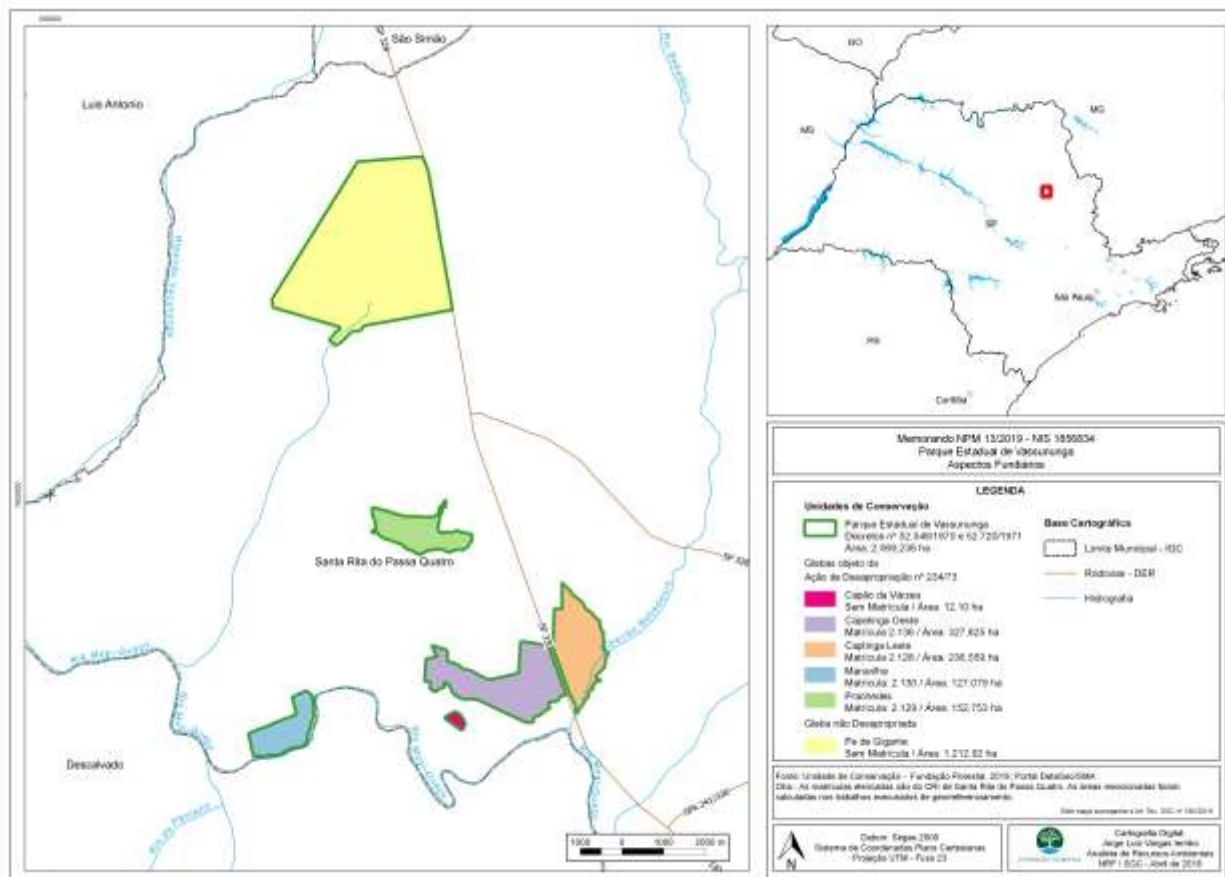
IGC. **Limites Municipais do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em: mai. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. **Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2008. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/etanolverde/zoneamento-agroambiental/>>. Acesso em: mai. 2019.

ANEXO I - INFORMAÇÕES GERAIS DA UC

1.1 ASPECTOS FUNDIÁRIOS

APÊNDICE 1.1.A. Aspectos fundiários



ANEXO II - MEIO BIÓTICO

2.1 VEGETAÇÃO

APÊNDICE 2.1.A. Método

Obtenção de dados secundários

A avaliação dos dados secundários visou ao diagnóstico e à análise de lacunas de conhecimento da produção científica sobre o tema vegetação no Parque Estadual de Vassununga. Como referência para a compilação dos dados sobre a flora do parque, foram utilizadas como fontes de referência os registros em herbários e estudos científicos.

O levantamento dos acervos dos herbários foi realizado a partir das bases de dados SpeciesLink e SinBiota. Foram considerados apenas os materiais que mencionassem em algum dos campos (e.g., localidade e notas) que a coleta havia sido realizada no município de Santa Rita do Passa Quatro, conforme descrito em Franco et al. (2008).

As coleções que, após a consulta, apresentaram alguma informação foram: Herbário Dom Bento Pickel do Instituto Florestal do Estado de São Paulo (SPSF), Herbário de São José do Rio Preto (HSJRP), Xiloteca Calvino Mainieri (BCTw), Herbário da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESA), Herbário da Universidade Estadual de Londrina (FUEL), Herbário do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Herbário Dimitri Sucre Benjamin RJ (JBRJ_RB), The New York Botanical Garden - Brazilian Records (NYBG_BR), Coleção de Fanerógamas do Herbário do Estado "Maria Eneyda P. Kaufmann Fidalgo" (SP), Herbário do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (SPF), Herbário da Universidade Estadual de Campinas (UEC) e Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB).

Com relação às publicações científicas, foram considerados apenas os estudos realizados no nível de comunidade (levantamentos florísticos e fitossociológicos) desenvolvidos no Parque Estadual de Vassununga e áreas de entorno, provenientes das seguintes fontes: a) projetos cadastrados na Comissão Técnico-Científica (COTEC) do Instituto Florestal; b) publicações técnicas e científicas disponíveis nas bibliotecas das principais Universidades do estado, nos centros e institutos de pesquisa e em bases de dados disponíveis na internet (BDT, SinBiota, Web of Science e outros); c)

dados não publicados (Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado). Os dados disponíveis foram reunidos numa única matriz binária (presença/ausência).

Obtenção de dados primários

O mapeamento da vegetação foi realizado a partir da fotointerpretação de fotografias aéreas verticais, em colorido natural, na escala aproximada de 1:30.000 (vôo realizado pela BASE S.A., Obra 0-719 do ano de 2000, mosaico aerofotogramétrico digital do mesmo vôo) e trabalhos de campo. As informações levantadas foram digitalizadas por meio do Programa ArcView 3.2 e transportadas para a base cartográfica Folha Luiz Antonio, na escala 1:50.000 do ano de 1972. Estas cartas foram vetorizadas utilizando-se o Programa ArcView 3.2 e o software R2V. A vetorização das curvas de nível mestras foi realizada por método semi-automático e para as curvas intermediárias, de forma “manual”. Após este processo ter sido concluído foram digitalizados os template obtidos por fotointerpretação para as manchas de vegetação.

O método básico está centrado nos procedimentos adotados por Lueder (1959) e Spurr (1960) que identificam e classificam a vegetação através da fotointerpretação de fotografias aéreas, utilizando-se os elementos da imagem fotográfica: cor, tonalidade, textura, forma, dimensão e convergência de evidências, correlacionadas aos parâmetros de campo, tais como porte, densidade estrutura da vegetação, condições de preservação e condições ecológicas.

Adotou-se o sistema de classificação da vegetação brasileira proposto por Veloso et al. (1991), que se baseia em critérios florísticos e fisionômico-ecológicos. Por esse sistema, denomina-se “floresta” a classe de formação na qual a forma de vida dominante na fisionomia é a árvore (macro e mesofanerófitos, no sistema de Raunkiaer). Se não há árvores e predominam ervas, a vegetação é denominada estepe ou, popularmente, campo. Já o termo “savana” é aplicado globalmente a uma vegetação na qual as árvores estão distantes entre si e com a presença de um estrato herbáceo bastante desenvolvido. No Brasil, a denominação “Cerrado” é um sinônimo regionalista para a Savana presente em território brasileiro e equivalente à existente na África e na Ásia.

Como a Savana brasileira apresenta grande variação fisionômica, variando de fisionomias florestais (Savana Florestada/Cerradão) a campestres (Savana gramíneo-lenhosa/Campo Limpo), também optou-se por correlacionar o sistema de Veloso et al. (1991) ao sistema de classificação proposto por Ribeiro & Walter (1998) para o domínio Cerrado.

A checagem do mapeamento preliminar e o inventário florístico foi executado com base numa adaptação do método proposto pela TNC (The Nature Conservancy), denominado “Avaliação Ecológica Rápida” (AER, Keel et al., 2003), no período de 16 a 20 de janeiro de 2007, conforme descrito em detalhe em Franco et al. (2008).

Foram amostradas preferencialmente espécies em fase reprodutiva e predominantemente de porte arbustivo ou arbóreo. A coleta do material botânico foi realizada com o auxílio de uma tesoura de alta poda com cabo de alumínio. As árvores de maior porte foram escaladas com esporas por profissional habilitado. O material coletado de cada indivíduo foi agrupado com fita crepe, numerado e transportado em sacos plásticos. No alojamento, o material foi organizado em prensas e seco em estufas, embalado em sacos plásticos e transportado para a Seção de Ecologia do Instituto Florestal.

Para a identificação, foi utilizada bibliografia adequada, comparação com exsicatas existentes em herbários ou ainda a consulta a especialistas. Após a identificação, o material fértil foi incorporado ao herbário D. Bento Pickel (SPSF). A lista final de espécies, resultante da união dos dados primários e secundários, seguiu a grafia e sinonimização da Lista de Espécies da Flora do Brasil 2020 (2018). A mesma base de dados foi utilizada para a atualização e grafia de nomes científicos. As exóticas ausentes nesta fonte foram conferidas no banco de dados The Plant List (2018).

Adotou-se o conceito de espécie nativa apresentado por Moro et al. (2012): espécie que ocorre naturalmente em um dado local, devendo sua presença na área à sua própria capacidade dispersiva e competência ecológica. Espécies nativas estão em dado local ou porque evoluíram ali, ou porque evoluíram em outros locais e se dispersaram sem ajuda humana até atingir sua atual distribuição geográfica. Nesse contexto, foram consideradas nativas as espécies de ocorrência natural em Floresta Estacional Semidecidual e Cerrado no Estado de São Paulo (Nalon et al. 2010).

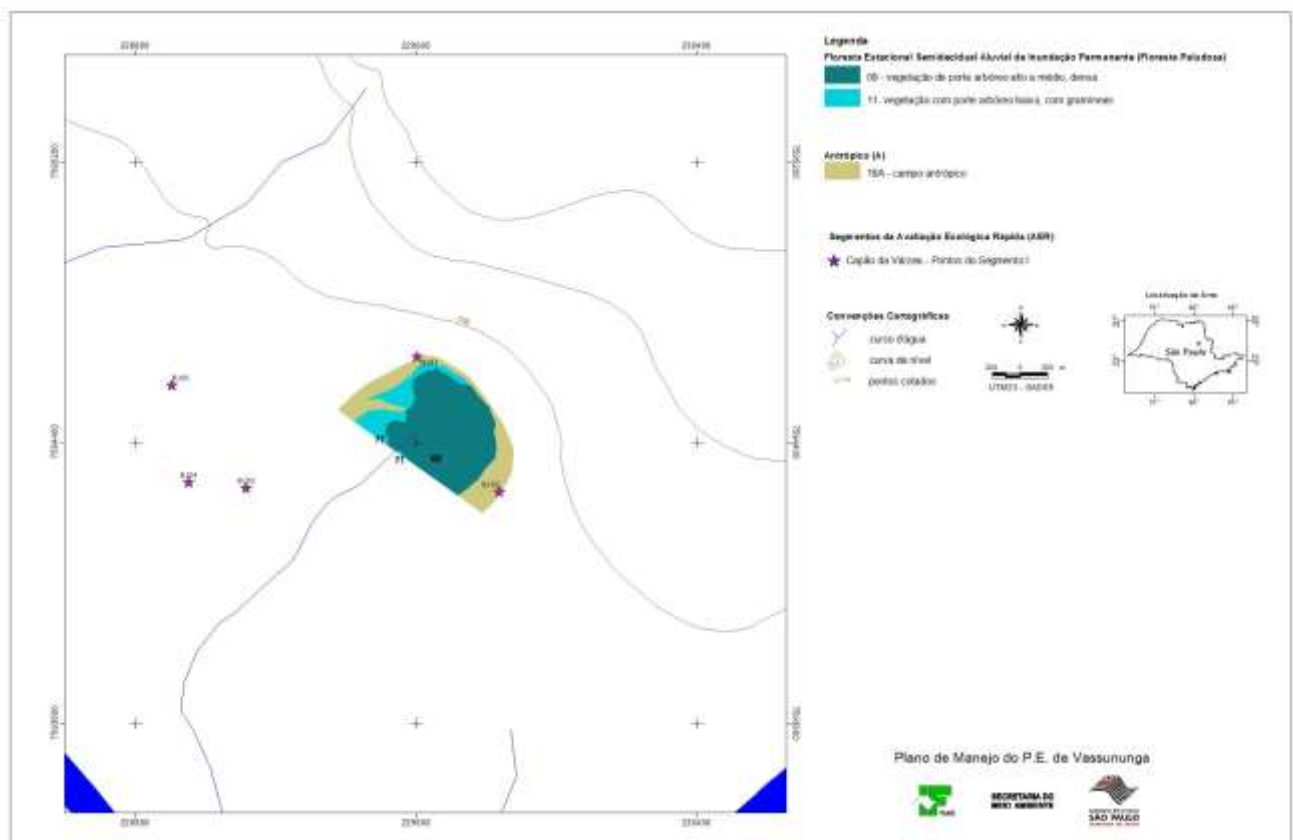
Dentre as espécies nativas registradas na área de estudo, foram destacadas aquelas consideradas ameaçadas de extinção. As listas oficiais utilizadas para consulta foram: a) Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo (SÃO PAULO 2016); b) Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção (BRASIL 2014), com categorias apresentadas no Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli e Moraes 2013) e c) Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção globalmente (International Union for Conservation of Nature - IUCN 2013). Foram desconsideradas as espécies que, apesar de listadas no nível mundial, federal ou estadual, pertenciam à categoria de “baixo risco de ameaça” e “dados insuficientes”.

Foram consideradas exóticas as espécies transportadas de uma dada região geográfica para outra em que não ocorreriam naturalmente, independentemente de seu eventual impacto sobre os ecossistemas nativos, sendo o transporte realizado por ação humana intencional ou acidental (Lockwood et al. 2007). Nesse grupo foram incluídas todas as espécies de ocorrência fora dos limites geográficos historicamente reconhecidos para as formações naturais

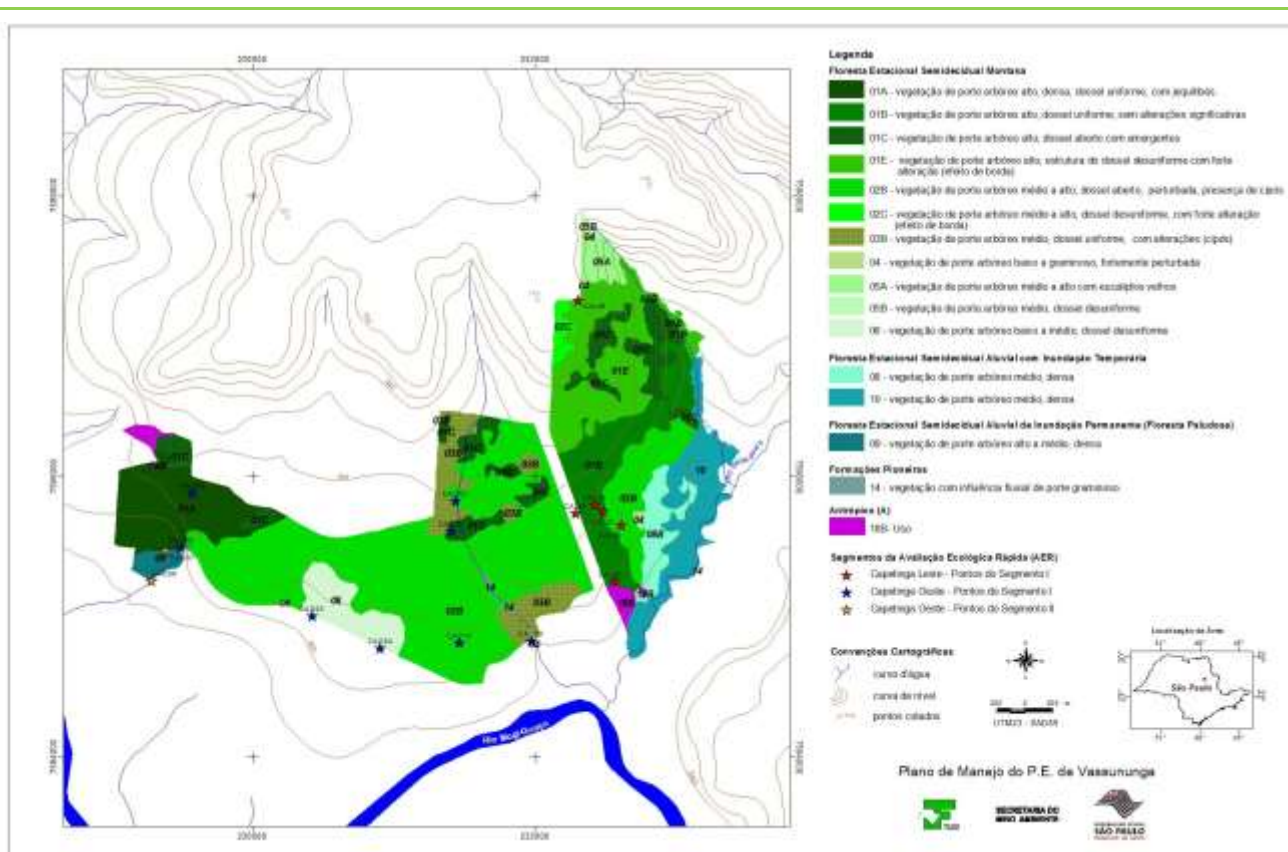
mapeadas para a Estação Ecológica e ausentes na lista oficial de espécies nativas no Estado de São Paulo (Wanderley et al. 2011). Em geral, foram consideradas exóticas aquelas provenientes de outro país ou de ocorrência restrita a outra tipologia vegetal que não a Floresta Estacional ou áreas savânicas do interior paulista. Espécies nativas da Floresta Estacional e cultivadas em áreas savânicas também foram consideradas exóticas para esta formação.

De acordo com os atributos da espécie e observações de campo, as exóticas foram classificadas em potencial de invasividade conforme agrupamento proposto por Durigan et al. (2013): exóticas transientes e invasoras (dominantes e não dominantes). Foram ferramentas úteis na busca dos atributos de cada espécie as informações disponíveis no banco de dados de espécies exóticas invasoras no Brasil (Zenni & Ziller, 2011; Invasive Information Network – I3N Brasil, 2015) ou no compêndio de espécies exóticas invasoras (Invasive Species Compendium – CABI, 2015).

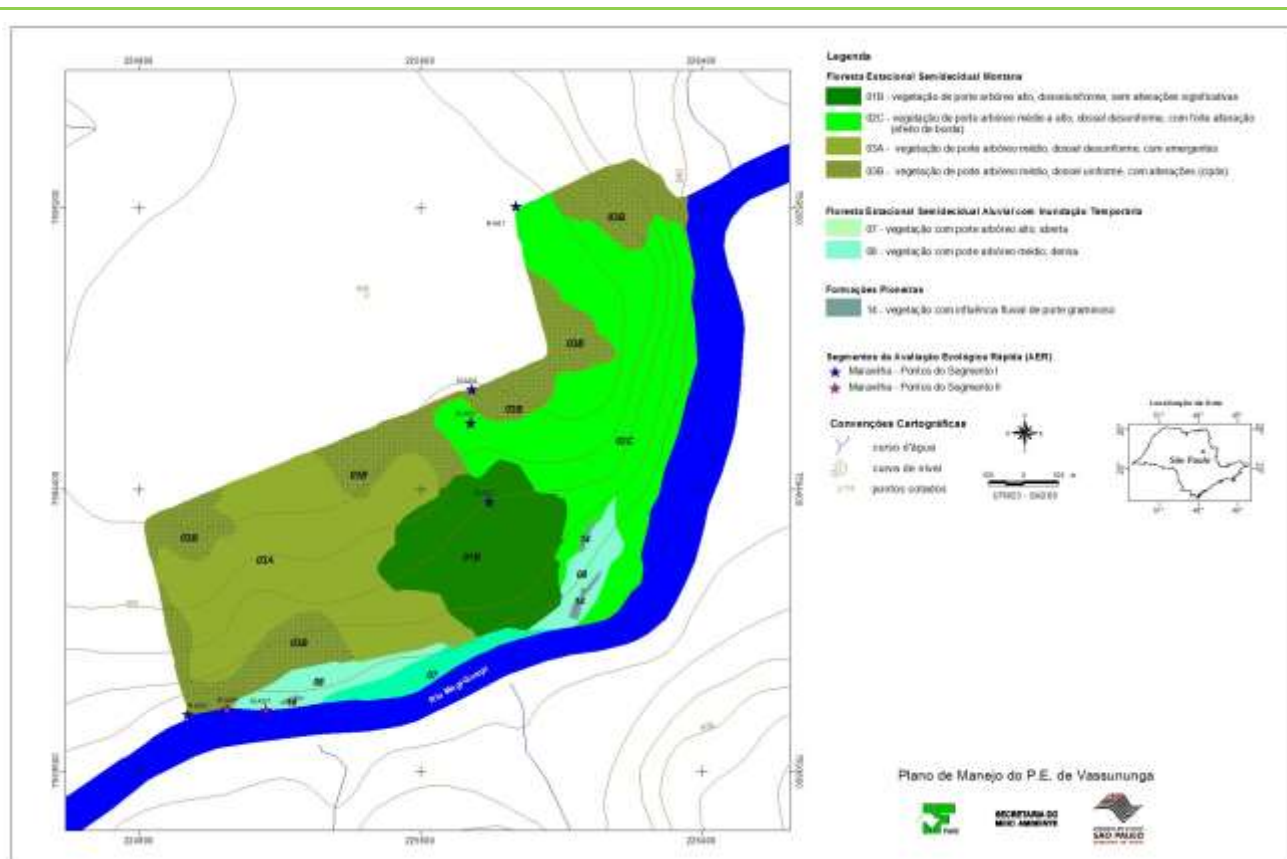
APÊNDICE 2.1.B. Tipos vegetacionais presentes no Parque Estadual de Vassununga, estado de São Paulo.
Os códigos da legenda correspondem aos do Apêndice 2.1.C



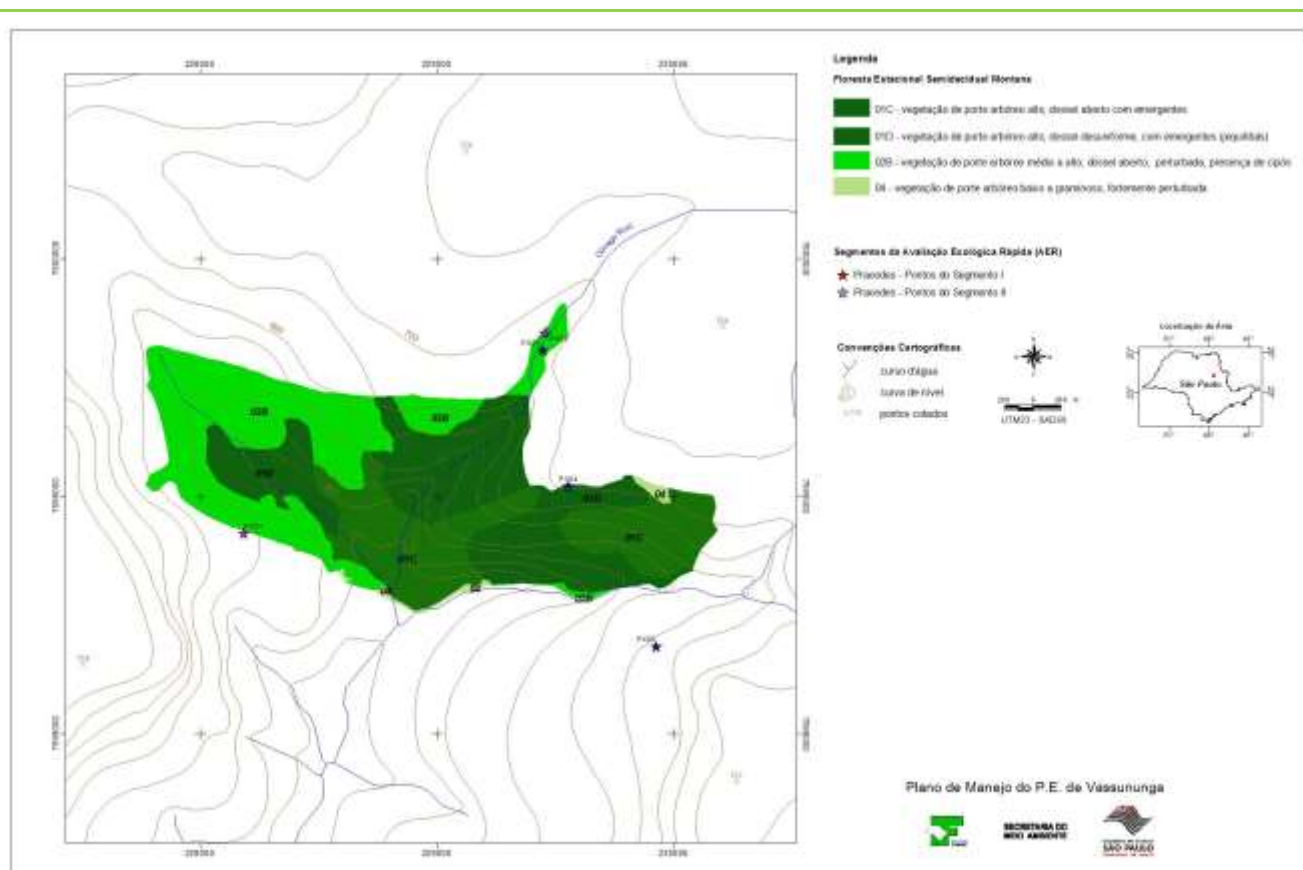
A. Fitofisionomias da gleba Capão da Várzea, Parque Estadual de Vassununga, São Paulo - SP.



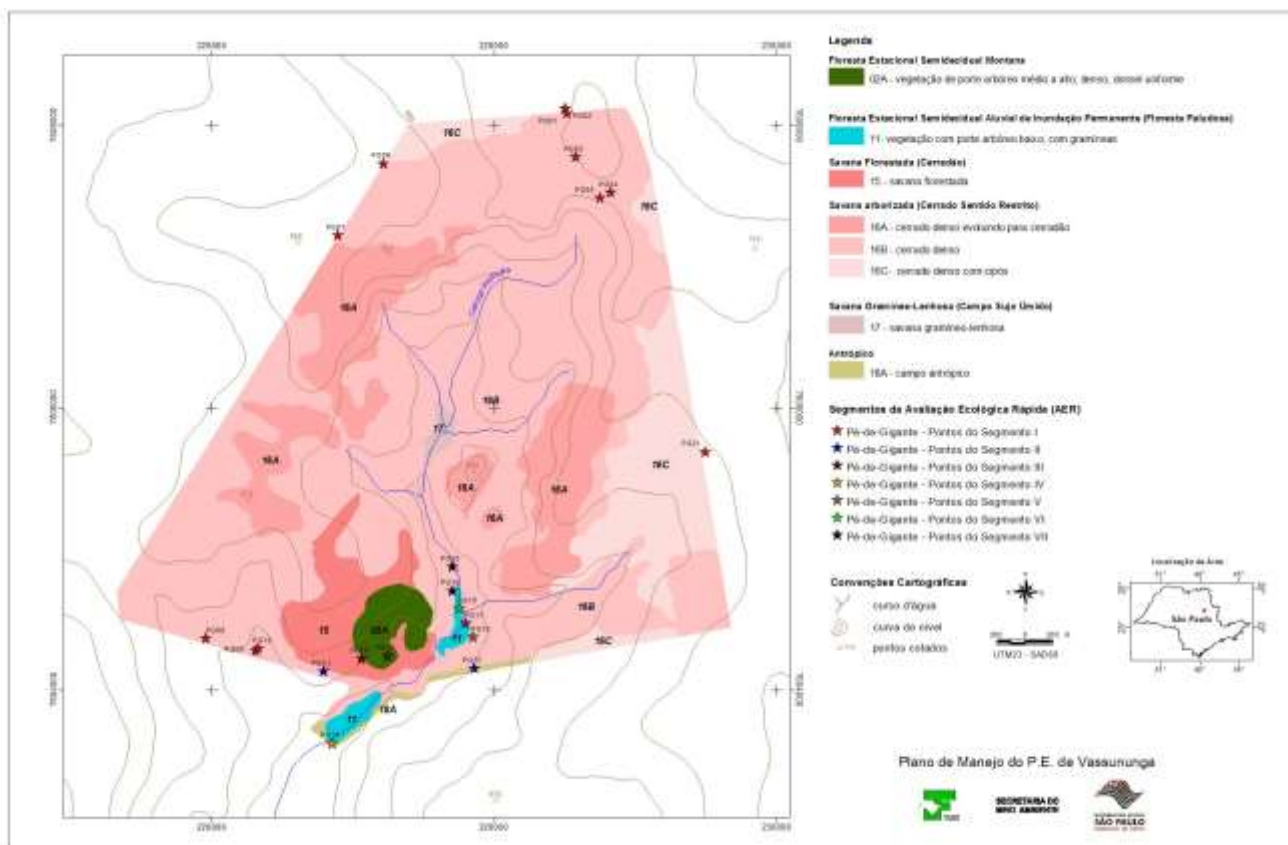
B. Fitofisionomias das glebas Capetingas Leste e Oeste, Parque Estadual de Vassununga, São Paulo - SP.



C. Fitofisionomias da gleba Maravilha, Parque Estadual de Vassununga, São Paulo - SP.



D. Fitofisionomias da gleba Praxedes, Parque Estadual de Vassununga, São Paulo - SP.



E. Fitofisionomias da gleba Pé-de-Gigante, Parque Estadual de Vassununga, São Paulo - SP.

APÊNDICE 2.1.C. Descritores dos tipos vegetacionais naturais do Parque Estadual de Vassununga, São Paulo-SP.
Representação espacial no Apêndice 2.1.2. Gleba: Cv - Capão-da-várzea, Cp - Capetinga, Mv - Maravilha, Px - Praxedes, Pg - Pé-de-Gigante. RI - regime de inundação: NI - não inundável, T - temporária, P - permanente

Classe	Subclasse	Subgrupo	Formação				
Floresta	Estacional	Semidecidual	Montana				
Descritores	Código	Gleba	RI	Porte	Cobertura	Dossel	Observações
	01A	Cp	NI	alto	denso	uniforme	com jequitibás
	01B	Cp, Mv	NI	alto	denso	uniforme	sem alterações significativas
	01C	Cp, Px	NI	alto	aberto	com emergentes	
	01D	Px	NI	alto	aberto	desuniforme com emergentes	com jequitibás
	01E	Cp	NI	alto		desuniforme	forte alteração
	02A	Pg	NI	médio a alto	denso	uniforme	
	02B	Cp, Px	NI	médio a alto	aberto		perturbada, com cipós
	02C	Cp, Mv	NI	médio a alto		desuniforme	forte alteração
	03A	Mv	NI	médio		desuniforme com emergentes	
	03B	Cp, Mv	NI	médio	denso	uniforme	com alterações (cipós)
	04	Cp, Px	NI	baixo a graminoso	aberto		fortemente perturbada
	05A	Cp	NI	médio a alto	aberto		com eucaliptos velhos
	06	Cp	NI	baixo a médio	aberto	desuniforme	

Classe	Subclasse	Subgrupo	Formação				
Floresta	Estacional	Semidecidual	Aluvial				
□	Código	Gleba	RI	Porte	Cobertura	Dossel	Observações

7	Mv	T	alto	aberto	
08A	Mv	T	médio		
08B	Cp	T	médio	densa	
09.	Cv, Cp	P	alto a médio	densa	
10	Cp	P	médio		
11	Cv, Pg	P	baixo		com gramíneas

Formação Pioneira de Influência Fluvial

Descritores	Código	Gleba	RI	Porte	Cobertura	Dossel	Observações
	14	Cp, Mv	P	graminoso			

Savana

Classe	Subgrupo	RI	Código	Gleba	Observações
Savana	florestada	NI	15	Pg	
Savana	arborizada	NI	16A	Pg	
Savana	arborizada	NI	16B	Pg	
Savana	arborizada	NI	16C	Pg	Com cipó
Savana	gramíneo-lenhosa	T	17	Pg	

Fonte: Franco et al. (2008).

Apêndice 2.1.D. Fitofisionomias do Parque Estadual de Vassununga, São Paulo – SP









A. Floresta Estacional Semidecidual Montana / B. Floresta Estacional Semidecidual Montana / C. Floresta Estacional Semidecidual Aluvial com inunda  o permanente (Floresta Paludosa) Gleba Capão da Várzea / D. Floresta Estacional Semidecidual Montana. Borda com sinais de degrada  o (efeito de borda) / E. Exemplar de *Cariniana legalis* (Mart.) O. ktze (jequitibá-rosa) na Floresta Estacional Semidecidual Montana na Gleba Capetinga-Oeste / F. Floresta Estacional Semidecidual Montana / G. Floresta Estacional Semidecidual Aluvial com inunda  o temporária na margem do Rio Mogi-Guaçu (Gleba Maravilha) / H. *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone (capim-elefante) ocupando a borda degradada de Floresta Estacional Semidecidual Montana / I. Borda de Floresta Estacional Semidecidual Montana com elevada biomassa de trepadeiras / J. *Hedichium coronarium* J.Konig. (lírio-do-brejo), espécie invasora em várzea de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial / K. *Hedichium coronarium* J.Konig. (lírio-do-brejo), detalhe da flor / L. *Melia azederach* L. (  rvore-de-Santa-Bárbara), espécie invasora no PEV / M. *Bambusa vulgaris* Schrad. ex J.C. Wendl., espécie exótica no PEV / N. *Tradescantia zebrina* Heynh. (trapoeraba-roxa), espécie invasora no PEV.

APÊNDICE 2.1.E. Espécies de plantas nativas registradas no Parque Estadual de Vassununga, São Paulo - SP. Fonte de informa  o: P - Dados primários; S - Dados secundários. Fisionomia Vegetal de acordo com Veloso et al. (1991): NI – Não informada; Fm - Floresta Estacional Semidecidual Montana; Faip - Floresta Estacional Semidecidual Aluvial de inunda  o permanente (Floresta Paludosa); Fait - Floresta Estacional Semidecidual Aluvial de inunda  o temporária; Pah - Forma  o pioneira com influência fluvial e/ou lacustre herbácea; Paa - Forma  o pioneira com influência fluvial e/ou lacustre arbustiva; Sf – Savana Florestada, Sa – Savana arborizada, Sg - Savana gramíneo-lenhosa

Família/Espécie		S	P	NI	Fm	Fait	Faip	Pah	Paa	Sf	Sa	Sg
Acanthaceae												
<i>Hygrophila brasiliensis</i>	DC											
<i>Justicia elegans</i>	Pohl											
<i>Ruellia geminiflora</i>	Kunth											
Alismataceae												
<i>Echinodorus grandiflorus</i>	(Cham. & Schltld.) Micheli											
Alstroemeriaceae												
<i>Alstroemeria pulchella</i>	L. f.											
Amaranthaceae												
<i>Alternanthera brasiliana</i>	(L.) Kuntze											
<i>Chamissoa altissima</i>	(Jacq.) Kunth											
<i>Chamissoa macrocarpa</i>	Kunth											
<i>Chenopodium album</i>	L.											
<i>Froelichia procera</i>	(Seub. & Mart.) Pedersen											
<i>Gomphrena virgata</i>	Mart.											
<i>Hebanthe paniculata</i>	Mart.											
<i>Pfaffia jubata</i>	Mart.											
Anacardiaceae												
<i>Anacardium humile</i>	A. St.-Hil.											
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Schott ex. Spreng.											
<i>Astronium graveolens</i>	Jacq.											
<i>Tapirira guianensis</i>	Aublet											
<i>Tapirira obtusa</i>	(Benth.) D.J. Mitch.											
Annonaceae												
<i>Annona cacans</i>	Warm.											
<i>Annona coriacea</i>	Mart.											
<i>Annona crassiflora</i>	Mart.											
<i>Annona dioica</i>	A. St.-Hil.											
<i>Annona tomentosa</i>	R.E. Fr.											
<i>Duguetia furfuracea</i>	(A. St.-Hil.) Saff.											
<i>Duguetia lanceolata</i>	A. St.-Hil.											
<i>Guatteria australis</i>	A. St.-Hil.											
<i>Rollinia emarginata</i>	Schltld.											
<i>Rollinia sylvatica</i>	(A.St.-Hil) Mart											
<i>Xylopia aromatica</i>	(Lam.) Mart.											
<i>Xylopia brasiliensis</i>	Spreng.											
<i>Xylopia emarginata</i>	Mart											
Apiaceae												
<i>Eryngium junceum</i>	Cham. & Schltld.											
Apocynaceae												
<i>Aspidosperma cuspa</i>	(Kunth) S.F. Blake ex Pittier											
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Müll. Arg.											
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Müll. Arg.											
<i>Aspidosperma quirandy</i>	Hassl.											
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Müll. Arg.											
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Mart.											
<i>Astephanus carassensis</i>	Malme											
<i>Blepharodon nitidum</i>	(Vell.) J.F. Macbr.											

<i>Calotropis procera</i>	(Aiton) W.T. Aiton		
<i>Condylocarpon isthmicum</i>	(Vell.) A. DC.		
<i>Ditassa acerosa</i>	Mart.		
<i>Ditassa obcordata</i>	Mart.		
<i>Forsteronia glabrescens</i>	Müll. Arg.		
<i>Forsteronia pilosa</i>	(Vell. Conc.) Müll. Arg.		
<i>Forsteronia pubescens</i>	A. DC.		
<i>Forsteronia refracta</i>	Müll. Arg.		
<i>Forsteronia velloziana</i>	(A. DC.) Woodson		
<i>Hancornia speciosa</i>	B.A. Gomes		
<i>Himatanthus obovatus</i>	(Müll.Arg.) Woodson		
<i>Mandevilla pohliana</i>	(Stadelm.) A.H. Gentry		
<i>Mesechites mansoanus</i>	(A. DC.) Woodson		
<i>Odontadenia lutea</i>	(Vell.) Markgr.		
<i>Oxypetalum appendiculatum</i>	Mart.		
<i>Prestonia coalita</i>	(Vell.) Woodson		
<i>Prestonia tomentosa</i>	R. Br.		
<i>Rhodocalyx rotundifolius</i>	Müll. Arg.		
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	Steud.		
<i>Temnadenia violaceae</i>	(Vell.) Miers		
Aquifoliaceae			
<i>Ilex affinis</i>	Gardner		
Araceae			
<i>Philodendron eichleri</i>	Engl.		
Araliaceae			
<i>Aralia excelsa</i> (Griseb.) J. Wen	Aralia (sciadodendron) excelsum		
<i>Dendropanax cuneatus</i>	Decne & Planch		
<i>Schefflera morototoni</i>	(Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin		
<i>Schefflera venosa</i>	Frodin		
<i>Sciadodendron excelsa</i>	Griseb.		
Arecaceae			
<i>Acrocomia aculeata</i>	(Jacq.) Lodd. ex Mart.		
<i>Allagoptera campestris</i>	(Mart.) Kuntze		
<i>Astrocaryum sciophilum</i>	(Miq.) Pulle		
<i>Attalea exigua</i>	Drude		
<i>Attalea geraensis</i>	Barb. Rodr.		
<i>Butia paraguayensis</i>	(Barb. Rodr.) L.H. Bailey		
<i>Euterpe edulis</i>	Mart.		
<i>Geonoma brevispatha</i>	Barb. Rodr.		
<i>Syagrus flexuosa</i>	(Mart.) Becc.		
<i>Syagrus loefgrenii</i>	Glassman		
<i>Syagrus petraea</i>	(Mart.) Becc.		
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman		
Aristolochiaceae			
<i>Aristolochia gibertii</i>	Hook.		
Asclepiadaceae			
<i>Funastrum clausum</i>	(Jacq.) Schltr.		
Aspleniaceae			
<i>Asplenium abcissum</i>	Willd.		

[illegible]

<i>Mikania ramosissima</i>	Gardner
<i>Orthopappus angustifolius</i>	(Sw.) Gleason
<i>Piptocarpha axillaris</i>	(Less.) Baker
<i>Piptocarpha macropoda</i>	(DC.) Baker
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	(Less.) Baker
<i>Piptocarpha sellowii</i>	(Sch. Bip.) Baker
<i>Porophyllum angustissimum</i>	Gardner
<i>Porophyllum ruderae</i>	(Jacq.) Cass.
<i>Pterocaulon rugosum</i>	(Vahl) Malme
<i>Pterocaulon virgatum</i>	(L.) DC.
<i>Senecio benthamii</i>	Griseb.
<i>Stenocephalum apiculatum</i>	(Mart. ex DC.) Sch. Bip.
<i>Tilesia baccata</i>	(L.) Pruski
<i>Trichogonia salviifolia</i>	Gardner
<i>Vernonia bardanoides</i>	Less.
<i>Vernonia cephalotes</i>	DC.
<i>Vernonia diffusa</i>	Less.
<i>Vernonia ferruginea</i>	Less.
<i>Vernonia herbacea</i>	(Vell.) Rusby
<i>Vernonia holosericea</i>	Mart.
<i>Vernonia lappoides</i>	Baker
<i>Vernonia obtusata</i>	Less.
<i>Vernonia onopordioides</i>	Baker
<i>Vernonia petiolaris</i>	DC.
<i>Vernonia polyanthes</i>	Less.
<i>Vernonia radula</i>	Mart. ex DC.
<i>Vernonia rubricaulis</i>	Bonpl.
<i>Vernonia rubrimeia</i>	Mart. ex DC.
<i>Vernonia ruficoma</i>	Schltld. ex Baker
<i>Vernonia scabra</i>	Pers.
<i>Vernonia scorpioides</i>	(Lam.) Pers.
<i>Vernonia</i> sp.	

Begoniaceae

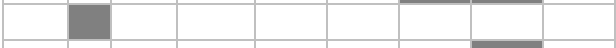
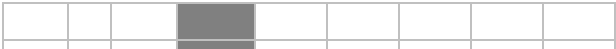
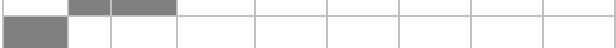
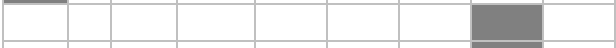
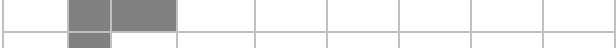
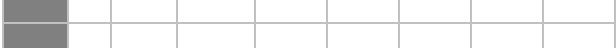
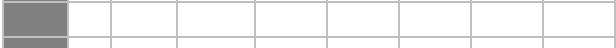
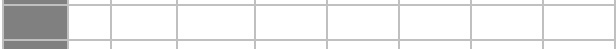
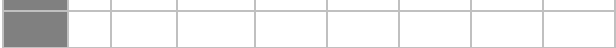
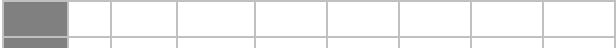
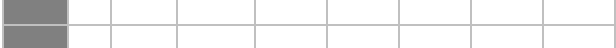
<i>Begonia cucullata</i>	Willd.
<i>Begonia semperflorens</i>	Link & Otto

Bignoniaceae

<i>Adenocalymma bracteatum</i>	(Cham.) DC.
<i>Adenocalymma marginatum</i>	(Cham.) DC.
<i>Adenocalymma paniculatum</i>	Benth. ex Miers
<i>Adenocalymma paulistarium</i>	Bureau & K. Schum.
<i>Amphilophium paniculatum</i>	(L.) Kunth
<i>Anemopaegma arvense</i>	(Vell.)
<i>Anemopaegma chamberlaynii</i>	(Sims) Bureau & K. Schum.
<i>Anemopaegma glaucum</i>	Mart. ex. DC.
<i>Arrabidaea brachypoda</i>	(DC.) Bureau
<i>Arrabidaea chica</i>	(Humb. & Bonpl.) B. Verl.
<i>Arrabidaea corymbifera</i>	(Vahl) Bureau ex Schum.
<i>Arrabidaea craterophora</i>	(DC.) Bureau

[illegible]

<i>Cordia sellowiana</i>	Cham.		
<i>Cordia trichotoma</i>	(Vell.) Arrab. ex Steud.		
<i>Patagonula americana</i>	L.		
Brassicaceae			
<i>Raphanus raphanistrum</i>	L.		
Bromeliaceae			
<i>Acanthostachys strobilacea</i>	(Schult. f.) Klotzsch		
<i>Aechmea bromeliifolia</i>	(Rudge) Baker		
<i>Ananas ananassoides</i>	(Baker) L.B. Sm.		
<i>Bromelia balansae</i>	Mez		
<i>Dyckia tuberosa</i>	(Vell.) Beer		
<i>Tillandsia geminiflora</i>	Brongn.		
<i>Tillandsia pohliana</i>	Mez.		
<i>Tillandsia recurvata</i>	(L.) L.		
Buddlejaceae			
<i>Buddleja brasiliensis</i>	Jacq. ex Spreng.		
Burseraceae			
<i>Protium heptaphyllum</i>	(Aubl.) Marchand		
<i>Protium spruceanum</i>	(Benth.)		
<i>Protium widgrenii</i>	Engl.		
Cactaceae			
<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	(L.) Haw.		
<i>Pereskia aculeata</i>	Mill.		
Campanulaceae			
<i>Lobelia exaltata</i>	Pohl		
<i>Siphocampylus sulfureus</i>	E. Wimm.		
Cannabaceae			
<i>Celtis iguanaea</i>	(Jacq.) Sarg.		
<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume		
Cardiopteridaceae			
<i>Citronella gongonha</i>	(Mart.) R.A. Howard		
Caricaceae			
<i>Jacaratia dodecaphylla</i>	(Vell.) A. DC		
<i>Jacaratia spinosa</i>	(Aubl.) A. DC.		
Caryocaraceae			
<i>Caryocar brasiliense</i>	Cambess.		
Caryophyllaceae			
<i>Polycarpaea corymbosa</i>	(L.) Lam.		
Celastraceae			
<i>Austroplenkia populnea</i>	(Reissek) Lundell		
<i>Hemiangium excelsum</i>	(Kunth) A.C. Sm.		
<i>Hippocratea decussata</i>	(Ruiz & Pav.) Peyr.		
<i>Maytenus aquifolium</i>	Mart.		
<i>Maytenus robusta</i>	Reissek		
<i>Peritassa campestris</i>	(Cambess.) A.C. Sm.		
<i>Plenkia populnea</i>	Reissek		
<i>Tontelea micrantha</i>	(Mart. ex Schult.) A.C. Sm.		
Chloranthaceae			
<i>Hedyosmum brasiliense</i>	Mart. ex. Miq.		
Chrysobalanaceae			

<i>Couepia grandiflora</i>	(Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.		
<i>Hirtella gracilipes</i>	(Hook f.) Prance		
<i>Licania humilis</i>	Cham. & Schltldl.		
<i>Parinari excelsa</i>	Sabine		
Clusiaceae			
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Cambess.		
<i>Clusia lanceolata</i>	Cambess.		
<i>Garcinia gardneriana</i>	(Planch. & Triana) Zappi		
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Mart. & Zucc.		
<i>Kielmeyera grandiflora</i>	(Wawra) Saddi		
<i>Kielmeyera rubriflora</i>	Cambess.		
<i>Kielmeyera variabilis</i>	Mart. & Zucc.		
Combretaceae			
<i>Terminalia argentea</i>	Mart.		
<i>Terminalia brasiliensis</i>	(Cambess. ex A. St.-Hil.) Eichler		
<i>Terminalia glabrescens</i>	Mart.		
<i>Terminalia phaeocarpa</i>	Eichler		
Commelinaceae			
<i>Commelina erecta</i>	L.		
Connaraceae			
<i>Connarus suberosus</i>	Planch.		
<i>Rourea induta</i>	Planch.		
Convolvulaceae			
<i>Ipomoea alba</i>	Briquet		
<i>Ipomoea cairica</i>	(L.) Sweet		
<i>Ipomoea hederifolia</i>	L.		
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	(L.) R. Br.		
<i>Ipomoea procurrens</i>	Meisn.		
<i>Ipomoea quamoclit</i>	L.		
<i>Ipomoea tubata</i>	Nees		
<i>Jacquemontia tamnifolia</i>	(L.) Griseb.		
<i>Merremia macrocalyx</i>	(Ruiz & Pav.) O'Donell		
Costaceae			
<i>Costus spiralis</i>	(Jacq.) Roscoe		
Cucurbitaceae			
<i>Cayaponia espelina</i>	(Silva Manso) Cogn.		
<i>Luffa cylindrica</i>	M.Roem.		
<i>Melothria cucumis</i>	Vell.		
<i>Momordica charantia</i>	L.		
<i>Psiguria ternata</i>	(M. Roem.) C. Jeffrey		
Cyatheaceae			
<i>Cyathea delgadii</i>	Sternb.		
Cyperaceae			
<i>Bulbostylis hirtella</i>	(Schrud. ex Schult.) Nees ex Urb.		
<i>Bulbostylis sphaerocephala</i>	(Boeck.) C.B. Clarke		
<i>Cyperus cayennensis</i>	Willd. ex Link		
<i>Cyperus diffusus</i>	Vahl		
<i>Cyperus laetus</i>	J. Presl & C. Presl		
<i>Eleocharis grandis</i>	(Nees) Boeck.		

<i>Rhynchospora albiceps</i>	Kunth		
<i>Rhynchospora corymbosa</i>	(L.) Britton		
<i>Rhynchospora exaltata</i>	Kunth		
<i>Scleria comosa</i>	(Nees) Steud.		
Dennstaedtiaceae			
<i>Hypolepis repens</i>	(L.) C. Presl		
<i>Pteridium aquilinum</i>	(L.) Kuhn		
Dilleniaceae			
<i>Curatella americana</i>	L.		
<i>Davilla elliptica</i>	A. St.-Hil.		
<i>Davilla rugosa</i>	Poir.		
<i>Tetracera wilddenowiana</i>	Steud.		
Dioscoreaceae			
<i>Dioscorea amaranthoides</i>	C. Presl		
<i>Dioscorea monadelpha</i>	(Kunth) Griseb.		
<i>Dioscorea multiflora</i>	Griseb.		
Dryopteridaceae			
<i>Didymochlaena truncatula</i>	(Sw.) J. Sm.		
<i>Lastreopsis effusa</i>	(Sw.) Tindale		
<i>Tectaria incisa</i>	Cav.		
Ebenaceae			
<i>Diospyros hispida</i>	A. DC		
<i>Diospyros brasiliensis</i>	Mart. ex. Miq.		
<i>Diospyros inconstans</i>	Jacq.		
Elaeocarpaceae			
<i>Sloanea monosperma</i>	Vell.		
Ericaceae			
<i>Gaylussacia brasiliensis</i>	(Spreng.) Meisn.		
Eriocaulaceae			
<i>Paepalanthus polyanthus</i>	(Bongard) Kunth		
Erythroxylaceae			
<i>Erythroxylum campestre</i>	A. St.-Hil.		
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	A. St.-Hil.		
<i>Erythroxylum suberosum</i>	A. St.-Hil.		
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	Mart.		
<i>Erythroxylum campestre</i>	A. St.-Hil.		
Euphorbiaceae			
<i>Acalypha macrostachya</i>	Jacq.		
<i>Actinostemon communis</i>	(Müll. Arg.) Pax		
<i>Actinostemon conceptionis</i>	(Chodat & Hassl.) Hochr.		
<i>Actinostemon concolor</i>	(Spreng.) Müll. Arg.		
<i>Actinostemon estrellensis</i>	(Müll. Arg.) Pax		
<i>Actinostemon oligandrus</i>	(Müll. Arg.) Baill.		
<i>Alchornea glandulosa</i>	Poepp.		
<i>Alchornea iricurana</i>	Casar.		
<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) Müll. Arg.		
<i>Aparisthium cordatum</i>	(Juss.) Baill.		
<i>Croton eriocladus</i>	Müll. Arg.		
<i>Croton floribundus</i>	Spreng.		
<i>Croton glandulosus</i>	L.		

<i>Croton pedicellatus</i>	Kunth
<i>Croton piptocalyx</i>	Müll. Arg.
<i>Croton pohlianus</i>	Müll. Arg.
<i>Croton salutaris</i>	Casar.
<i>Croton sclerocalyx</i>	(Didr.) Müll. Arg.
<i>Croton urucurana</i>	Baill.
<i>Dalechampia pentaphylla</i>	Lam.
<i>Dalechampia stipulacea</i>	Müll. Arg.
<i>Dactyloctenion klotzschii</i>	Didr.
<i>Julocroton humilis</i>	Müll. Arg.
<i>Manihot caerulea</i>	Pohl
<i>Manihot tripartita</i>	(Spreng.) Müll. Arg.
<i>Maprounea guianensis</i>	Aubl.
<i>Micrandra elata</i>	(Didr.) Müll. Arg.
<i>Pera glabrata</i>	(Schott) Poepp. ex Baill
<i>Phyllanthus orbiculatus</i>	Rich.
<i>Sapium glandulatum</i>	(Vell.) Pax
<i>Sapium obovatum</i>	Klotzsch ex Müll. Arg.
<i>Sebastiania bidentata</i>	(Mart. & Zucc.) J. Paxson
<i>Sebastiania hispida</i>	(Mart.) Pax ex Engl.
<i>Sebastiania klotzschiana</i>	(Müll.Arg.) Müll.Arg.
<i>Sebastiania myrtillodes</i>	(Mart.) Pax
<i>Sebastiania serrulata</i>	(Mart.) Mullenders
<i>Securinega guaraiuva</i>	Kuhlmann.
<i>Acalypha villosa</i>	Jacq.

Fabaceae - caesalpinoideae

<i>Cassia ferruginea</i>	(Schrader) Schrader ex DC.
<i>Chamaecrista campestris</i>	H.S. Irwin & Barneby
<i>Chamaecrista cathartica</i>	(Mart.) H.S. Irwin & Barneby
<i>Chamaecrista debilis</i>	(Vogel) H.S. Irwin & Barneby
<i>Chamaecrista desvauxii</i>	(Collad.) Killip
<i>Chamaecrista flexuosa</i>	(L.) Greene
<i>Chamaecrista ramosa</i>	(Vogel) H.S. Irwin & Barneby
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	(Pers.) Greene
<i>Chamaecrista serpens</i>	(L.) Greene
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Desf.
<i>Dimorphandra exaltata</i>	Schott
<i>Dimorphandra mollis</i>	Benth.
<i>Diptychandra aurantiaca</i>	Tul.
<i>Holocalyx balansae</i>	Mich.
<i>Hymenaea courbaril</i>	L.
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Mart. ex Hayne
<i>Peltophorum dubium</i>	(Spreng.) Taub.
<i>Sclerolobium aureum</i>	(Tul.) Baill.
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	Vogel
<i>Senna rugosa</i>	(G. Don) H.S. Irwin & Barneby
<i>Senna silvestris</i>	(Vell.) H.S. Irwin & Barneby

Fabaceae - cercideae

<i>Bauhinia forficata</i>	Link
<i>Bauhinia holophylla</i>	(Bong.) Steud.

Bauhinia longifolia	D.Dietr.
Bauhinia rufa	(Bong.) Steud.
Bauhinia siqueira	Ducke
Fabaceae - faboideae	
Acosmium dasycarpum	(Vogel) Yakovlev
Acosmium subelegans	(Mohlenbr.) Yakovlev
Aeschynomene marginata	Benth.
Andira anthelmia	(Vell.) J.F. Macbr.
Andira cujabensis Benth.	Benth.
Andira fraxinifolia	Benth.
Andira humilis	Mart. ex Benth.
Andira laurifolia	Benth.
Andira vermifuga	Mart. Ex Benth
Bowdichia virgilioides	Kunth
Centrobium tomentosum	Guill. ex Benth.
Centrosema venosum	Mart. ex Benth.
Clitoria falcata	Lam.
Clitoria laurifolia	Poir.
Crotalaria vitellina	Ker Gawl.
Dalbergia frutescens	(Vell.) Britton
Dalbergia miscolobium	Benth.
Deguelia nitidula	Benth.
Desmodium barbatum	(L.) Benth.
Diptychandra aurantiaca	Tul.
Eriosema crinitum	(Kunth) G. Don
Galactia decumbens	(Benth.) Chodat & Hassl.
Galactia grewiifolia	(Benth.) Taub.
Heraclides astyalus	(Sond.) Sandwith
Heraclides thoas	Toledo
Holocalyx balansae	Micheli
Indigofera suffruticosa	Berg.
Lonchocarpus campestris	Mart ex Benth (Vell.) A.M.G. Azevedo & H.C. Lima
Lonchocarpus cultratus	
Lonchocarpus guilleminianus	Tul.
Lonchocarpus muehlbergianus	Hassl.
Machaerium aculeatum	Raddi
Machaerium acutifolium	Benth.
Machaerium brasiliense	Hoehne
Machaerium nyctitans	(Vell.) Benth.
Machaerium oblongifolium	Vogel
Machaerium paraguayiense	Hassl.
Machaerium stipitatum	(DC.) Vogel
Machaerium villosum	Vogel
Macroptilium gracile	(Poepp. ex Benth.) Urb.
Myrocarpus frondosus	Allemão
Myroxylum peruiferum	L.f.
Ormosia arborea	(Vell.) Harms
Periandra mediterranea	(Vell.) Taub.
Platycyamus regnelii	Benth.

<i>Sinningia sceptrum</i>	(Mart.) Wiehler		
Gleicheniaceae			
<i>Dicranopteris flexuosa</i>	(Schrad.) Mett.		
Hydrophyllaceae			
<i>Hydrolea elatior</i>	Link.		
Iridaceae			
<i>Trimezia juncifolia</i>	Klatt		
Lacistemataceae			
<i>Lacistema floribundum</i>	Miq.		
<i>Lacistema hasslerianum</i>	Chodat		
Lamiaceae			
<i>Aegiphila lhotskiana</i>	Cham.		
<i>Aegiphila sellowiana</i>	Cham.		
<i>Hyptis rubiginosa</i>	Benth.		
<i>Hyptidendron canum</i>	St. Hill.		
<i>Hyptis brevipes</i>	Lam.		
<i>Hyptis eriophylla</i>	Pohl ex Benth.		
<i>Hyptis marruboides</i>	A.Juss.		
<i>Hyptis mutabilis</i>	Vell.		
<i>Hyptis pauliana</i>	(L.) Sleumer		
<i>Hyptis reticulata</i>	A.Juss.		
<i>Hyptis rubiginosa</i>	Benth.		
<i>Hyptis rugosa</i>	Trecul.		
<i>Peltodon tomentosa</i>	Pohl		
Lauraceae			
<i>Cassytha americana</i>	Nees		
<i>Cryptocaria aschersonniana</i>	Mez		
<i>Cryptocarya moschata</i>	Nees & C. Mart.		
<i>Endlicheria paniculata</i>	(Spreng.) J.F.Macbr.		
<i>Nectandra cissiflora</i>	Nees.		
<i>Nectandra cuspidata</i>	Nees & Mart.		
<i>Nectandra falcifolia</i>	(Nees) J.A. Castigl. ex Mart.		
<i>Nectandra megapotamica</i>	(Spreng.) Mez		
<i>Nectandra nitidula</i>	Nees & Mart.		
<i>Ocotea corymbosa</i>	(Meisn.) Mez		
<i>Ocotea indecora</i>	(Schott) Mez		
<i>Ocotea minarum</i>	(Nees & C. Mart.) Mez		
<i>Ocotea odorifera</i>	(Vellozo) Rohwer		
<i>Ocotea pulchella</i>	Mart.		
<i>Ocotea velloziana</i>	(Meisn.) Mez		
<i>Persea major</i>	(Nees) L.E. Kopp		
Lecythydaceae			
<i>Cariniana estrellensis</i>	(Raddi) Kuntze		
<i>Cariniana legalis</i>	(Mart.) Kuntze		
Loganiaceae			
<i>Mostuea muricata</i>	Sobral & Lc. Rossi		
<i>Strychnos bicolor</i>	Progel		
<i>Strychnos pseudoquina</i>	A. St.-Hil.		
Loranthaceae			

<i>Psittacanthus robustus</i>	(Mart.) Mart.		
<i>Struthanthus vulgaris</i>	Eichler in Martius		
Lythraceae			
<i>Cuphea calophylla</i>	Cham. & Schltld.		
<i>Cuphea carthagenensis</i>	(Jacq.) J.F. Macbr.		
<i>Diplusodon virgatus</i>	Pohl		
<i>Lafoensia pacari</i>	A.St.-Hil.		
<i>Lafoensia replicata</i>	Pohl		
Magnoliaceae			
<i>Talauma ovata</i>	A. St.-Hil.		
Malpighiaceae			
<i>Banisteriopsis adenopoda</i>	(A. Juss.) B. Gates		
<i>Banisteriopsis anisandra</i>	(A. Juss.) B. Gates		
<i>Banisteriopsis argyrophylla</i>	(A. Juss.) B. Gates		
<i>Banisteriopsis campestris</i>	(A. Juss.) Little		
<i>Banisteriopsis laevifolia</i>	(A. Juss.) Little		
<i>Banisteriopsis lutea</i>	(Griseb.) Cuatrec.		
<i>Banisteriopsis malifolia</i>	(Nees & Mart.) B. Gates		
<i>Banisteriopsis pubipetala</i>	(A. Juss.) Cuatrec.		
<i>Banisteriopsis stellaris</i>	(Griseb.) B. Gates		
<i>Banisteriopsis variabilis</i>	B. Gates		
<i>Banisteriopsis oxyclada</i>	(A. Juss.) B. Gates		
<i>Byrsonima basiloba</i>	A. Juss		
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Kunth		
<i>Byrsonima coriacea</i>	(Sw.) DC.		
<i>Byrsonima crassa</i>	Nied.		
<i>Byrsonima intermedia</i>	A.Juss.		
<i>Byrsonima pachyphylla</i>	A. Juss.		
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	(L.) DC.		
<i>Dicella bracteosa</i>	(A. Juss.) Griseb.		
<i>Diplopterys pubipetala</i>	(A. Juss.) W.R. Anderson & C.Cav. Davis		
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i>	Casar		
<i>Heteropterys pauciflora</i>	Casar.		
<i>Heteropterys pteropetala</i>	A. Juss.		
<i>Heteropterys umbellata</i>	A. Juss.		
<i>Mascagnia andipha</i>	(A. Juss.)		
<i>Mascagnia anisopetala</i>	(A. Juss.) Griseb.		
<i>Mascagnia chlorocarpa</i>	(A. Juss.) Griseb.		
<i>Mascagnia cordifolia</i>	(A. Juss.) Griseb.		
<i>Niedenzuella multiglandulosa</i>	(A. Juss.) W.R. Anderson		
<i>Peixotoa reticulata</i>	Griseb.		
<i>Peixotoa tomentosa</i>	A. Juss.		
<i>Stigmaphyllon lalandianum</i>	A. Juss.		
<i>Stigmaphyllon tomentosum</i>	A. Juss.		
<i>Tetrapteryx guilleminiana</i>	A. Juss.		
<i>Tetrapteryx multiglandulosa</i>	A. Juss.		
<i>Tetrapteryx ramiflora</i>	A. Juss.		
Malvaceae			
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	(Hook. & Arn.) Hassl.		

<i>Byttneria sagittifolia</i>	A. St.-Hil.		
<i>Ceiba speciosa</i>	A.St.-Hil.		
<i>Christiania macrodon</i>	Toledo		
<i>Eriotheca candolleana</i>	(K.Schum.) A. Robyns.		
<i>Eriotheca gracilipes</i>	(K. Schum.) A. Robyns		
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Lam.		
<i>Helicteres brevispira</i>	A. St.-Hil.		
<i>Helicteres sacarolha</i>	Jacq.		
<i>Luehea divaricata</i>	Mart.		
<i>Luehea grandiflora</i>	Mart.		
<i>Melochia corchorifolia</i>	A.D. Faria		
<i>Melochia spicata</i>	(L.) Fryxell		
<i>Pavonia communis</i>	A. St.-Hil.		
<i>Pavonia hexaphylla</i>	(S. Moore) Krapov.		
<i>Pelteaea edouardii</i>	(Hochr.) Krapov. & Cristóbal		
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	(Cav.) A. Robyns		
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	(Mart. & Zucc.) A. Robyns		
<i>Sida glaziovii</i>	K. Schum.		
<i>Sida linifolia</i>	Cav.		
<i>Sida rhombifolia</i>	L.		
<i>Sida urens</i>	L.		
<i>Wissadula subpeltata</i>	(Kuntze) R.E. Fr.		
Marantaceae			
<i>Calathea sellowii</i>	Körn.		
<i>Calathea zebrina</i>	(Sims) Lindl.		
Melastomataceae			
<i>Acisanthera alsinaefolia</i>	(DC.) Triana		
<i>Leandra lacunosa</i>	Cogn.		
<i>Miconia affinis</i>	DC.		
<i>Miconia albicans</i>	Steud.		
<i>Miconia chamissois</i>	Naudin.		
<i>Miconia fallax</i>	DC.		
<i>Miconia latecrenata</i>	Triana		
<i>Miconia lepidota</i>	Schrank & Mart. ex DC.		
<i>Miconia ligustroides</i>	Naud.		
<i>Miconia rubiginosa</i>	DC.		
<i>Miconia stenostachya</i>	DC.		
<i>Microlicia cordata</i>	(Spreng.) Cham.		
<i>Tibouchina chamissoana</i>	Cogn.		
<i>Tibouchina gracilis</i>	(Bonpl.) Cogn.		
<i>Tibouchina stenocarpa</i>	Cogn.		
Meliaceae			
<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart. ssp.canjerana		
<i>Cabralea glaberrima</i>	A. Juss.		
<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.		
<i>Cedrela odorata</i>	L.		
<i>Guarea guidonea</i>	(L.) Sleumer		
<i>Guarea kunthiana</i>	A.Juss.		
<i>Guarea macrophylla</i>	Vahl.		
<i>Guarea pohlilii</i>	C. DC.		

<i>Trichilia casaretti</i>	C.DC.		
<i>Trichilia catigua</i>	A.Juss.		
<i>Trichilia claussenii</i>	C. DC.		
<i>Trichilia elegans</i>	A.Juss.		
<i>Trichilia hirta</i>	L.		
<i>Trichilia lagoensis</i>	C. DC.		
<i>Trichilia pallida</i>	Sw.		
<i>Trichilia selloi</i>	C. DC.		
Menispermaceae			
<i>Cissampelos glaberrima</i>	A. St.-Hil.		
<i>Cissampelos ovalifolia</i>	DC.		
<i>Cissampelos pareira</i>	L.		
Monimiaceae			
<i>Mollinedia chrysorrhachis</i>	Perkins		
<i>Mollinedia widgrenii</i>	A. DC.		
Moraceae			
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Trécul		
<i>Ficus citrifolia</i>	Mill.		
<i>Ficus enormis</i>	(Mart. ex Miq.) Mart.		
<i>Ficus eximia</i>	Schott		
<i>Ficus glabra</i>	Vell.		
<i>Ficus guaranitica</i>	Chodat		
<i>Ficus insipida</i>	Willd.		
<i>Ficus obtusifolia</i>	Roxb.		
<i>Ficus trigona</i>	L. f.		
<i>Maclura tinctoria</i>	(L.) D. Don ex Steud.		
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Trecul		
<i>Sorocea bonplandii</i>	(Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer		
Musaceae			
<i>Heliconia hirsuta</i>	L. f.		
<i>Heliconia</i> sp.			
Myristicaceae			
<i>Virola sebifera</i>	Aubl.		
Myrsinaceae			
<i>Ardisia ambigua</i>	Mart.		
<i>Ardisia martiana</i>	Miq.		
<i>Cybianthus detergens</i>	Mart.		
<i>Rapanea ferruginea</i>	(Ruiz & Pav.) Mez		
<i>Rapanea gardneriana</i>	(A. DC.) Mez		
<i>Rapanea umbellata</i>	Mez		
Myrtaceae			
<i>Calycorectes schottianus</i>	O. Berg		
<i>Calypttranthes clusiifolia</i>	(Miq.) O. Berg		
<i>Calypttranthes grandifolia</i>	O. Berg		
<i>Calypttranthes lucida</i>	Mart. ex DC.		
<i>Calypttranthes polyantha</i>	O. Berg		
<i>Campomanesia guaviroba</i>	(DC.) Kiaersk.		
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	(Cambess.) O. Berg		
<i>Campomanesia pubescens</i>	(DC.) O.Berg		

<i>Eugenia albotomentosa</i>	Cambess.		
<i>Eugenia aurata</i>	O. Berg		
<i>Eugenia bimarginata</i>	DC.		
<i>Eugenia blastantha</i>	(O. Berg) D. Legrand		
<i>Eugenia brasiliensis</i>	Lam.		
<i>Eugenia florida</i>	DC.		
<i>Eugenia hiemalis</i>	Cambess.		
<i>Eugenia langsdorfii</i>	O. Berg		
<i>Eugenia ligustrina</i>	(Sw.) Willd.		
<i>Eugenia livida</i>	O. Berg		
<i>Eugenia lutescens</i>	Cambess.		
<i>Eugenia punicifolia</i>	(Kunth) DC.		
<i>Gomidesia palustris</i>	(DC.) Legr.		
<i>Myrcia bella</i>	Cambess.		
<i>Myrcia fallax</i>	(Rich.) DC.		
<i>Myrcia guianensis</i>	(Aubl.) DC.		
<i>Myrcia lasiantha</i>	DC.		
<i>Myrcia lingua</i>	(O. Berg) Mattos & D. Legrand		
<i>Myrcia multiflora</i>	(Lam.) DC.		
<i>Myrcia pubipetala</i>	Miq.		
<i>Myrcia rostrata</i>	DC.		
<i>Myrcia tomentosa</i>	(Aubl.) DC.		
<i>Myrcia uberavensis</i>	O. Berg		
<i>Myrciaria cauliflora</i>	(Mart.) O. Berg		
<i>Myrciaria cuspidata</i>	O. Berg		
<i>Myrciaria floribunda</i>	(H. West ex Willd.) O. Berg		
<i>Psidium australe</i>	Cambess.		
<i>Psidium cinereum</i>	Mart. ex DC.		
<i>Psidium guajava</i>	L.		
<i>Psidium pohlianum</i>	O. Berg.		
<i>Psidium warmingianum</i>	Kiaersk.		
<i>Siphoneugena regnelliana</i>	(Kiaersk.) Kausel		
<i>Siphoneugena widgreniana</i>	O. Berg		
Nyctaginaceae			
<i>Guapira graciliflora</i>	(Schmidt) Lundell		
<i>Guapira hirsuta</i>	(Choisy) Lundell		
<i>Guapira noxia</i>	(Netto) Lundell		
<i>Guapira olfersiana</i>	(Link, Klotzsch & Otto) Lundell		
<i>Guapira opposita</i>	(Vell.) Reitz		
<i>Neea theifera</i>	Orsted		
Ochnaceae			
<i>Ouratea castaneaefolia</i>	(DC.) Engl.		
<i>Ouratea semiserrata</i>	(Mart. & Nees) Engl.		
<i>Ouratea spectabilis</i>	Engl.		
Onagraceae			
<i>Ludwigia leptocarpa</i>	(Nutt.) H. Hara		
<i>Ludwigia nervosa</i>	(Poir.) H. Hara		
<i>Ludwigia sericea</i>	(Cambess.) H. Hara		
Opiliaceae			

<i>Agonandra brasiliensis</i>	Miers ex Benth. & Hook.f.		
<i>Agonandra excelsa</i>	Griseb.		
Orchidaceae			
<i>Galeandra montana</i>	Barb. Rodr.		
<i>Ionopsis paniculata</i>	Lindl.		
<i>Mesadenella cuspidata</i>	(Lindl.) Garay		
Orobanchaceae			
<i>Buchnera lavandulacea</i>	Cham. & Schltdl.		
Passifloraceae			
<i>Passiflora miersii</i>	Mart.		
Phyllanthaceae			
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Allemão		
<i>Savia dictyocarpa</i>	Müll. Arg.		
Phytolaccaceae			
<i>Gallesia gorarema</i>	(Vell.) Moq.		
<i>Gallesia integrifolia</i>	(Spreng.) Harms		
<i>Seguiera floribunda</i>	Benth.		
<i>Seguiera langsdorffii</i>	Moq.		
Picramniaceae			
<i>Picramnia ramiflora</i>	Planch.		
<i>Picramnia sellowii</i>	Planch.		
<i>Picramnia warmingiana</i>	Engl.		
Piperaceae			
<i>Piper amalago</i>	L.		
<i>Piper arboreum</i>	Aubl.		
<i>Piper belloii</i>	Yunck.		
<i>Piper fuligineum</i>	Kunth		
<i>Piper gaudichaudianum</i>	Kunth		
<i>Piper hemmendorffii</i>	C. DC.		
Plantaginaceae			
<i>Scoparia dulcis</i>	L.		
Poaceae			
<i>Andropogon bicornis</i>	L.		
<i>Andropogon leucostachyus</i>	Kunth		
<i>Aristida jubata</i>	(Arechav.) Herter		
<i>Axonopus barbiger</i>	(Kunth) Hitchc.		
<i>Axonopus marginatus</i>	(Trin.) Chase		
<i>Brachiaria decumbens</i>	Stapf		
<i>Chloris barbata</i>	Sw.		
<i>Cortaderia selloana</i>	(Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.		
<i>Digitaria insularis</i>	(L.) Fedde		
<i>Echinolaena inflexa</i>	(Poir.) Chase		
<i>Eragrostis airoides</i>	Nees		
<i>Eragrostis articulata</i>	(Schrank) Nees		
<i>Eragrostis maypurensis</i>	(Kunth) Steud.		
<i>Gymnopogon foliosus</i>	(Willd.) Nees		
<i>Ichnanthus sericeus</i>	Hack.		
<i>Imperata brasiliensis</i>	(L.) D. Don ex Steud.		
<i>Loudetiopsis chrysothrix</i>	(Nees) Conert		
<i>Melinis minutiflora</i>	P. Beauv.		

PARQUE ESTADUAL DE VASSUNUNGA

Rosaceae

Prunus myrtifolia (L.) Urb.

Rubiaceae

Alibertia concolor (Cham.) K.Schum.

Alibertia edulis (Rich.) A.Rich. ex DC.

Alibertia macrophylla K. Schum.

Alibertia sessilis (Vell.) K. Schum.

Alseis floribunda Schott

Amaioua guianensis Aubl.

Amaioua intermedia Mart.

Borreria verticillata (L.) G. Mey.

Borreria warmingii K. Schum.

Chiococca alba (L.) Hitchc.

Chomelia pohliana Müll.Arg.

Coccocypselum lanceolatum (Ruiz & Pav.) Pers.

Coffea arabica L.

Coussarea hydrangaefolia Benth. & Hook. f. ex Müll. Arg.

Coutarea hexandra (Jacq.) K.Schum.

Declieuxia fruticosa (Willd. ex Roem. & Schult.) Kuntze

Diodia schumannii Standl. ex Bacigalupo

Diodia teres Walter

Faramaea montevidensis (Cham. & Schltdl.) DC.

Genipa americana L.

Guettarda viburnoides Cham. & Schltdl.

Ixora brevifolia Benth.

Ixora gardneriana Benth.

Ixora venulosa Benth.

Manettia gracilis Cham. & Schltdl.

Manettia luteo-rubra (Vell.) Benth.

Palicourea coriacea (Cham.) K. Schum.

Palicourea crocea (Sw.) Roem. & Schult.

Palicourea rigida Kunth

Psychotria barbiflora DC.

Psychotria capitata Ruiz & Pav.

Psychotria carthagenensis Jacq.

Psychotria deflexa DC.

Psychotria tricholoba Müll. Arg.

Randia armata (Sw.) DC.

Randia spinosa (Thunb.) Poir.

Rudgea viburnoides (Cham.) Benth.

Sabicea brasiliensis Wernham

Tocoyena formosa (Cham. & Schltdl.) K. Schum.

Rutaceae

Citrus aurantiifolia (Christm.) Swingle

Esenbeckia febrifuga (A. St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.

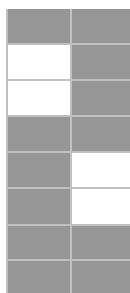
Esenbeckia grandiflora Mart.

Esenbeckia leiocarpa Engl.

Galipea jasminiflora (A. St.-Hil.) Engl.

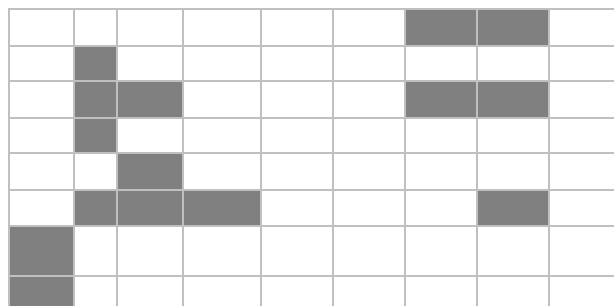
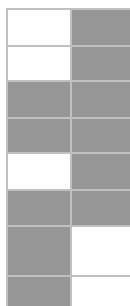
Galipea multiflora Schlecht

<i>Metrodorea nigra</i>	A.St.-Hil.
<i>Pilocarpus pauciflorus</i>	A.St.-Hil.
<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	Lam.
<i>Zanthoxylum fagara</i>	(L.) Sarg.
<i>Zanthoxylum hyemale</i>	A. St.-Hil.
<i>Zanthoxylum pohlianum</i>	Engl.
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lam.
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Engl.



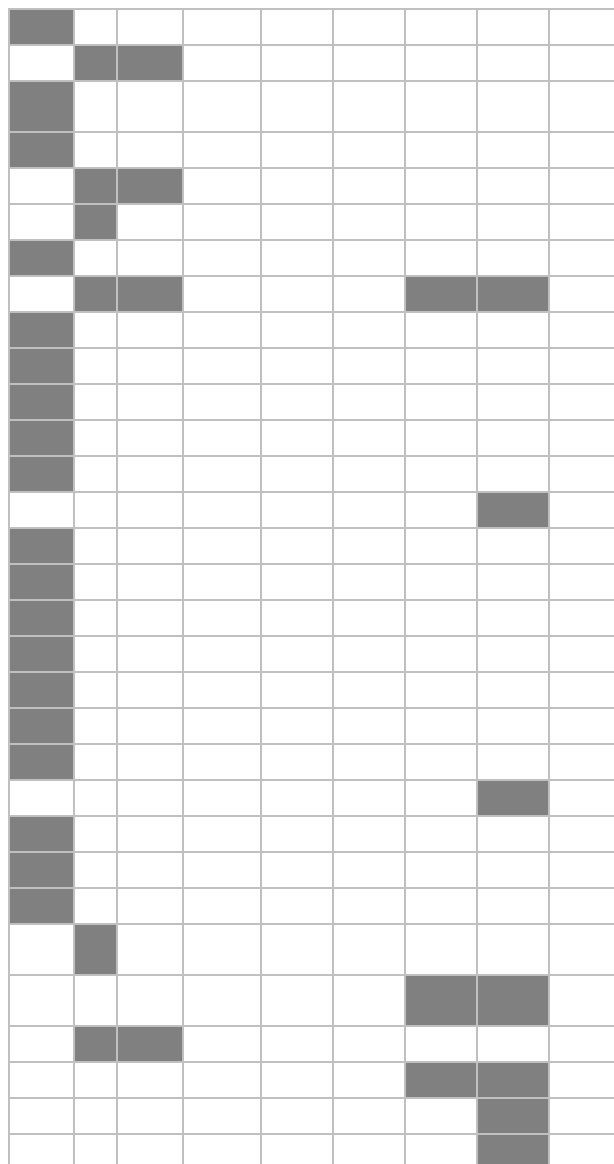
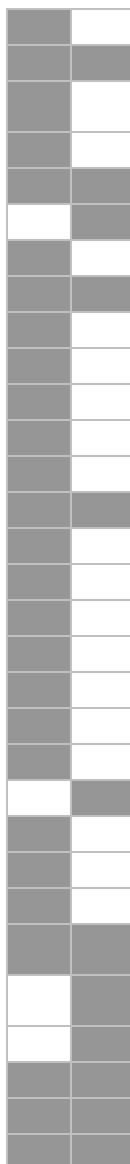
Salicaceae

<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) Urb.
<i>Casearia decandra</i>	Jacq.
<i>Casearia gossypiosperma</i>	Briq.
<i>Casearia grandiflora</i>	Cambess.
<i>Casearia obliqua</i>	Spreng.
<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.
<i>Gossypiospermum lanospermum</i>	(Diogo) Pickel
<i>Prockia crucis</i>	P. Browne ex L.



Sapindaceae

<i>Allophylus membranifolius</i>	Radlk.
<i>Allophylus sericeus</i>	Radlk.
<i>Cardiospermum grandiflorum</i>	Sw.
<i>Cupania oblongifolia</i>	Mart.
<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	Radlk.
<i>Magonia pubescens</i>	A. St.-Hil.
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Radlk.
<i>Paullinia elegans</i>	Cambess.
<i>Paullinia meliaefolia</i>	Juss.
<i>Paullinia rhomboidea</i>	Radlk.
<i>Paullinia spicata</i>	Benth.
<i>Serjania caracasana</i>	(Jacq.) Willd.
<i>Serjania erecta</i>	Radlk.
<i>Serjania fuscifolia</i>	Radlk.
<i>Serjania laruotteana</i>	Cambess.
<i>Serjania lethalis</i>	A. St.-Hil.
<i>Serjania meridionalis</i>	Cambess.
<i>Serjania paradoxa</i>	Radlk.
<i>Serjania reticulata</i>	Cambess.
<i>Talisia angustifolia</i>	Radlk.
<i>Talisia pygmaea</i>	Radlk.
<i>Toulicia tomentosa</i>	Radlk.
<i>Urvillea laevis</i>	Radlk.
<i>Urvillea ulmacea</i>	Kunth
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	(Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	(Hook. & Arn.) Radlk.
<i>Pouteria gardneri</i>	(Mart. & Miq.) Baehni
<i>Pouteria ramiflora</i>	(Mart.) Radlk.
<i>Pouteria subcaerulea</i>	(Pierre) Engl.
<i>Pouteria torta</i>	(Mart.) Radlk.



<i>Pradosia brevipes</i>	(Pierre) T.D. Penn.		
Schizaeaceae			
<i>Anemia ferruginea</i>	Kunth		
<i>Anemia phyllitidis</i>	(L.) Sw.		
<i>Anemia villosa</i>	H.B. & Willd.		
Siparunaceae			
<i>Siparuna cujabana</i>	(Martius) A.DC.		
<i>Siparuna guianensis</i>	Aubl.		
Smilacaceae			
<i>Smilax cissoides</i>	Mart. ex Griseb.		
Solanaceae			
<i>Cestrum calycinum</i>	Kunth		
<i>Cestrum mariquitense</i>	Kunth		
<i>Nicotiana glauca</i>	Graham		
<i>Solanum argenteum</i>	Dunal		
<i>Solanum erianthum</i>	D. Don		
<i>Solanum lycocarpum</i>	A. St.-Hil.		
<i>Solanum mauritianum</i>	Scop.		
<i>Solanum palinacanthum</i>	Dunal		
<i>Solanum pseudoquina</i>	A. St.-Hil.		
<i>Solanum swartzianum</i>	Roem. & Schult.		
Styracaceae			
<i>Styrax camporum</i>	Pohl		
<i>Styrax ferrugineus</i>	Pohl.		
<i>Styrax pohlil</i>	A.DC.		
Symplocaceae			
<i>Symplocos pubescens</i>	Klotzsch ex Benth.		
Tectariaceae			
<i>Ctenitis distans</i>	(Brack.) Ching		
<i>Ctenitis falciculata</i>	(Raddi) Ching		
<i>Ctenitis submarginalis</i>	(Langsd. & Fisch.) Ching		
Thelypteridaceae			
<i>Macrothelypteris torresiana</i>	(Gaudich.) Ching		
<i>Thelypteris conspersa</i>	(Schrad.) A.R. Sm.		
<i>Thelypteris dentata</i>	(Forssk.) E.P. St. John		
<i>Thelypteris quadrangularis</i>	(Fée) Schelpe		
<i>Thelypteris hispidula</i>	(Decne.) C. F. Reed (Mett.) R.M. Tryon & A.F. Tryon		
<i>Thelypteris lugubris</i>	(Kunze ex Mett.) Ching		
<i>Thelypteris rivularioides</i>	(Fée) Abbiatti		
<i>Thelypteris salzmännii</i>	(Fée) C.V. Morton		
<i>Thelypteris schwackeana</i>	(H. Christ in C. Chr)		
Thymelaeaceae			
<i>Daphnopsis fasciculata</i>	(Meisn.) Nevling		
Trigonaceae			
<i>Trigonia nivea</i>	Cambess.		
Turneraceae			
<i>Piriqueta rosea</i>	(A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Urb.		
Urticaceae			

Fonte de dados original: Franco et al. (2008).

Família/Espécie	Categoria de ameaça			Fitofisionomia				
	SP	BR	GL	Fm	Faip	Fait	Sf	Sa
Apocynaceae								
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.			EN	X				
<i>Aspidosperma quirandy</i> Hassl.	EN			X		X		
Arecaceae								
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	VU	EN		X	X			
Fabaceae								

<i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth	EN		X		X	X
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	EN				X	X
<i>Machaerium villosum</i> Vogel		VU	X		X	
Loganiaceae						
<i>Mostuea muricata</i> Sobral & Lc. Rossi	EN				X	
Lauraceae						
<i>Nectandra cissiflora</i> Nees.	EN		X			
<i>Nectandra falcifolia</i> (Nees) J.A. Castigl. ex Mart. Crov. & Piccinini	EN			X		
Lecythidaceae						
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze		VU	X			
Meliaceae						
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.		EN	X			
<i>Cedrela odorata</i> L.		VU		X		
<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.		VU	X			
Rutaceae						
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.		VU	X			
Sapotaceae						
<i>Pouteria subcaerulea</i> (Pierre) Engl.	EN					X
Total			9	4	2	3 3

APÊNDICE 2.1.G. Espécies exóticas registradas no Parque Estadual de Vassununga, São Paulo - SP. Hábito (H): Av – árvore; Ab – arbusto, Ba – bambusóide, Ev - erva. FO – Forma de ocorrência (FO): ai – indivíduo adulto isolado, ap – população de indivíduos adultos. Categoria de invasão (CI): ExT – exótica transiente, ExRnd – ruderal não dominante, ExRd – ruderal dominante, ExInd – Invasora não dominante, ExId – Invasora dominante. * Nativa no Brasil, mas exótica na flora regional

Família/espécie	Nome popular	H	FO	CI
Anacardiaceae				
<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	Av	ai	ExInd
Bignoniaceae				
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth.	ipê-de-jardim	Av	ai	ExRnd
Commelinaceae				
<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh.	trapoeraba-roxa	Ev	ap	ExRd
Euphorbiaceae				
<i>Ricinus communis</i> L.	mamona	Ab	ap	ExRnd
Fabaceae				
* <i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) E. Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Av	ai	ExInd
* <i>Schyzolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	guapuruvu	Av	ai	ExInd
Meliaceae				
<i>Melia azedarach</i> L.	árvore-de-santa-bárbara	Av	ai	ExInd
Myrtaceae				
<i>Eucalyptus</i> spp.	eucalipto	Av	ap	ExT
<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	Av	ai	ExInd
* <i>Syzigium cumini</i> (L.) Skeels	jambolão	Av	ai	ExInd
Poaceae				
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl.	bambu-verde-e-amarelo	Ev	ap	ExId
<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone	capim-elefante ou napiê	Ev	ap	ExId
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf	capim-jaraguá	Ev	ap	ExId
<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	capim-gordura	Ev	ap	ExId
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	capim-favorito	Ev	ap	ExId
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	capim-colônia	Ev	ap	ExId
<i>Phyllostachys aurea</i> Rivière & C. Rivière	bambu-vara-de-pescar	Ba	ap	ExId
<i>Saccharum officinarum</i> L.	cana-de-açúcar	Ev	ap	ExT
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.Webster	capim-braquiária	Ev	ap	ExId
Rubiaceae				
<i>Coffea arabica</i> L.	cafeeiro	Ab	ai	ExInd

Rutaceae				
<i>Citrus limonia</i> Osbeck	limão-rosa	Av	ai	ExInd
Zingiberaceae				
<i>Hedichium choronarium</i> J.Konig.	lírio-do-brejo	Ev	ap	ExId

2.2 FAUNA

APÊNDICE 2.2.A. Método

As informações foram obtidas em publicações e nos relatórios não publicados, apresentados à Fundação Florestal, por pesquisadores contratados para a caracterização da UC.

Apenas foram considerados os registros obtidos no interior da UC e entorno imediato (raio de 3km). Formas identificadas até gênero foram mantidas somente quando nenhuma outra espécie do gênero tivesse sido relatada para a localidade. A nomenclatura utilizada é a do Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira (Grant et al., 2017; Menezes et al., 2017; Percequillo e Gregorin, 2017; Piacentini et al., 2017; Zaher e Bérnills, 2017). Assim, vários gêneros e epítetos específicos estão diferentes em relação aos trabalhos consultados.

A seguir nós apresentamos os critérios utilizados para o preenchimento dos templates do diagnóstico de fauna.

Riqueza e Fauna

A riqueza, número de espécies, é influenciada pelo total de habitats presentes, tamanho da área amostrada, conexão com outras áreas, histórico de perturbação antrópica e pelo esforço amostral. Por isso, a riqueza não é comparável entre unidades de conservação. Um conhecimento satisfatório da riqueza de qualquer grupo de animais de uma dada localidade resulta de um esforço amostral intenso, se avaliando todos os ecossistemas, cobrindo vários anos e as diferentes estações. Portanto, os valores apresentados devem ser considerados preliminares e deverão aumentar com a realização de novos inventários.

Espécies migratórias

Popularmente se entende migração como qualquer movimento entre duas áreas, e já foram detectados gestores e funcionários de unidades de conservação se referindo incorretamente a uma determinada espécie como sendo migratória. Contudo, considera-se que migração é um movimento em resposta à variação sazonal na quantidade ou qualidade dos recursos utilizados, com posterior retorno ao local de origem.

Devido à localização geográfica do estado de São Paulo parte de sua avifauna migra durante a estação seca, entre meados de abril e meados de agosto, geralmente indo para regiões mais quentes dentro do próprio estado, para o centro-oeste do Brasil e mesmo para a Amazônia. Na mesma época do ano chegam em território paulista espécies do Brasil meridional e do sul do continente fugindo do frio intenso. Além de aves, no oceano aparecem cetáceos, pinípedes e certas espécies de peixes e lulas. Já durante a nossa primavera e verão aparecem espécies que se reproduzem na América do Norte. Algumas permanecem por aqui até abril, enquanto outras estão de passagem até áreas mais ricas em alimento no Rio Grande do Sul, Uruguai e Argentina.

Outro movimento migratório bem conhecido no nosso estado está ligado à reprodução de algumas espécies de peixes que vivem nos rios, a chamada piracema. Durante a estação chuvosa estas espécies sobem os cursos dos rios, por vezes até dezenas de quilômetros, para desovar mais próximo da cabeceira, onde os alevinos estarão mais protegidos e obterão mais alimento para o seu desenvolvimento inicial.

Para os objetivos dos planos de manejo entende-se que neste item seria de suma relevância mapear as áreas de concentração das aves migratórias de longa distância, as que vêm da América do Norte e do sul da América do Sul, e os trechos de rio em que ocorre a reprodução dos peixes de piracema.

Espécies endêmicas / raras

Endemismo depende da escala, nós podemos considerar desde espécies endêmicas da América do Sul, ex. anta *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758), até espécies restritas a um único pico de montanha, como ocorre com vários sapinhos pingo-de-ouro *Brachycephalus* spp.

Nos planos de manejo já concluídos frequentemente são consideradas as espécies com distribuição restrita a um Bioma, são destacadas as endêmicas da Mata Atlântica, do Cerrado, etc. Contudo, entende-se que esta referência é pouco informativa para as tomadas de decisão de manejo. As espécies com distribuição muito restrita e para as quais as ações no interior da unidade podem ter um impacto mais significativo é que precisam ser enfatizadas. Geralmente elas também acabam sendo categorizadas como ameaçadas de extinção. A exceção são os anfíbios, grupo em que muitas espécies endêmicas são consideradas com informações insuficientes para a classificação quanto ao grau de ameaça (DD).

Raridade é um conceito ligado ao tamanho populacional. Nós não temos esta informação para as áreas trabalhadas. Cabe destacar que na região tropical a maioria das espécies é naturalmente rara. Por outro lado, as espécies abundantes são de alta relevância para a manutenção dos ecossistemas. No interior das unidades de conservação as espécies comuns devem permanecer abundantes e as ameaçadas de extinção apresentar recuperação no seu tamanho populacional.

Espécies ameaçadas de extinção de acordo com listas vermelhas (SP, BR, IUCN)

Utilizou-se as últimas versões disponíveis.

Espécies exóticas/ em condição de sinantropia

Para a definição de espécies exóticas utilizou-se a base de dados do Instituto Hórus (2019). Destacamos a presença de espécies domésticas como categoria separada, pois estas na maioria das vezes não constituem populações asselvajadas (ferais), se tratando de casos de posse negligente de animais por parte de moradores do entorno. Somente relacionaram-se espécies em condições de sinantropia quando foram detectadas no interior ou entorno de edificações dentro da UC.

Espécies que sofrem pressão de caça/pesca

Não há informações detalhadas sobre as espécies alvo destas ações no interior da UC. Optou-se por elencar espécies que no estado de São Paulo, de uma forma geral, são conhecidas como suscetíveis à caça, pesca e captura para cativeiro. Para estas espécies ocorre um esforço de captura dirigido, porém o impacto destas intervenções pode afetar outras mais, devido ao uso de armadilhas ou petrechos de pesca pouco seletivos e ao abate de forma oportunista de qualquer animal de maior porte encontrado.

Espécies indicadoras (de áreas conservadas e degradadas)

Lista elaborada com base no mapa de fitofisionomias produzido pela equipe de vegetação para a UC e considerando-se a ocorrência verificada ou potencial das espécies nas manchas.

APÊNDICE 2.2.B. Vertebrados registrados no Parque Estadual Vassununga

A coluna status assinala a situação de conservação global (IUCN, 2019), no Brasil (Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2014) e no estado de São Paulo - SP (São Paulo, 2018). Quando não indicado significa espécie de menor preocupação. CR = criticamente em perigo de extinção; EN = em perigo de extinção RE = regionalmente extinta e VU = vulnerável a extinção. Glebas: registro no interior das glebas constituintes do parque. CL = Capetinga Leste; CO = Capetinga Oeste, CV = Capão da Várzea; MA = Maravilha; PG = Pé de Gigante e PR = Praxedes. Corpos d'água: CorCV = Córrego Capão da Várzea; CorG = Córrego da Gruta; CorP = Córrego Paulicéia; CorR = Córrego Rico; CorAS = Córrego da Água Santa; RB = Rio Bebedouro e RMG = Rio Mogi Guaçu. Referências dos registros: 1 - Willis & Oniki, 1981; 2 - Willis & Oniki, 2003; 3 - Develey et al., 2005; 4 - Wikiaves, 2019; 5 - Cabral & Brito, relatório para o Plano de Manejo; 6 - Antunes & Toledo, relatório para o Plano de Manejo; 7 - Jorge & Pivello, 2005; 8 - Biani et al., relatório para o Plano de Manejo; 9 - Neri et al., relatório para o Plano de Manejo; 10 - Garbino, 2016; 11 - Benício & Da Silva, 2017; 12 - Ferreira & Castro, 2005 e 13 - Serra et al., relatório para o Plano de Manejo.

Táxon	Nome Popular	Status	Glebas/Corpos d'água	Referências
Filo Chordata				
Aves				
Ordem Tinamiformes				
Tinamidae				
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inambuguaçu	SP (VU)	CL e CO	2; 5
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó		PG	5
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inambu-chororó		CO e PG	1; 5
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inambu-chintã		CL, CO e PG	2; 3; 5
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz		?	5
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela		?	5
Anseriformes				
Anatidae				
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato		CL e CO	1; 5

<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	ananaí	Entorno	5
Galliformes			
Cracidae			
<i>Penelope supercilialis</i> Temminck, 1815	jacupemba	CL, CO e PG	3; 5
Odontophoridae			
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru	CL	5
Ciconiiformes			
Ciconiidae			
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	cabeça-seca	MA	5
Suliformes			
Anhingidae			
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	biguatinga	CL	5
Pelecaniformes			
Ardeidae			
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	Entorno	5
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca	CL	5
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	PG	3; 5
Threskiornithidae			
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	CL	5
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	MA	5
Cathartiformes			
Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	MA e PG	3; 5
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	CO, PG e PR	1, 2; 3; 5
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	PG	3
Accipitriformes			
Accipitridae			
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-gato	?	5
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	PG	3
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	?	5
<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	tauató-miúdo	MA	5
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	CO, PG	1, 2
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	CO	5
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	CL, CO, CV, MA, PG e PR	1, 2; 5
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	MA e PG	3; 5
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	CO e PG	1; 5
Gruiiformes			
Rallidae			
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	CV e PG	3; 5
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	CL	5
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	PG	2
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	PG	3
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	PG	3
Charadriiformes			
Charadriidae			
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	CL, CO, CV, MA e PG	3; 5
Recurvirostridae			
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	Entorno	5
Scolopacidae			
<i>Gallinago paraguaiiae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	Entorno	5
Jacaniidae			
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	PG	5

Columbiformes				
Columbidae				
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha		CL, CO, MA, PG e PR	2; 3; 5
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou		PG	3
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul		CO	1
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca		CL, CO, MA, PG e PR	1, 2; 5
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega		CL, CO, MA, PG e PR	1, 2; 5
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa		PG	5
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	avoante		CL, CO, MA e PG	1, 2; 5
			CL, CO, CV, MA, PG e PR	
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu		PR	2; 3; 5
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca		CL, CO, CV, MA e PG	3; 5
<i>Geotrygon violacea</i> (Temminck, 1809)	juriti-vermelha	SP (EN)	CO e PR	1; 5
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri		?	4
Cuculiformes				
Cuculidae				
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato		CL, CO, MA, PG e PR	1, 2; 5
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta		PG	3
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto		MA, PG e PR	2; 5
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco		CL e PG	3; 5
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci		CO, PG	2; 3
Strigiformes				
Tytonidae				
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	suindara		PG	3
Strigidae				
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato		PG	2
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	murucututu	SP (CR)	CL	5
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira		PG e PR	3; 5
Nyctibiiformes				
Nyctibiidae				
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau		PG	2
Caprimulgiformes				
Caprimulgidae				
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju		CO	1
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau		CL, CO, MA, PG e PR	1, 2; 5
<i>Hydropsalis parvula</i> (Gould, 1837)	bacurau-chintã		CL, MA, PG e PR	3; 5
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura		MA e PG	3; 5
Apodiformes				
Apodidae				
	taperuçu-de-coleira-branca			
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)			CO	2
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal		CO, PG	2; 3
Trochilidae				
			CL, CO, CV, MA, PG e PR	
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado		PR	2; 3; 5
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura		CO e PG	3; 5
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza		CO	2
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto		PG e PR	3; 5
	beija-flor-de-orelha-violeta			
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)			CO, PG e PR	2; 3; 5
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta		PG	3
	besourinho-de-bico-vermelho			
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)			PG e PR	3; 5
	beija-flor-de-fronte-violeta			
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)			CO, MA e PG	2; 5
<i>Hylocharis chrysura</i> (Shaw, 1812)	beija-flor-dourado		CL e PG	2; 5
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-		CO	1

	branca		
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	CO e PG	3; 5
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	CL, CO, CV e PR	2; 5
<i>Heliomaster squamosus</i> (Temminck, 1823)	bico-reto-de-banda-branca	?	4
<i>Calliphlox amethystina</i> (Boddaert, 1783)	estrelinha-ametista	?	4
Trogoniformes			
Trogonidae			
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	CO, MA e PG	2; 3; 5
Coraciiformes			
Alcedinidae			
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	CL	5
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	CL	5
Momotidae			
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	juruva	CL, CO, PG	2; 3; 5
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	udu	?	5
Galbuliformes			
Galbulidae			
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba	CL, CO, MA, PG e PR	1; 5
Bucconidae			
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo	PG	3
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	PG	2
Piciformes			
Ramphastidae			
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	tucanuçu	CO, PG e PR	2; 3; 5
Picidae			
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	picapauzinho-barrado	CL, PG e PR	3; 5
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	picapauzinho-escamoso	CO, PG	2; 3
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	PG	3
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	CO e PG	1; 5
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-pequeno	CO, MA e PG	2; 3; 5
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	PG	3
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	CL e PG	3; 5
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	?	5
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	CO, PG e PR	2; 3; 5
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	pica-pau-rei	CO	2
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	PG	3
Cariamiformes			
Cariamidae			
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	CL, CO, PG e PR	2; 3; 5
Falconiformes			
Falconidae			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcará	CO, CV, MA e PG	1, 2; 5
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	CO, CV, MA, PG e PR	2; 3; 5
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	CL, CO, PG	2; 3; 5
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	PG	5
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	?	5
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	CO e PG	3; 5
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	PG	5
Psittaciformes			
Psittacidae			
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão	CO, CV e PG	1, 2; 5
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	PG	2

<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba	CL e CO	1, 2; 5
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	CL, CO, PG	1, 2; 5
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	CL, CO, CV, MA, PG e PR	1, 2; 5
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca	CO	1
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	papagaio	CL, CO, CV, MA, PG e PR	2; 3; 5
Passeriformes			
Thamnophilidae			
<i>Formicivora rufa</i> (Wied, 1831)	papa-formiga-vermelho	PG e PR	3; 5
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	CL, CO, MA e PG	2; 3; 5
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	chorozinho-de-chapéu-preto	CO, PG e PR	2; 3; 5
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	CL, CO, MA, PG e PR	1; 5
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	CL, CO, MA e PG	1, 2; 5
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> Vieillot, 1816	choca-de-chapéu-vermelho	MA	5
<i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924	choca-do-planalto	CL, CO, MA, PG e PR	2; 5
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	CL, CO, MA e PG	2; 3; 5
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	MA e PG	2; 5
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	CO	2
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	borralhara	CL e CO	2; 5
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	CL e CO	1; 5
<i>Dryophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	trovoada	CO	1
Conopophagidae			
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	CL, CO, MA e PR	1; 5
Rhinocryptidae			
<i>Psilorhamphus guttatus</i> (Ménétrières, 1835)	tapaculo-pintado	CO	2
Dendrocolaptidae			
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	MA	5
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	CL, CO, MA, PG e PR	2; 3; 5
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	CO	1
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	CL, CO e PG	3; 5
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	CO	1
Xenopidae			
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	CO e MA	1; 5
Furnariidae			
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	PG	3
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	CL, CO, MA, PG e PR	1; 5
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia	CO e MA	5
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	CL	5
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i> (Pelzeln, 1858)	joão-botina-do-brejo	PG	2
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	CL, MA e PG	3; 5
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	CL, CO e PR	1; 5
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	petrim	CO, PG e PR	2; 3; 5
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	uí-pi	CO e CV	1; 5
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	CL, CO, CV e MA	1; 5
<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)	arredio-pálido	PR	5
Pipridae			
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	fruxu-do-cerradão	PG	5
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	CL, CO, CV, MA, PG e PR	2; 5
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	CL, CO e MA	1; 5
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	soldadinho	CO, CV e PR	2; 5
Tityridae			

<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	CO	1
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	CO	2
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	PG	5
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	?	4
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	PG	3
Platyrinchidae			
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	CL, CO, CV, MA, PG e PR	2; 5
Rhynchocyclidae			
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	MA e PG	5
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	CO, PG e PR	1; 5
<i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1830)	estalador	CL e CO	1; 5
<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	CL, CO, PG e PR	1; 5
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	CL, CO, MA e PR	1; 5
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	CL, CO, CV, MA e PR	5
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	CO, PG	2; 3
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho	CO, MA, PG e PR	2; 3; 5
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	olho-falso	CL, CO e PR	5
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	CO	1
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)	tachuri-campainha	?	4
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro	CV e PG	2; 5
Tyrannidae			
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	barulhento	PG	2
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	CL, CO, MA, PG e PR	1, 2; 5
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	CO, CV e PG	1, 2; 5
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque	PG	3
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	CL e CO	1; 5
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada	CO	1
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	marianinha-amarela	CO	1
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	bageiro	?	5
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	CL e PR	5
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	CV e PG	3; 5
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	CO, PG	2; 3
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	CO, PG	2; 3
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	PG	2
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	CO	1
<i>Casiornis rufus</i> (Vieillot, 1816)	maria-ferrugem	PG	2
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	CL, CO, MA e PG	1, 2; 5
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	CO, PG	2; 3
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	CO, PG	1, 2
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	CO, PG	1, 2
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	CL, CO e PG	1, 2; 5
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	CO, PG	1, 2
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha	CO, MA e PG	2; 5
<i>Empidonax varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	CO, PG	1, 2
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	CL, CO, MA e PG	2; 3; 5
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	CO, PG	2; 3
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	PG	3
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	CL	5
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha	CL	5

<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	tesoura-do-brejo	PG e PR	2; 5
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	CL, PG e PR	2; 5
<i>Lathrotriccus eulerei</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	CL, CO, CV, PG e PR	1; 5
<i>Knipolegus cyanirostris</i> (Vieillot, 1818)	maria-preta-de-bico-azulado	?	4
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	?	4
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	PG	3
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	PG	3
Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	CL, CO, MA, PG e PR	1, 2; 5
<i>Hylophilus amaurocephalus</i> (Nordmann, 1835)	vite-vite-de-olho-cinza	CO	2
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara	CL, CO e PR	1; 5
Corvidae			
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	CL, PG e PR	2; 5
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	gralha-piçaca	PG	2
Hirundinidae			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	CL, CO e PG	2; 3; 5
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	CL, CO, PG e PR	1, 2; 5
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	PG	3
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	Entomo	5
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	CO	2
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	CO, CV, PG e PR	1, 2; 5
<i>Cantorichilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	CL, CO, CV, MA, PG e PR	2; 5
Donacobiidae			
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim	CL, CV e PG	2; 5
Turdidae			
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	?	4
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-branco	CL, CO, CV, PG e PR	1, 2; 5
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	CO, CV e PG	2; 3; 5
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	CL e PG	2; 5
<i>Turdus subalaris</i> (Seeborn, 1887)	sabiá-ferreiro	PG	3
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	CL, MA e PG	5
Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	CO, CV, MA e PG	1, 2; 5
Passerellidae			
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	CL, CO, CV, MA, PG e PR	1, 2; 5
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	CO e PG	1, 2
<i>Arremon flavirostris</i> Swainson, 1838	tico-tico-de-bico-amarelo	CO e PG	1; 5
Parulidae			
<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	CO, CV, PG e PR	2; 5
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	CL, CO e PG	2; 3; 5
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	CL, CO, CV, PG e PR	2; 3; 5
<i>Myiothlypis flaveola</i> Baird, 1865	canário-do-mato	CL, CO, CV, MA, PG e PR	1, 2; 3; 5
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	CO	5
Icteridae			
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	CL	5
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro	CL e PG	3; 5
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto	PG	3
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi	CL, CO e PR	5
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	PR	5
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim	CL	5

<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	PG	5
Thraupidae			
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	?	4
<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	bico-de-veludo	PG e PR	3; 5
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	CL, CO, CV, MA e PG	1, 2; 5
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	?	4
		CL, CO, CV, MA, PG e PR	
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	PR	1, 2; 5
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	CO, PG	1, 2
		CL, CO, CV, MA, PG e PR	
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	PR	1, 2; 5
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	PG	3
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	CL	5
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	CL e PG	5
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	CO, MA e PR	1; 5
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	CO, CV e PG	2; 3; 5
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	pipira-da-taoca	CL e CO	2; 5
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	CL, CO, MA e PR	1; 5
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	CO, PG	1, 2
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	CL, CO, MA e PG	2; 3; 5
		CL, CO, CV, MA, PG e PR	
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	PR	2; 3; 5
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	CO, PG	2; 3
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	CL, CO, CV, MA e PG	2; 3; 5
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	CL, CO, CV, MA e PR	1; 5
<i>Tiaris fuliginosus</i> (Wied, 1830)	cigarra-preta	CL, CO e MA	1; 5
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	CL e CO	5
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	patativa	PG	3
		CL, CO, CV, MA, PG e PR	
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	PR	2; 3; 5
<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	chorão	PG	3
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	PG	3
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	PG	3
<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)	batuqueiro	PG	3
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	CL, CO e PG	2; 3; 5
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)	bico-de-pimenta	CO	1
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	CO	1
Cardinalidae			
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	sanhaço-de-fogo	PG	2
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	CL, CO e PR	1; 5
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	?	5
Fringillidae			
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	PG	5
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	CO, CV, PG e PR	3
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo	CO	1
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	Exótica-sinantrópica	?
Reptilia			
Crocodylia			
Alligatoridae			
<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)	jacaré-de-papo-amarelo	CL	6
Testudines			
Chelidae			
<i>Phrynops geoffroanus</i> (Schweigger, 1812)	cágado-de-barbicha	PG	6
Squamata			

Amphisbaenidae				
<i>Amphisbaena</i> sp.	cobra-de-duas-cabeças		Entorno	6
Gekkonidae				
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnès, 1818)	lagartixa	Exótica	CL	6
Gymnophthalmidae				
<i>Micrablepharus atticolus</i> Rodrigues, 1996	lagartinho-do-rabo-azul	SP (VU)	PG	6
Scincidae				
<i>Notomabuya frenata</i> (Cope, 1862)	bribo		CL	6
Teiidae				
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	bico-doce ou calango		PG	6
<i>Salvator merianae</i> (Duméril, Bibron, 1839)	teiú		CL, CO e PG	6
Boidae				
<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	jibóia		CL, MA e PG	6
<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	sucuri		CL e MA	6
Colubridae				
<i>Chironius flavolineatus</i> (Jan, 1863)	cobra-cipó		MA	6
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	caninana		CL	6
Dipsadidae				
<i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1837)	dormideira		Entorno	6
<i>Phalotris nasutus</i> (Gomes, 1915)			PG	6
<i>Hydrodynastes gigas</i> (Duméril, Bibron, Duméril, 1854)	surucucu-do-pantanal		Entorno	6
<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	parelheira		PG	6
<i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge, Romano, 1978	falsa-coral		CL, MA e PG	6
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron, Duméril, 1854	falsa-coral		PG	6
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-d' água		CO	6
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> (Wied, 1825)	cobra-de-capim		Entorno	6
<i>Xenodon merremii</i> (Wagler in Spix, 1824)	boipeva		CL e PG	6
Elapidae				
<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)	coral-verdadeira		CO	6
Viperidae				
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	jararaca		CL, CO, MA e PG	6
<i>Bothrops moojeni</i> Hoge, 1966	caíçaca		PG	6
<i>Bothrops pauloensis</i> Amaral, 1925	jararaca-pintada		PG	6
<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	cascavel		PG	6
Mammalia				
Didelphimorphia				
Didelphidae				
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	gambá-de-orelha-branca		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
<i>Lutreolina crassicaudata</i> (Desmarest, 1804)	cuíca-de-cauda-grossa		CL, CO e MA	8
<i>Philander frenatus</i> (Olfers, 1818)	cuíca-de-quatro-olhos		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
<i>Marmosa paraguayana</i> (Tate, 1931)	cuíca		CV, PG e PR	7; 8
<i>Cryptonanus</i> sp.	catita		PG	8
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	cuíca		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
<i>Thylamys velutinus</i> (Wagner, 1842)	catita	MMA (VU) SP (RE)	CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
Cingulata				
Dasypodidae				
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
<i>Dasypus septemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatuí		PG	9
Chlamyphoridae				
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-peba		CO e PG	9

<i>Cabassous unicinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-de-rabo-mole		CO	9
Pilosa				
Myrmecophagidae				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758	tamanduá-bandeira	IUCN (VU) MMA (VU) SP (VU)	PG	7; 9
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim		CL, CO e PG	7; 9
Primates				
Atelidae				
<i>Alouatta caraya</i> (Humboldt, 1812)	bugio-preto	SP (EN)	CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
Cebidae				
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	macaco-prego		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
Pitheciidae				
<i>Callicebus nigrifrons</i> (Spix, 1823)	sauá		CL, CO e PG	7; 9
Rodentia				
Caviidae				
<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	preá		MA e PG	7; 9
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara		CL, CV, MA, PG e PR	7; 9
Cuniculidae				
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca		MA e PG	7; 9
Dasyproctidae				
<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823	cutia		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
Echimyidae				
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	ratão-do-banhado	Exótica	CL	9
Erethizontidae				
<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro		CL e PG	7; 9
Cricetidae				
<i>Akodon montensis</i> Thomas, 1913	rato-do-chão		PG e PR	7; 8
<i>Oxymycterus quaestor</i> Thomas, 1903	rato-do-brejo		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1841)	rato-do-mato		CV, PG e PR	7; 8
<i>Necomys squamipes</i> (Brants, 1827)	rato-d'água		CV e PG	7; 8
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	rato-do-mato		CL, CO, MA, PG e PR	7; 8
<i>Pseudoryzomys simplex</i> (Winge, 1887)	rato-do-mato	SP (VU)	CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
<i>Calomys tener</i> (Winge, 1887)	rato-do-mato		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
Muridae				
<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758	camundongo	Exótica-sinantrópica	CL, CO, CV, MA, PG e PR	8
<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769	ratazana	Exótica-sinantrópica	CL, CO, CV, MA, PG e PR	8
<i>Rattus rattus</i> Linnaeus, 1758	rato	Exótica-sinantrópica	CL, CO, CV, MA, PG e PR	8
Sciuridae				
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	serelepe		CO	9
Lagomorpha				
Leporidae				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapeti		CO e PG	7; 9
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	lebre	Exótica-invasora	CO e PR	9
Chiroptera				
Phyllostomidae				
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	morcego-carnívoro		?	10
Carnivora				
Canidae				
<i>Canis familiaris</i> Linnaeus, 1758	cachorro-doméstico	Exótica-doméstica	CL, CO, CV, MA, PG e PR	9

<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	lobo-guará	MMA (VU) SP (VU)	CO, PG e PR	7; 9
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	raposinha-do-campo	MMA (VU) SP (VU)	CL, CO, CV, MA, PG e PR	9
Mephitidae				
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	jaritataca		CL, CO e PR	7; 9
Mustelidae				
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara		CL, CO, CV e PG	7; 9
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	furão-pequeno		CO e PG	9
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	SP (VU)	CL, CO e MA	9
Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
<i>Procyon cancrivorus</i> G. Cuvier, 1798	mão-pelada		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
Felidae				
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	gato-do-mato-pequeno	IUCN (VU) MMA (VU) SP (VU)	CL, CO, CV, PG e PR	7; 9
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaritica	SP (VU)	CO, MA, PG e PR	9
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	MMA (VU) SP (VU)	CL, CO, MA, PG e PR	7; 9
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	jaguarundi	MMA (VU)	CL, CO, CV, PG e PR	9
Artiodactyla				
Cervidae				
<i>Mazama americana</i> Erxleben, 1777	veado-mateiro	SP (EN)	CO, CV e MA	9
<i>Mazama gouazoubira</i> Fischer, 1814	veado-catingueiro		CL, CO, CV, MA, PG e PR	7; 9
Suidae				
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	javali	Exótica-invasora	CL, CO, CV, MA, PG e PR	da Cunha, com. pess. 2019
Tayassuidae				
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto		CO, CV, PG e PR	9
Lissamphibia				
Anura				
Bufonidae				
<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)	sapo-cururu		CL, CO e PG	11; 6
<i>Rhinella schneideri</i> (Werner, 1894)	sapo-cururu		CL, MA e PG	11; 6
Hylidae				
<i>Dendropsophus elianeae</i> (Napoli & Caramaschi, 2000)	pererequinha		MA	11
<i>Dendropsophus jimi</i> (Napoli & Caramaschi, 1999)	pererequinha		MA	11
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	pererequinha		CO, MA e PG	11; 6
<i>Dendropsophus nanus</i> (Boulenger, 1889)	pererequinha		CL, CO e MA	11; 6
<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)	pererequinha		PG	11; 6
<i>Boana albopunctata</i> (Spix, 1824)			CL, CO, MA, PG e PR	11; 6
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro		MA e PG	11; 6
<i>Boana lundii</i> (Burmeister, 1856)	perereca		CO, CV, MA, PG e PR	11; 6
<i>Itapotihyla langsdorffii</i> (Duméril & Bibron, 1841)	perereca		CL e CO	11; 6
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (Cope, 1874)	pererequinha		PG	6
<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro		CL, CO, MA, PG e PR	11; 6
<i>Scinax similis</i> (Cochran, 1952)	perereca		CO e MA	11
<i>Trachycephalus typhonius</i> (Linnaeus, 1758)	perereca-grudenta		CL e MA	11
Leptodactylidae				
<i>Physalaemus centralis</i> Bokermann, 1962	rãzinha		MA e PG	11; 6
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	foi-não-foi		CO, MA e PG	11; 6
<i>Physalaemus marmoratus</i> (Reinhardt & Lütken, 1862 "1861")	rãzinha		MA	11
<i>Physalaemus nattereri</i> (Steindachner, 1863)	rão-de-quatro-olhos		MA e PG	11; 6

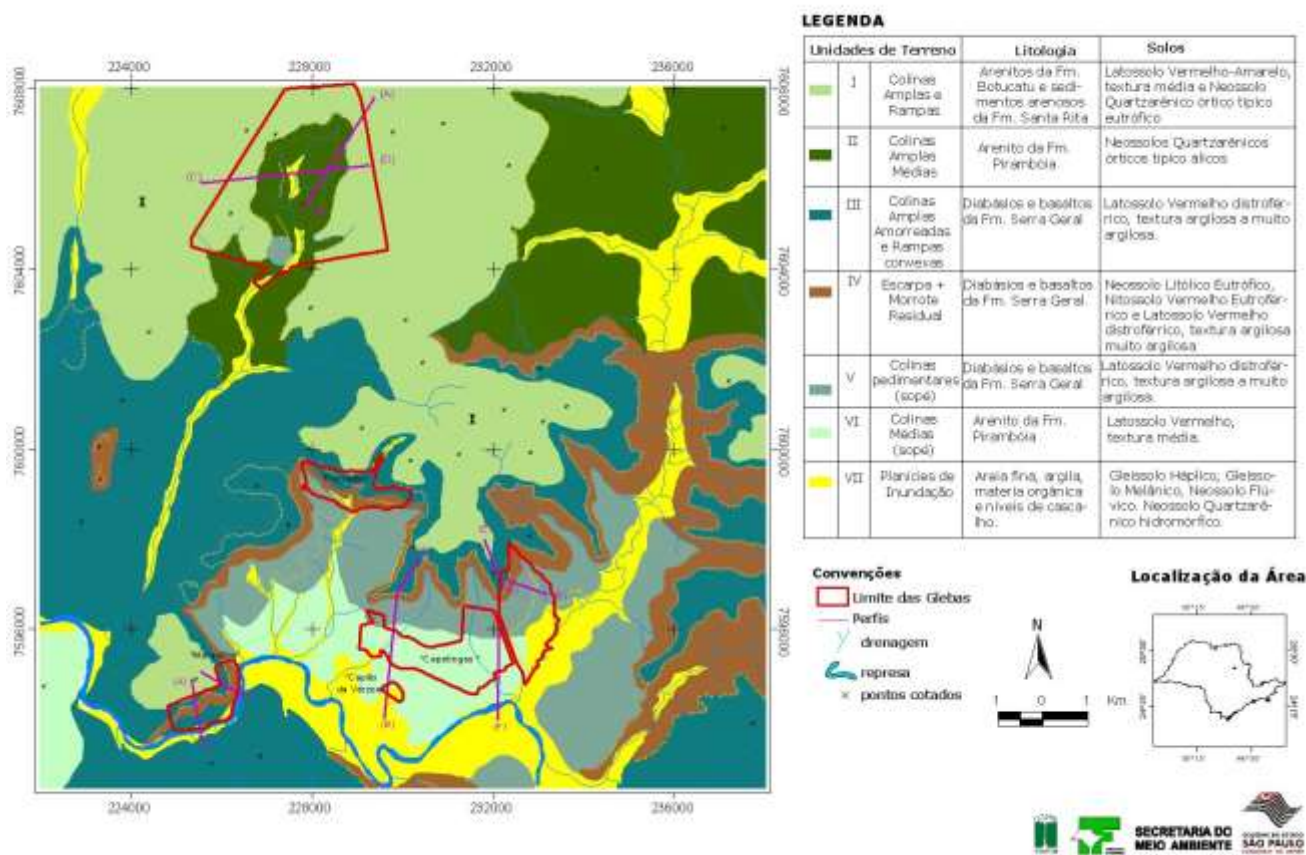
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	rã-assobiadeira	CO, MA e PG	11; 6
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Spix, 1824)	rã-pimenta	CO e PR	11; 6
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	rã-manteiga	CO, MA e PG	11; 6
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	rãzinha	CL e PG	11; 6
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	rãzinha	MA e PG	11; 6
<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	rãzinha	CL, MA e PG	11; 6
Microhylidae			
<i>Chiasmocleis albopunctata</i> (Boettger, 1885)	rãzinha-pintada	PG	6
<i>Elachistocleis cesarii</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	sapo-grilo	MA	11; 6
Actinopteri			
Characiformes			
Anostomidae			
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	piau-de-tês-pintas	RB; RMG	13
<i>Leporinus striatus</i> Kner, 1858	piau	RB; RMG	13
Characidae			
<i>Oligosarcus pinto</i> Campos, 1945	peixe-cachorro	CorG; CorP	13
<i>Aphyocharax dentatus</i> Eigenmann & Kennedy, 1903	lambari	RMG	13
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	lambari	RB; RMG	13
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	lambari	CorP; RB; RMG CorAS; CO-CorG; PG- CorP; PR-CorR;	12; 13 12; 13
<i>Astyanax paranae</i> Eigenmann, 1914	lambari	RB	13
<i>Astyanax schubarti</i> Britski, 1964	lambari	RMG	13
<i>Moenkhausia intermedia</i> Eigenmann, 1908	lambari	CorP; RMG	12; 13
<i>Bryconamericus stramineus</i> Eigenmann, 1908	lambarizinho	CorP	12; 13
<i>Piabina argentea</i> Reinhardt, 1867	lambarizinho		
Crenuchidae			
<i>Characidium gomesi</i> Travassos, 1956	mocinha	CorP	12
<i>Characidium zebra</i> Eigenmann, 1909	mocinha	CorP	13
Curimatidae			
<i>Steindachnerina insculpta</i> (Günther, 1868)	saguiro	CL - RB	13
Erythrinidae			
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traíra	PG - CorP; afluente de CorR	12; 13
Parodontidae			
<i>Parodon nasus</i> Kner, 1859	canivete	RMG	13
Serrasalminae			
<i>Serrasalmus marginatus</i> Valenciennes, 1836	piranha	RMG	13
Siluriformes			
Callichthyidae			
<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)	tamoatá	CorP	13
<i>Aspidoras</i> sp.		CorP	13
<i>Corydoras difluviatilis</i> Britto & Castro, 2002	são-pedro	PG - CorP	12
Heptapteridae			
<i>Cetopsorhamdia iheringi</i> Schubart & Gomes, 1959	bagrinho	CorAS; CorP;	12; 13
<i>Phenacorhamdia tenebrosa</i> (Schubart, 1964)	bagre	CorP	12
<i>Pimelodella avanhandavae</i> Eigenmann, 1917	mandizinho	CL-RB CO-CorG;	13
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	jundiá	CorP; CL-RB	12; 13
Loricariidae			
<i>Hisonotus francirochai</i> (R. Ihering, 1928)	cascudinho	PG-CorP; PR- CorR	12; 13
<i>Hisonotus insperatus</i> Britski & Garavello, 2003	cascudinho	RB	13
<i>Hypostomus ancistroides</i> (Ihering, 1911)	cascudo	CorP; Riacho afluente CorR	12; 13
<i>Hypostomus nigromaculatus</i> (Schubart, 1964)	cascudo	RB; RMG	13

<i>Hypostomus</i> sp.	cascudo		RMG	13
Trichomycteridae				
<i>Trichomycterus brasiliensis</i> Lütken, 1874	cambeva		CO-CorG	13
Gymnotiformes				
Gymnotidae				
<i>Gymnotus carapo</i> Linnaeus, 1758	tuvira		CorCV; CorP	13
Sternopygidae				
<i>Eigenmannia trilineata</i> López & Castello, 1966	peixe-faca		CorP	13
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	peixe-faca		PG-CorP	12
Cyprinodontiformes				
Poeciliidae				
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008	guaru		CO-CorG; MA; PR- CorR;	13
<i>Phallotorynus jacundus</i> Ihering, 1930	guaru-listrado-do-cerrado	MMA (EM) SP (EM)	PG-CorP; Riacho, entorno CL	12; 13
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859	barrigudinho			13
Synbranchiformes				
Synbranchidae				
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795	muçum		CorP	12
Cichliformes				
Cichlidae				
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	cará		CorG	13
<i>Coptodon rendalli</i> (Boulenger, 1897)	tilápia	Exótica-invasora	CorG	13

ANEXO III - MEIO FÍSICO

3.1 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA

APÊNDICE 3.1.A. Mapa de unidade de terreno



APÊNDICE 3.1.B. Unidades de Terreno que ocorrem na região do Parque Estadual de Vassununga e seus principais atributos

Altitude (m)	Unidade de Terreno	Relevo	Substrato rochoso e cobertura detritica	Solos
640-770	I	Colinas amplas e Rampa	Arenitos da Fm. Botucatu e sedimentos arenosos da Fm. Santa Rita	Latossolo Vermelho-Amarelo, textura média e Neossolo Quartzarênico órtico típico eutrófico
620-670	II	Colinas amplas e médias	Arenitos da Fm. Pirambóia	Neossolo Quartzarênico órtico típico alíco
640 -740	III	Colinas amplas amorreadas	Diabásios e basaltos da Fm. Serra Geral	Latossolo Vermelho distroférrico, textura argilosa a muito argilosa
620-700	IV	Escarpa	Diabásios e basaltos da Fm. Serra Geral	Neossolo Litólico Eutrófico, Nitossolo Vermelho Eutrófico e Latossolo Vermelho distroférrico, textura argilosa a muito argilosa
710-730		Morrotes residuais		
600-630	V	Colinas pedimentares	Diabásios e basaltos da Fm. Serra Geral	Latossolo Vermelho distroférrico, textura argilosa a muito argilosa
560-600	VI	Colinas médias	Arenitos da Fm. Piramboa	Latossolo Vermelho, textura média

520-640	VII	Planície fluvial	Areia fina, argila, matéria orgânica e níveis de cascalho	Gleissolo Háplico, Gleissolo Melânico, Neossolo Flúvico Neossolo Quartzarênico hidromórfico
---------	-----	------------------	---	--

APÊNDICE 3.1.C. Unidades de Terreno que nas glebas que formam o PEV

Gleba	Unidade de Terreno	Relevo	Substrato rochoso e cobertura detrítica	Solos
Capão da Várzea	VII	Planície fluvial com alagadiços	Areia fina, argila, matéria orgânica e níveis de cascalho	Gleissolo Háplico e Gleissolo Melânico textura média / argilosa
Capetinga Oeste	V	Colinas pedimentares	Diabásios e basaltos da Fm. Serra Geral	Latossolo Vermelho distroférico, textura argilosa a muito argilosa
	VI	Colinas médias	Arenitos da Form. Pirambóia	Latossolo Vermelho textura média.
Capetinga Leste	III	Colinas amplas amorreadas		Latossolo Vermelho distroférico textura argilosa a muito argilosa
	IV	Escarpa	Diabásios e basaltos da Fm. Serra Geral	Neossolo Litólico Eutrófico, Nitossolo Vermelho Eutrófico e Latossolo Vermelho distroférico, textura argilosa a muito argilosa
	V	Colinas pedimentares		Latossolo Vermelho distroférico textura argilosa a muito argilosa
	VI	Colinas médias	Arenitos da Form. Pirambóia	Latossolo Vermelho, textura média
	VII	Planície fluvial	Areia fina, argila, matéria orgânica e níveis de cascalho	Gleissolo Háplico, Gleissolo Melânico e Neossolo Flúvico
Praxedes	III	Colinas amplas amorreadas		Latossolo Vermelho distroférico textura argilosa a muito argilosa
	IV	Escarpa	Diabásios e basaltos da Form. Serra Geral.	Neossolo Litólico Eutrófico, Nitossolo Vermelho Eutrófico e Latossolo Vermelho distroférico, textura argilosa a muito argilosa
	V	Colinas pedimentares		Latossolo Vermelho distroférico textura argilosa a muito argilosa
Maravilha	I	Colinas amplas e Rampa	Arenitos da Form. Botucatu e sedimentos arenosos da Form. Santa Rita	Latossolo Vermelho-Amarelo textura média e Neossolo Quartzarênico órtico típico eutrófico
	IV	Escarpa	Diabásios e basaltos da Fm. Serra Geral	Neossolo Litólico Eutrófico, Nitossolo Vermelho Eutrófico e Latossolo Vermelho distroférico textura argilosa a muito argilosa
	V	Colinas pedimentares		Latossolo Vermelho distroférico textura argilosa a muito argilosa
	VII	Planície fluvial	Areia fina, argila, matéria orgânica e níveis de cascalho	Gleissolo Háplico, Gleissolo Melânico e Neossolo Flúvico.
Pé-de-Gigante	I	Colinas amplas e Rampa	Arenitos da Form. Botucatu e sedimentos arenosos da Form. Santa Rita	Latossolo Vermelho-Amarelo textura média e Neossolo Quartzarênico órtico típico eutrófico

II	Colinas amplas e médias	Arenitos da Fm. Pirambóia	Neossolo Quartzarênico órtico típico álico
VII	Planície fluvial	Areia fina, argila, matéria orgânica e níveis de cascalho	Neossolo Flúvico e Neossolo Quartzarênico hidromórfico

3.3 DECLIVIDADE

3.4 PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO

APÊNDICE 3.4.A. Método

Para os mapeamentos de risco com abordagem regional foi aplicada a metodologia descrita em FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO (2011), a qual utiliza as Unidades Territoriais Básicas (UTB) como unidades de análise, com um detalhamento compatível com a escala 1:50.000. Foi realizada a análise de riscos relacionados aos processos de escorregamento planar e de inundação.

O método de análise de risco aos processos geodinâmicos envolve, inicialmente, a identificação e caracterização das variáveis que compõem a equação do risco, que são: perigo, vulnerabilidade e dano potencial. Entre as etapas metodológicas destacam-se:

- Delimitação das unidades espaciais de análise: Unidades Territoriais Básicas (UTB);
- Seleção e obtenção dos atributos que caracterizam os processos perigosos, a vulnerabilidade e o dano potencial;
- Modelo e cálculo das variáveis de risco (Perigo; Vulnerabilidade e Dano Potencial);
- Elaboração dos produtos cartográficos.

A Unidade Territorial Básica - UTB (SÃO PAULO, 2017) compreende um sistema de classificação hierarquizado e multinível que abrange todo o território do Estado de São Paulo, resultante da intersecção dos planos de informação das Unidades Básicas de Compartimentação - UBC (SÃO PAULO, 2014, VEDOVELLO et al., 2015) e das Unidades Homogêneas de Uso e Cobertura da Terra e do Padrão da Ocupação Urbana - UHCT (SÃO PAULO, 2016). As unidades territoriais, associadas a um banco de dados relacional, integram informações do substrato geológico-geomorfológico-pedológico, da cobertura da terra, do uso do solo e do padrão da ocupação urbana.

O método das UTBs possibilita a espacialização de diferentes atributos do território, favorecendo a análise das inter-relações espaciais entre os sistemas ambientais, socioeconômicos e culturais. Além disso, permite a identificação das limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como dos riscos e potencialidades de uso de uma determinada área.

As UTBs foram obtidas a partir da classificação e interpretação de produtos de sensoriamento remoto de média e alta resolução espacial do ano de 2010, apresentando polígonos com expressão espacial na escala adotada.

Com base nas UTBs foram obtidos e associados os atributos do meio físico, do uso e cobertura da terra e do padrão da ocupação urbana, socioeconômicos, de infraestrutura sanitária e de excedente hídrico. Nesta etapa foram utilizadas ferramentas de geoprocessamento e operações de análise espacial em Sistemas de Informação Geográfica para a espacialização de dados, geração de grades numéricas, consultas espaciais, cálculo dos atributos e atualização automática do banco de dados alfanumérico (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2011; FERREIRA et al., 2013).

A modelagem envolveu, inicialmente, a seleção dos fatores de análise que interferem ou tem influência direta no desencadeamento dos processos e, posteriormente, a aplicação de fórmulas, regras e pesos aos fatores de análise para a estimativa dos índices simples e compostos de cada variável da equação de risco. Nesta etapa foram obtidas as variáveis:

perigo de escorregamento e inundação (PESC, PINU), vulnerabilidade de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviço (VRCS), dano potencial (DAP) e risco de áreas de uso do tipo Residencial/Comercial/Serviço aos processos de escorregamento e inundação (RESC e RINU).

Os índices de perigo para os processos de escorregamento e inundação (PESC, PINU) foram calculados considerando-se os fatores do meio físico que interferem na suscetibilidade natural do terreno, bem como os fatores relacionados ao padrão de uso e cobertura da terra e padrão da ocupação urbana que potencializam a ocorrência do processo perigoso.

O índice de vulnerabilidade (VRCS) foi obtido a partir de fatores físicos da ocupação urbana e de fatores socioeconômicos e de infraestrutura sanitária, obtidos dos dados censitários do IBGE. O índice de Dano Potencial (DAP) foi calculado a partir da inferência da população residente com base nos atributos físicos de uso e padrão da ocupação urbana, ponderada pela área de cada unidade de análise. Os índices de risco (RESC e RINU) foram calculados como uma função do índice de perigo, do índice de vulnerabilidade e do índice de dano potencial. Estas análises foram realizadas apenas nas áreas de uso urbano ou edificado do tipo Residencial/Comercial/Serviço que apresentaram disponíveis dados do IBGE.

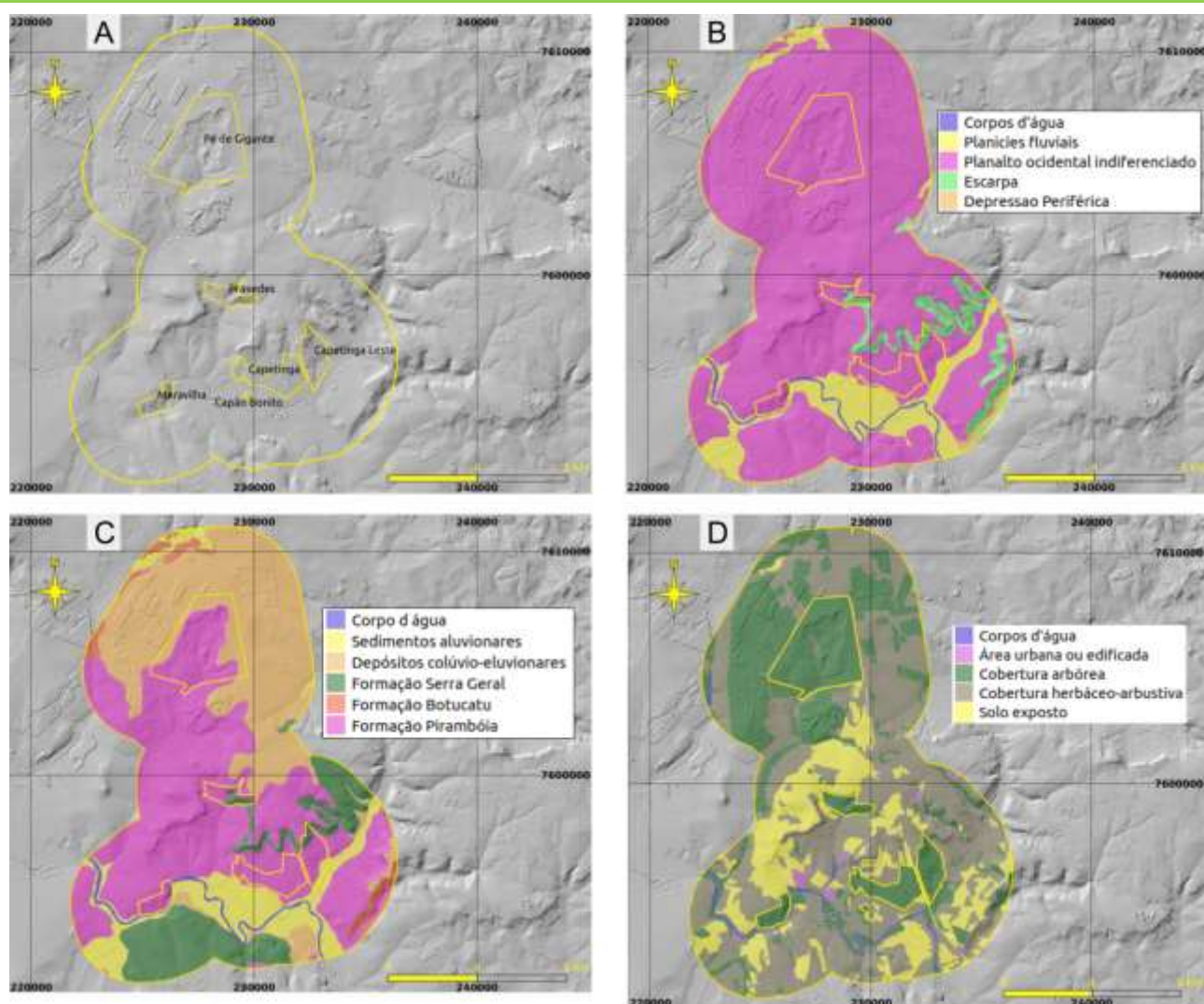
A descrição detalhada das variáveis e equações utilizadas estão disponíveis em (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017).

As classes de perigo de escorregamento e de inundação, constantes na legenda dos respectivos mapas, foram caracterizadas quanto aos atributos: inclinação do terreno; probabilidade de ocorrência de um evento perigoso; volume de material escorregado; altura de atingimento da inundação e acumulados de chuva.

APÊNDICE 3.4.B. Valores absolutos estimados para as variáveis da legenda dos mapas de escorregamento planar e de inundação

VARIÁVEL	CATEGORIAS					
	NULA A QUASE NULA	MUITO BAIXA	BAIXA	MODERADA	ALTA	MUITO ALTA
Inclinação Escorregamento (°)	0-3	3-7	7-17	17-25	25-37	>37
Inclinação Inundação (°)	Setor de encosta	>15	10-15	7-10	5-7	0-5
Probabilidade (evento/ano)	0-1	1-5	5-10	10-15	15-40	>40
Volume escorregamento (m ³)	0	> 0-50	50-100	100-150	150-200	>200
Altura inundação (cm)	0	0-10	10-30	30-50	50-100	>100
Acumulado chuva (mm/24h)	0-40	40-60	60-80	80-120	120-180	>180

APÊNDICE 3.4.C. Aspectos do relevo (A), geomorfologia (B), geologia (C) e Cobertura da Terra (D) do Parque Estadual Vassununga



Fonte: Unidades Territoriais Básicas - UTB do Estado de São Paulo (ROSSINI-PENTEADO & FERREIRA, 2017; SÃO PAULO, 2017). Relevo sombreado obtido a partir de Modelo Digital de Superfície Emplasa. Imagem: Google Earth, de 19/04/2019.

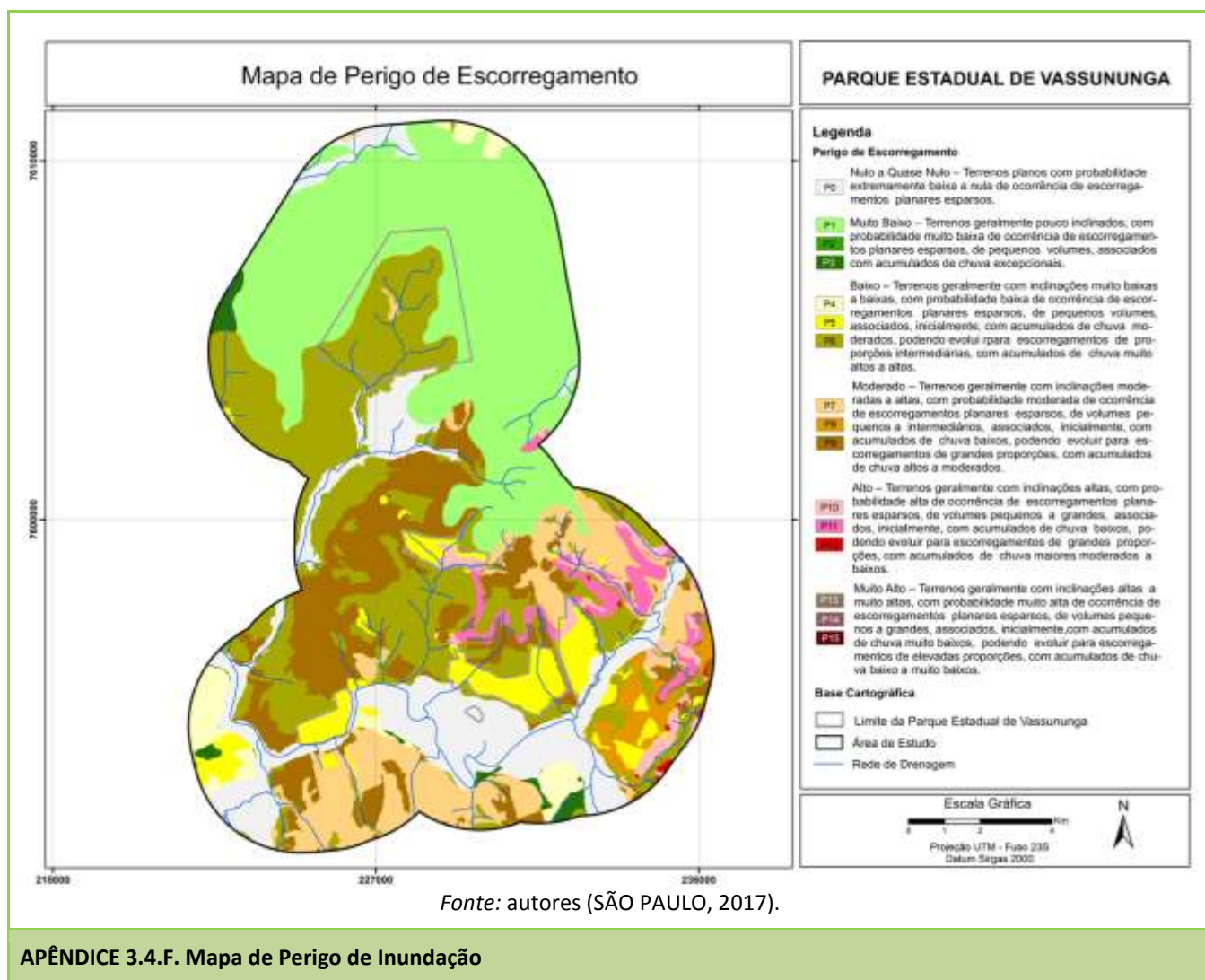
APÊNDICE 3.4.D. Distribuição em cinco classes de influência/probabilidade de ocorrência dos processos, dos atributos e índices analisados

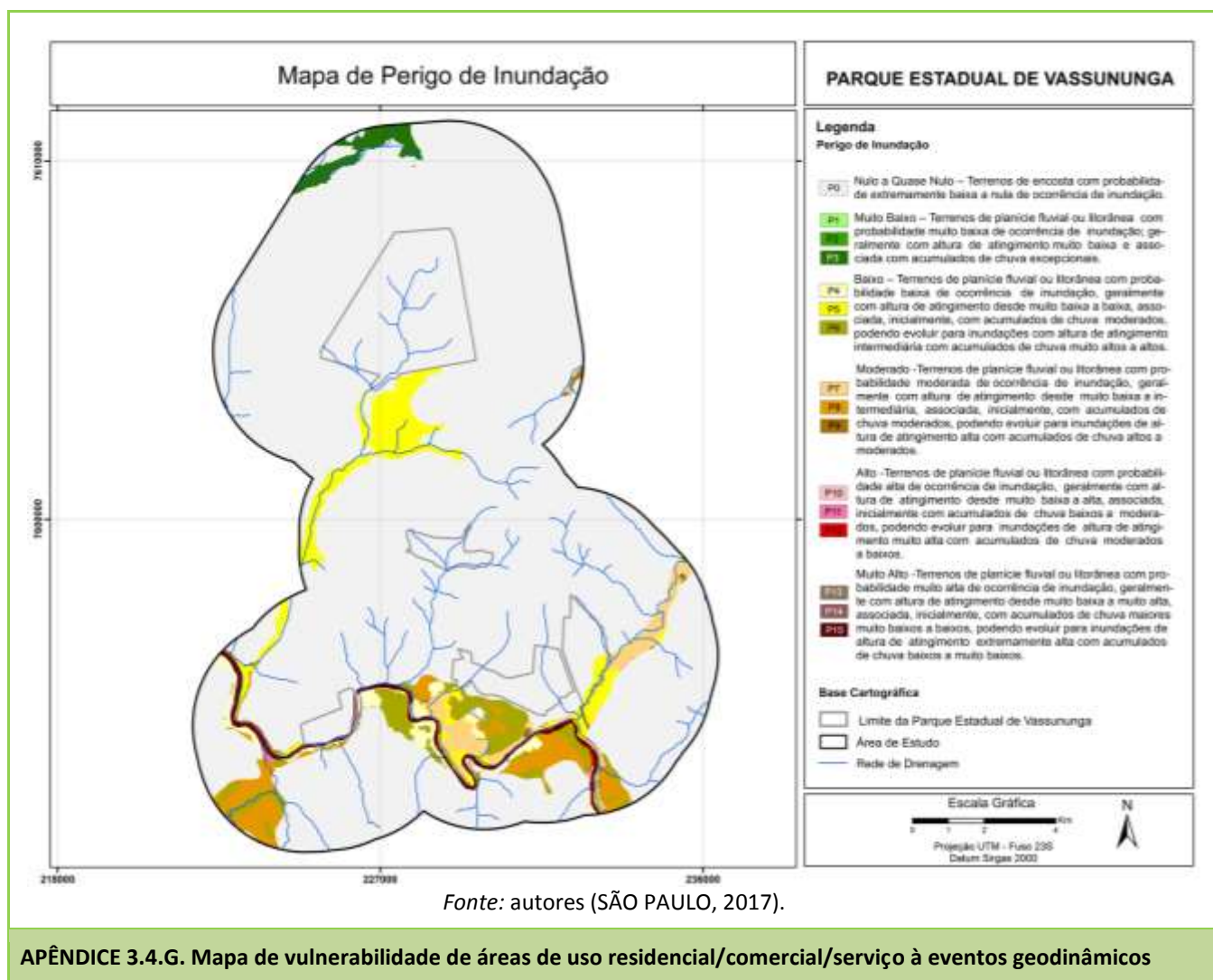
	Nula	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
AMP	-	1,77 - 142,26	142,26 - 236,93	236,94 - 407,37	407,37 - 728,13	728,13 - 1997,06
DECESC	0 -3	3-7	7-17	17-25	25-37	37-85
DECINU	-	40 - 15	15 - 10	10 - 7	7 - 5	5 - 1
DEDESC	-	0,00 - 0,66	0,66 - 1,03	1,03 - 1,54	1,54 - 2,65	2,65 - 11,12
DEDINU	-	0-0,9	0,9-1,74	1,74-2,57	2,57-3,63	3,63-8,19
EXHESC	-	79,60 - 330,74	330,74 - 529,15	529,15 - 781,62	781,62 - 1265,55	1265,55 - 2443,87
EXHINU	-	67,67 - 250,70	250,70 - 425,70	425,70 - 680,96	680,96 - 1179,63	1179,63 - 2154,20

ERO	-	0 - 0,01529		0,01529 - 0,03058	0,03058 - 0,06100	
FOL	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0
POIESC	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0
POIINU	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0
ORU	-	0 - 0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1,0
AGU	-	0 - 16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82
ESG	-	0-17	17-35	35-52	52-70	70-87
LIX	-	0 - 16	16 - 33	33 - 49	49 - 66	66 - 82
ALF	-	0 - 12	12 - 25	25 - 36	36 -42	42 - 62
REN		12,9 - 18,5	11,1 - 12,9	9,2 - 11,1	3,7 - 9,2	0 - 3,7
PESC	-	0 - 0,1679	0,1679 - 0,2885	0,2885 - 0,4277	0,4277 - 0,5992	0,5992 - 0,9242
PINU	-	0,1558 - 0,3747	0,3747 - 0,4713	0,4713 - 0,5650	0,5650 - 0,6720	0,6720 - 0,9096
VUL	-	0,0844 - 0,2174	0,2174 - 0,3504	0,3504 - 0,4835	0,4835 - 0,6165	0,6165 - 0,74956
DAP	-	16 - 12764	12764 - 47412	47412 - 134859	134859 - 317410	317410 - 1222946
RESC	-	0 - 0,0536	0,0536 - 0,0976	0,0976 - 0,1387	0,1387 - 0,1849	0,1849 - 0,3689
RINU	-	0 - 0,0234	0,02343 - 0,0620	0,0620 - 0,1169	0,1169 - 0,2133	0,2133 - 0,4225

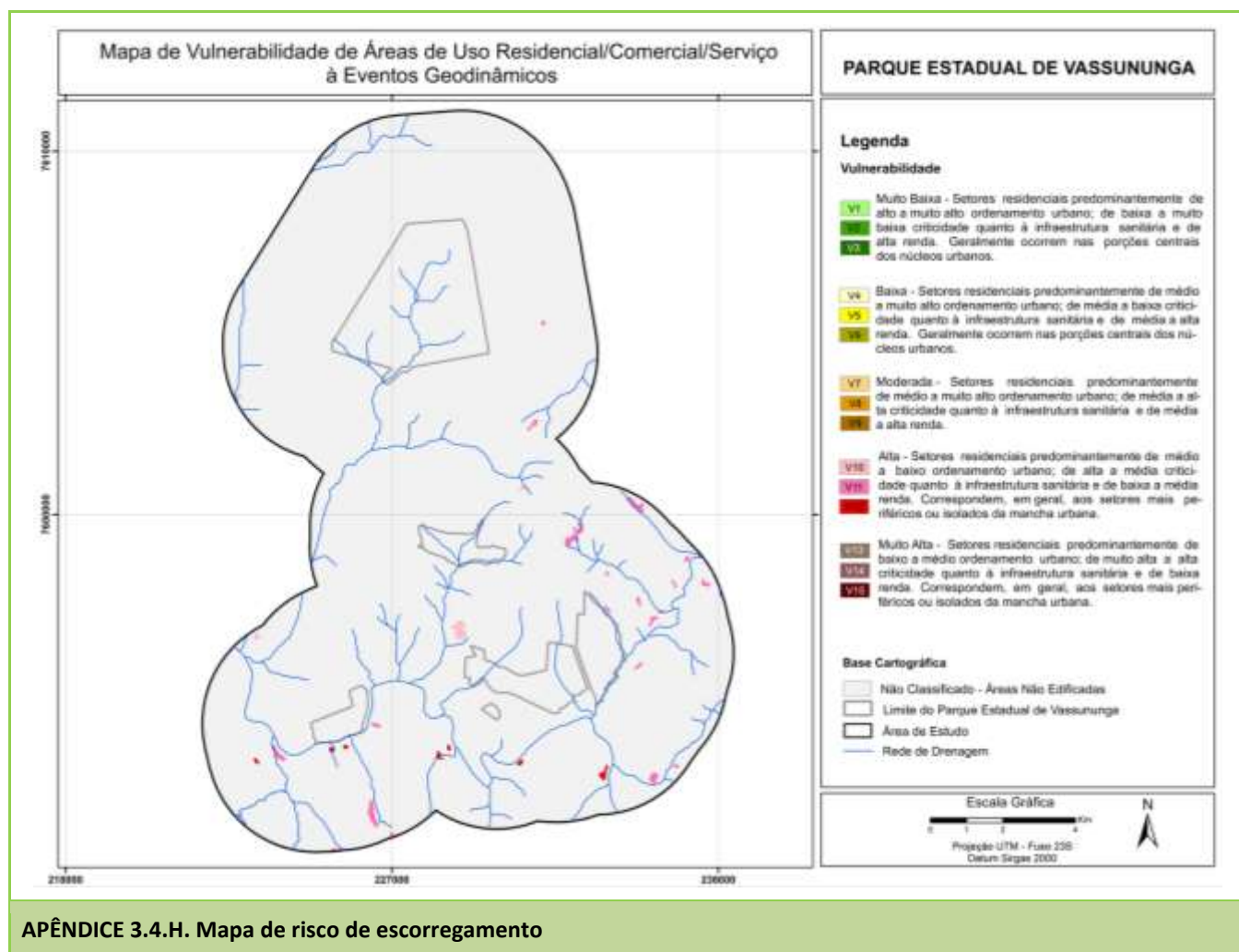
Sendo: DECESC - declividade para escorregamento (°), DECINU - declividade para inundação (°), AMP - amplitude altimétrica (m), EXHESC - excedente hídrico para escorregamento (mm), EXHINU - excedente hídrico para inundação (mm), DEDESC - densidade de drenagem para escorregamento(m/m2), DEDINU - densidade de drenagem para inundação (m/m2), ERO - erodibilidade (t.ha-1.MJ-1.mm-1), FOL - índice de foliação (adimensional), POIESC - potencial de indução para escorregamento (adimensional), POIINU - potencial de indução para inundação (adimensional), ORU= ordenamento urbano, AGU = abastecimento de água, ESG = coleta e destinação de esgoto, LIX = coleta e destinação de lixo, ALF= índice de alfabetização, REN= renda, PESC - perigo de escorregamento, PINU - perigo de inundação, VUL = vulnerabilidade, DAP - dano potencial, RESC= risco de escorregamento e RINU - risco de inundação. Intervalos obtidos pelo método de quebras naturais, exceto para declividade, erodibilidade, abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo, alfabetização e renda.

APÊNDICE 3.4.E. Mapa de Perigo de Escorregamento

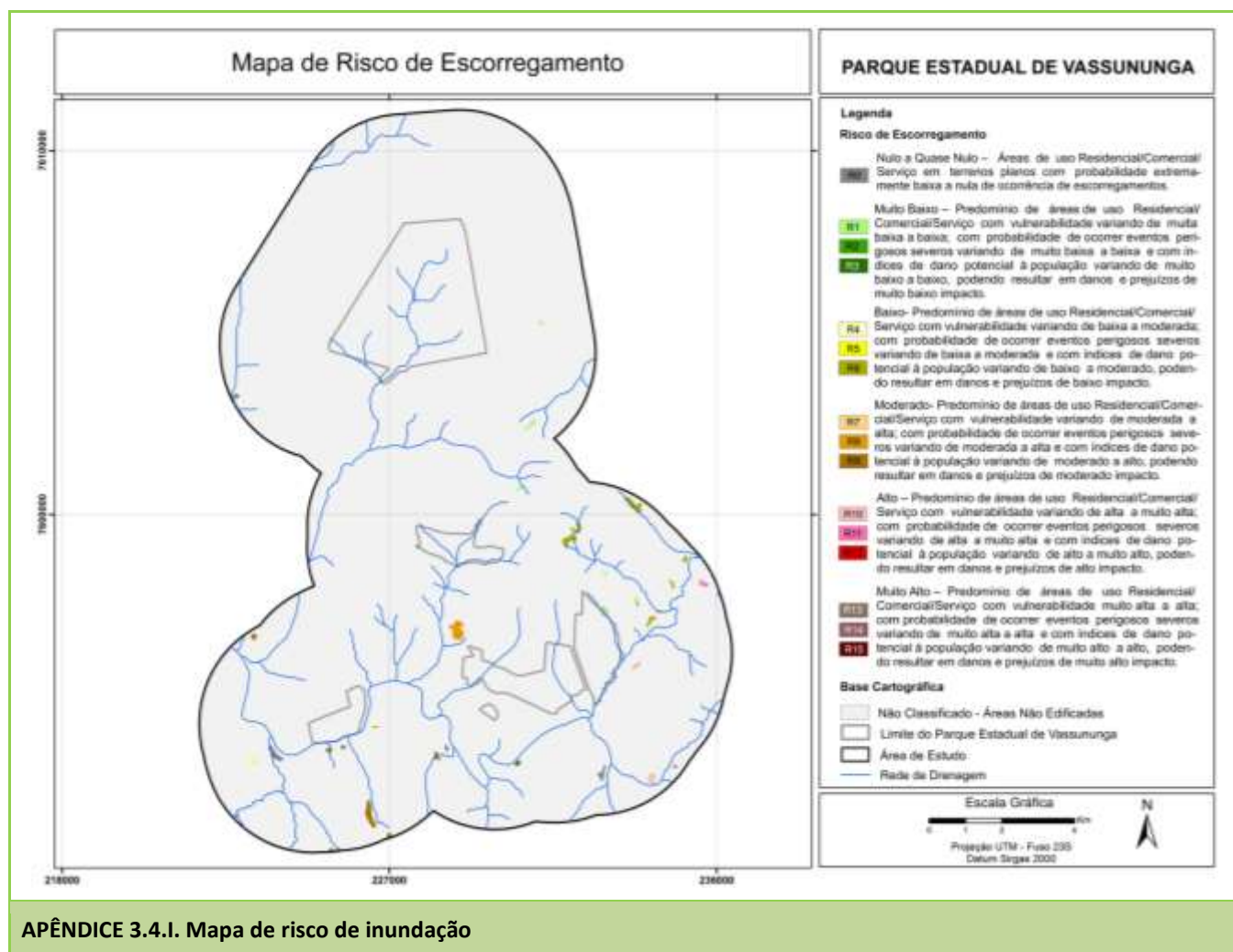


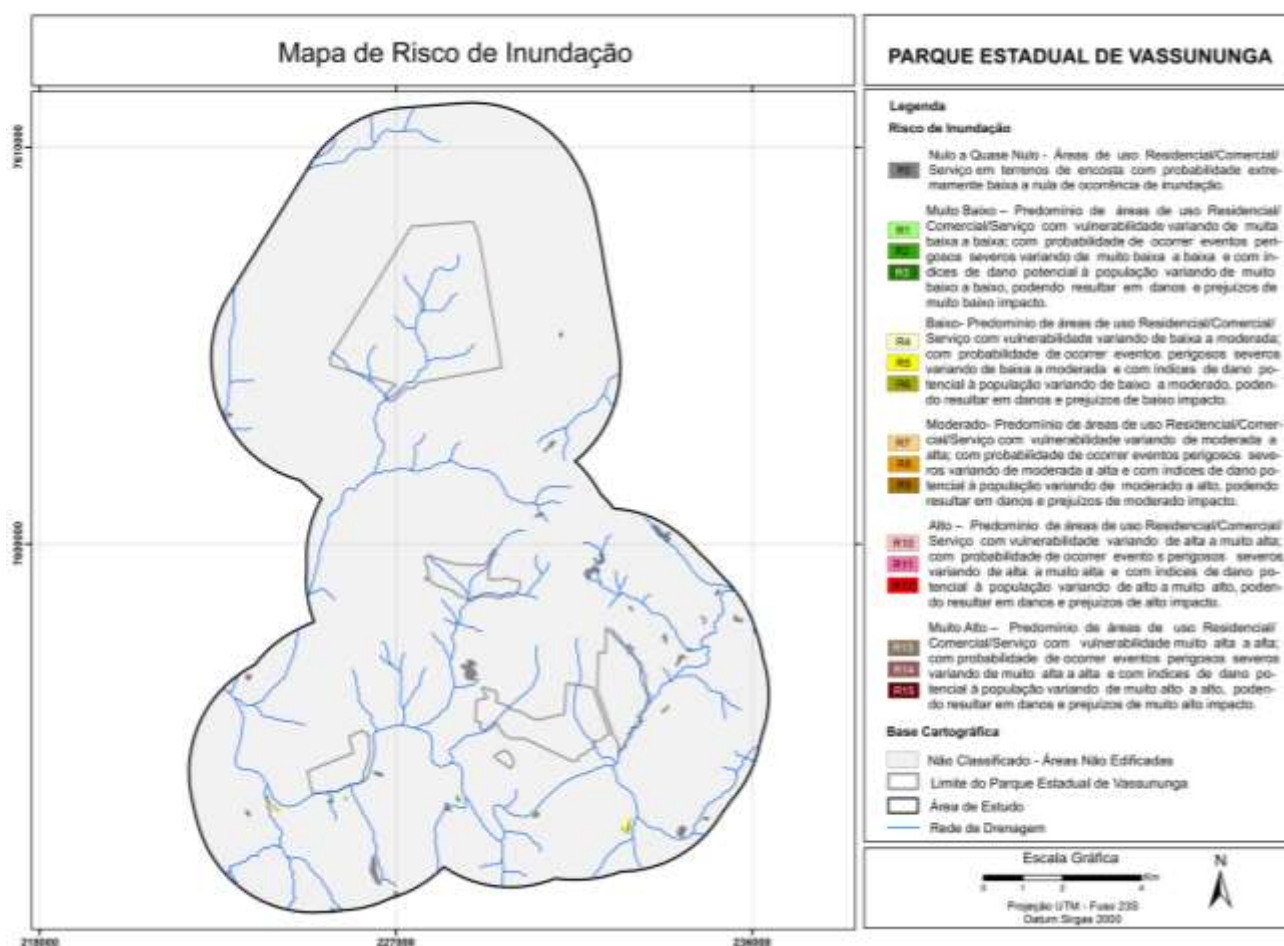


APÊNDICE 3.4.G. Mapa de vulnerabilidade de áreas de uso residencial/comercial/serviço à eventos geodinâmicos



APÊNDICE 3.4.H. Mapa de risco de escorregamento





3.5 CLIMA

APÊNDICE 3.5.A. Balanço hídrico segundo Thornthwaite e Mather (1955). Local: P.E.de Vassununga. Latitude: 21o 41' S e Longitude: 47o 34' W. Altitude: 665 mm

Meses	Num	T	P	N	I	a	ETP	P-ETP	NEG-AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
	de	°C	mm	hora			Thornthwaite	mm		mm	mm	mm	mm	mm
	dias			s			1948							
Jan	30	26,0	285,9	10,7	12,1	2,8	115,91	170,0	0,0	300,00	11,60	115,9	0,0	158,4
Fev	28	26,2	206,0	11,0	12,3	2,8	113,55	92,5	0,0	300,00	0,00	113,5	0,0	92,5
Mar	31	25,9	143,6	11,5	12,0	2,8	127,00	16,6	0,0	300,00	0,00	127,0	0,0	16,6
Abr	30	24,1	53,5	12,2	10,8	2,8	106,54	-53,1	-53,1	251,36	-48,64	102,1	4,4	0,0
Mai	31	20,4	63,7	12,8	8,4	2,8	72,10	-8,4	-61,4	244,45	-6,91	70,6	1,5	0,0
Jun	30	19,2	23,1	13,2	7,7	2,8	60,70	-37,7	-99,1	215,62	-28,83	51,9	8,8	0,0
Jul	31	18,7	20,1	13,3	7,4	2,8	58,58	-	-137,6	189,6	-25,99	46,0	12,5	0,0

								38,5		3				
Ago	31	20,5	18,6	13,0	8,5	2,8	73,96	- 55,4	-193,0	157,6 6	-31,97	50,5	23,4	0,0
Set	30	22,6	67,5	12,4	9,8	2,8	90,75	- 23,2	-216,2	145,9 2	-11,74	79,3	11,5	0,0
Out	31	24,7	113,8	11,8	11,2	2,8	114,21	-0,5	-216,7	145,6 9	-0,23	114,0	0,2	0,0
Nov	30	25,2	164,4	11,2	11,6	2,8	110,43	54,0	-122,1	199,6 8	53,99	110,4	0,0	0,0
Dez	31	25,7	205,6	10,8	11,9	2,8	116,88	88,7	-11,8	288,4 0	88,72	116,9	0,0	0,0
TOTAL S		279, 2	1365, 7	144, 0	123, 8	33, 8	1160,61	205, 1		2738	0,00	1098, 2	62,4	267,5
MÉDIA S		23,3	113,8	12,0	10,3	2,8	96,72	17,1		228,2		91,5	5,2	22,3

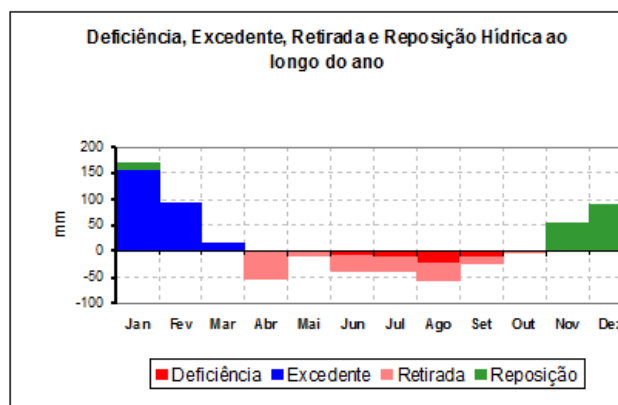
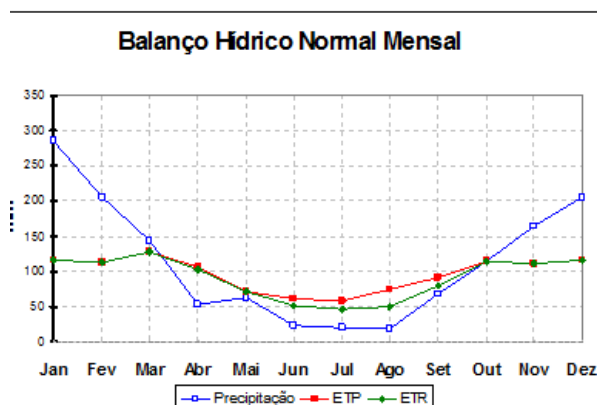
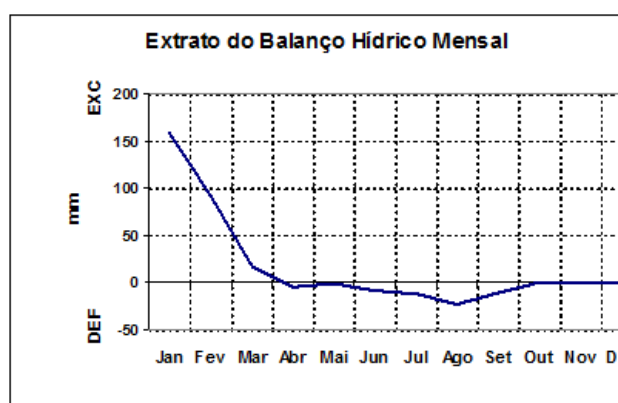
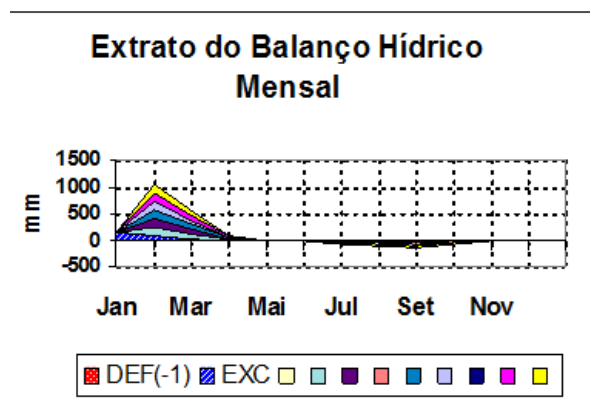
Fonte: Fazenda Cara Preta. Período: 1989 a 2005

P: precipitação pluvial

ETP: evapotranspiração potencial

DEF: deficiência hídrica/ EXC: excedente hídrico

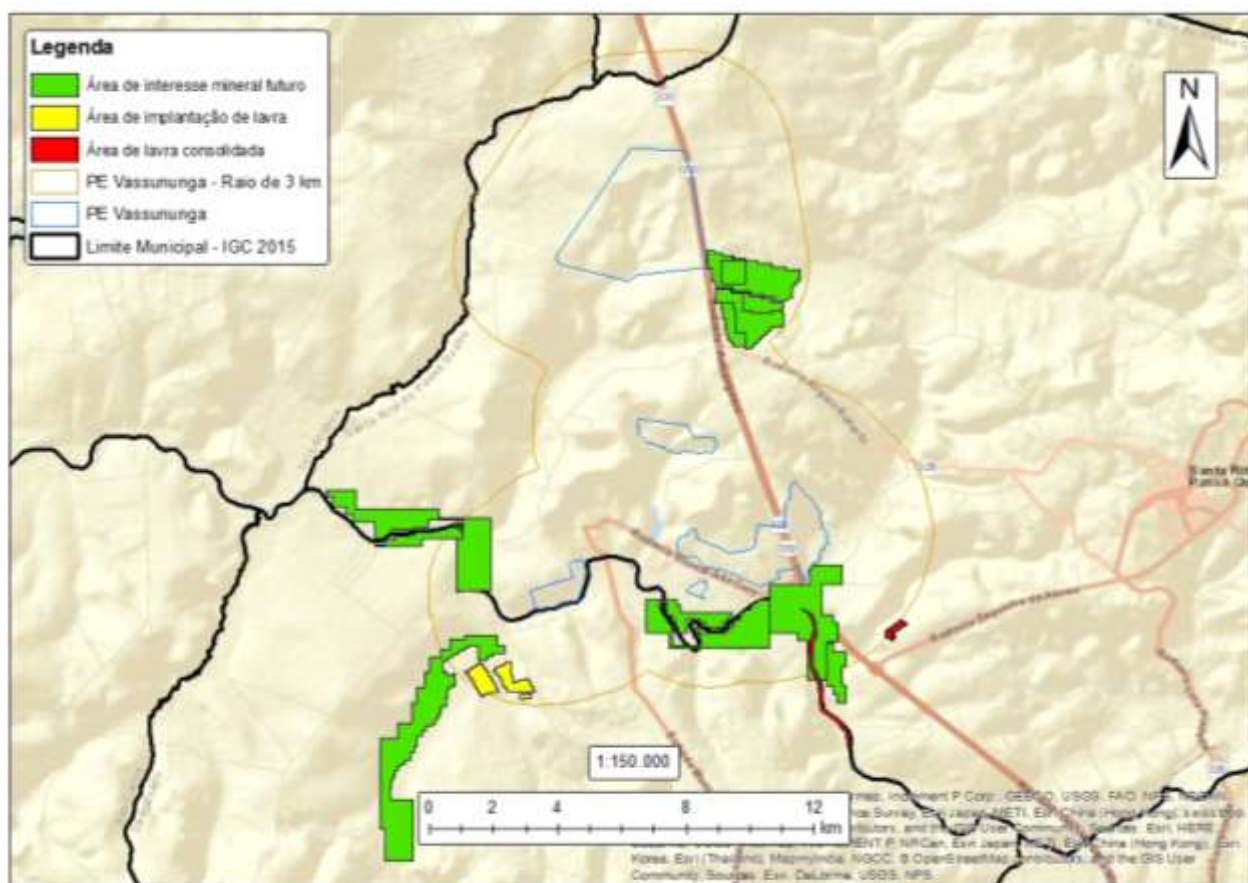
APÊNDICE 3.5.B. Gráficos do balanço hídrico do Parque Estadual de Vassununga



Fonte: Thornthwaite e Mather (1955).

3.6 MINERAÇÃO

APÊNDICE 3.6.A. Atividades de Mineração no Entorno do Parque Estadual de Vassununga



3.7 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

APÊNDICE 3.7.A. Método

A caracterização do uso e da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos do Parque Estadual de Vassununga foi realizada a partir de levantamento bibliográfico e de consulta a bancos de dados com livre acesso, disponíveis nos sites de órgãos de governo ou instituições de pesquisa.

Baseado na compilação desses dados secundários, o diagnóstico permitiu realizar uma análise regional da situação em relação à qualidade e principais usos da água subterrânea na região onde se localiza a UC.

Os principais trabalhos e bancos de dados de referência consultados e os parâmetros e indicadores ambientais utilizados para caracterização das águas subterrâneas estão relacionados a seguir.

Aquíferos

Para a identificação e delimitação dos principais aquíferos que ocorrem na região onde se insere a UC foi utilizado o mapa geológico de Soares et al. (1973) disponível no formato digital na publicação “Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – Diretrizes de utilização e proteção” (DAEE/UNESP, 2013) e os trabalhos de Massoli (1981) e Oliva et al (2006).

Aspectos Quantitativos

A informação sobre a potencialidade hídrica foi extraída de DAEE/IG/IPT/CPRM (2005), que estabeleceu as vazões recomendadas dos aquíferos sedimentares como “aquela que pode ser extraída de forma sustentável por longos períodos e com rebaixamentos moderados da espessura saturada”. Para os aquíferos fraturados, a vazão explorável

corresponde à vazão provável calculada a partir da correlação entre dados de vazão e de capacidade específica de poços existentes, com teste de vazão com duração maior que 20 horas.

A reserva explotável de água subterrânea, calculada pela diferença entre Q95% e Q7,10, é a estimativa do volume de água disponível para consumo sem comprometimento das reservas totais, considerando somente aquíferos livres. Os valores de reserva explotável, vazão outorgada e balanço hídrico subterrâneo referem-se a área da UGRHI 9 e foram obtidos no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2018).

Para identificar os aquíferos mais explotados, os principais usos da água subterrânea e a distribuição dos poços existentes na região da UC, foi realizado um levantamento em 09/05/2019 no banco de dados de outorgas, disponível para consulta no site do DAEE (DAEE, 2019a). Os poços com informações foram plotados em mapa com identificação do aquífero explorado e os principais usos da água.

O levantamento de poços destinados ao abastecimento público foi complementado com as informações dos Planos Municipais de Saneamento (SSRH, 2014a, 2014 b, 2014c), que estavam disponíveis em fevereiro de 2019 no site da extinta Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos.

O banco de dados da Rede Integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS), operada pela CPRM, foi consultado em 10/05/2019, para levantamento de dados de qualidade e nível da água subterrânea dos aquíferos livres, sendo que o poço de monitoramento mais próximo se encontra no município de São Simão (CPRM, 2019).

Aspectos Qualitativos

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea foram utilizados os dados da Rede de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas operada pela CETESB e da Rede Piezométrica de Monitoramento Integrada de Qualidade e Quantidade operada pelo DAEE, disponibilizados no sistema DATAGEO e em relatório digital publicado (CETESB, 2016a, 2018a). Foram buscados dados também da Rede integrada de Monitoramento das Águas Subterrâneas (RIMAS), operada pela CPRM (CPRM, 2019).

O levantamento das áreas contaminadas baseou-se no Cadastro de Áreas Contaminadas publicado em dezembro/2018 pela CETESB (CETESB, 2018b) e disponibilizado no sistema DATAGEO.

Aspectos regionais referentes à vulnerabilidade do aquífero à contaminação foram comentados com base em relatórios e trabalhos técnico-científicos, uma vez que os dados levantados não permitiram uma análise específica da UC.

Pressões sobre as águas subterrâneas

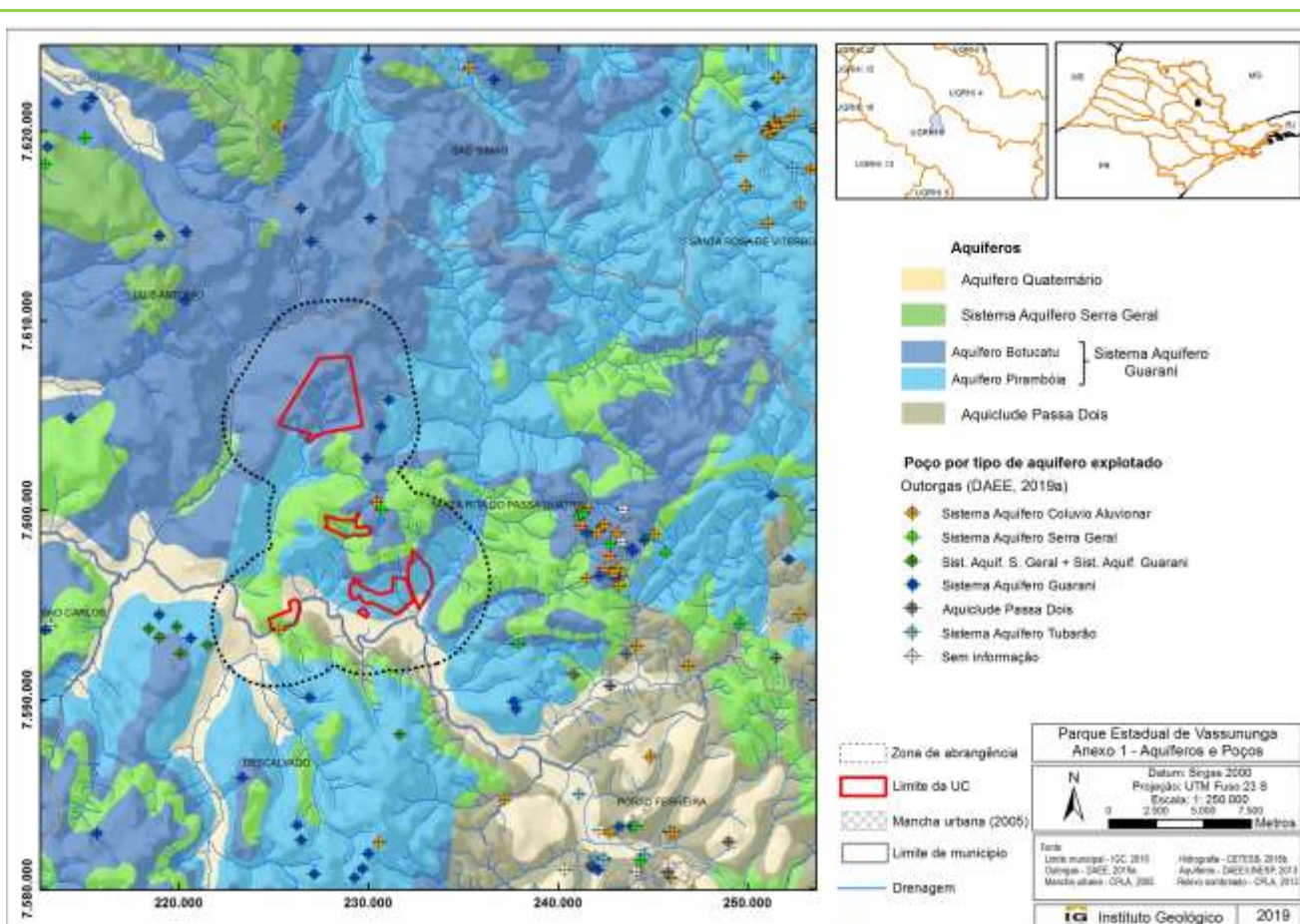
A avaliação das atividades e eventos que caracterizam uma pressão sobre a condição ambiental atual da água subterrânea na UC foi realizada com base na análise de imagens digitais disponíveis na plataforma Google Earth™, nos diagnósticos do meio físico realizado por Instituto Florestal (IF/FF, 2014), e nos relatórios de monitoramento dos recursos hídricos da CETESB (CETESB, 2016a e 2018a) e da CPRM (CPRM, 2019).

Limitações da Metodologia

O levantamento de informações foi fundamentado em pesquisa bibliográfica e a heterogeneidade na profundidade e na abrangência espacial e temporal dos dados levantados pode implicar em limitações quanto à atualidade e representatividade do diagnóstico realizado em relação à situação real.

Para uma análise mais aprofundada em algum aspecto, recomenda-se que o leitor recorra às fontes originais de informações, citadas no item Bibliografia.

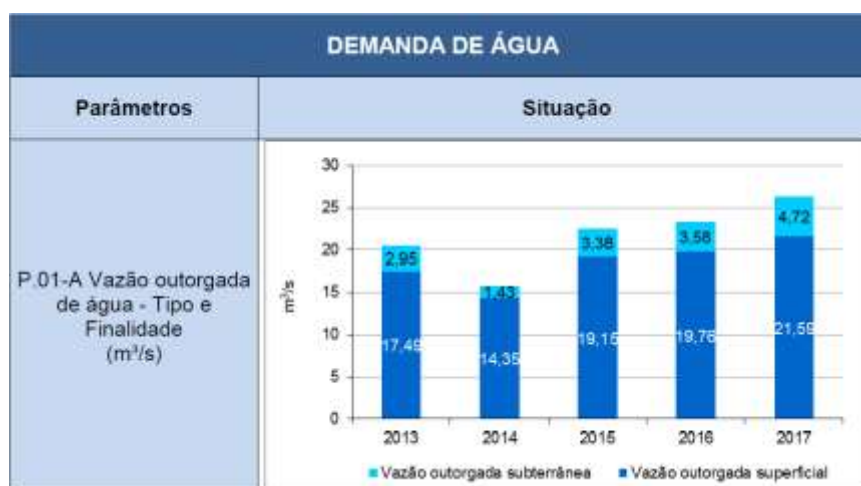
APÊNDICE 3.7.B Aquíferos e poços



APÊNDICE 3.7.C. Informações sobre demanda e disponibilidade de água subterrânea na UGRHI 9

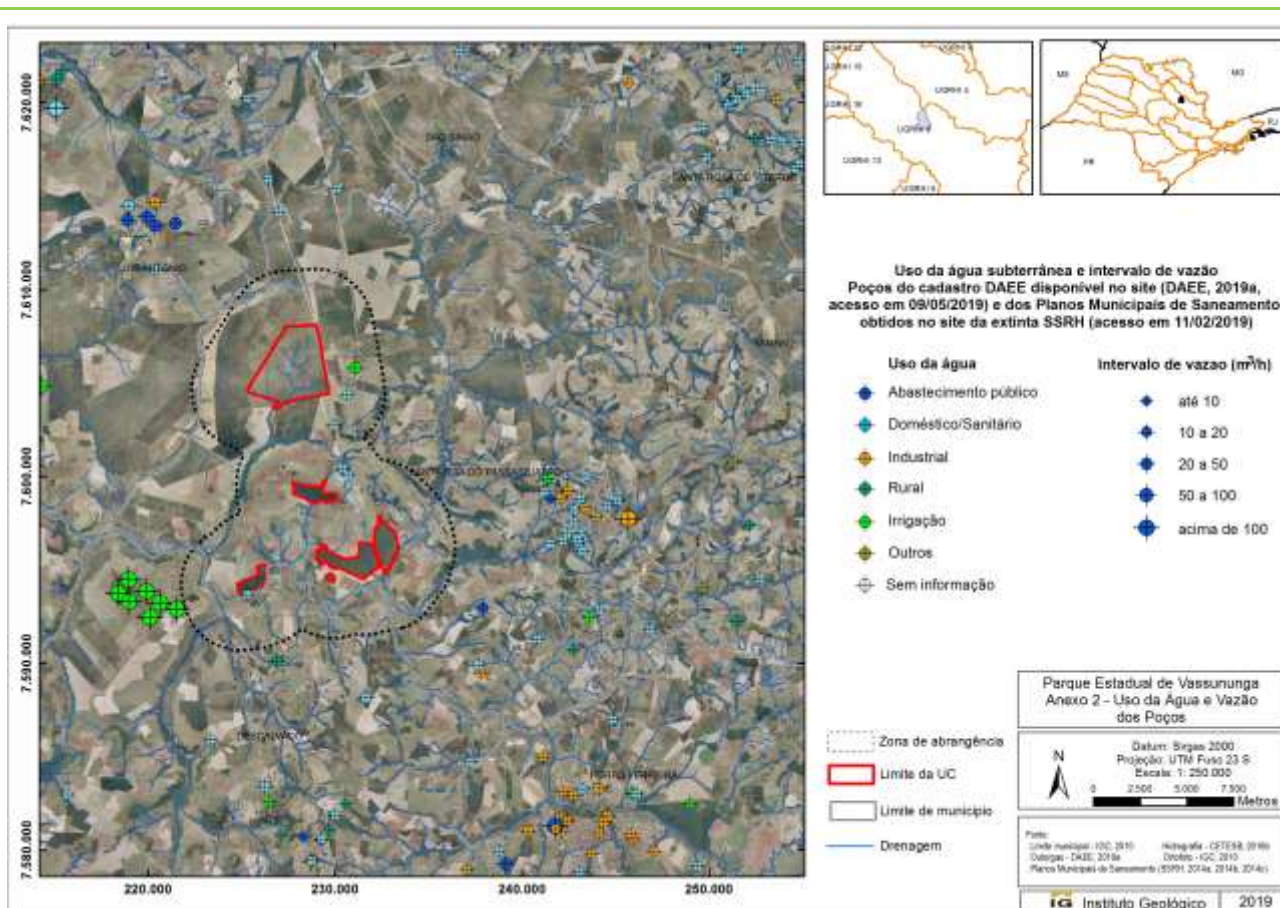
BALANÇO HÍDRICO					
Parâmetros	2013	2014	2015	2016	2017
E.07-D Vazão outorgada subterrânea em relação às reservas exploráveis (%)					
< 30% Bom 30% a 50% Atenção > 50% Critico					
	12,3	6,0	14,1	14,9	19,7

DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS					
Parâmetros	2013	2014	2015	2016	2017
E-04-A Disponibilidade per capita - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ (DAGE/SEADE 2016)	 4.216,24	 4.178,28	 4.140,53	 4.110,61	 4.080,83
E.05-A - Disponibilidade per capita de água subterrânea: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ (DAGE/SEADE 2017)	508,49	503,91	499,36	495,75	492,16

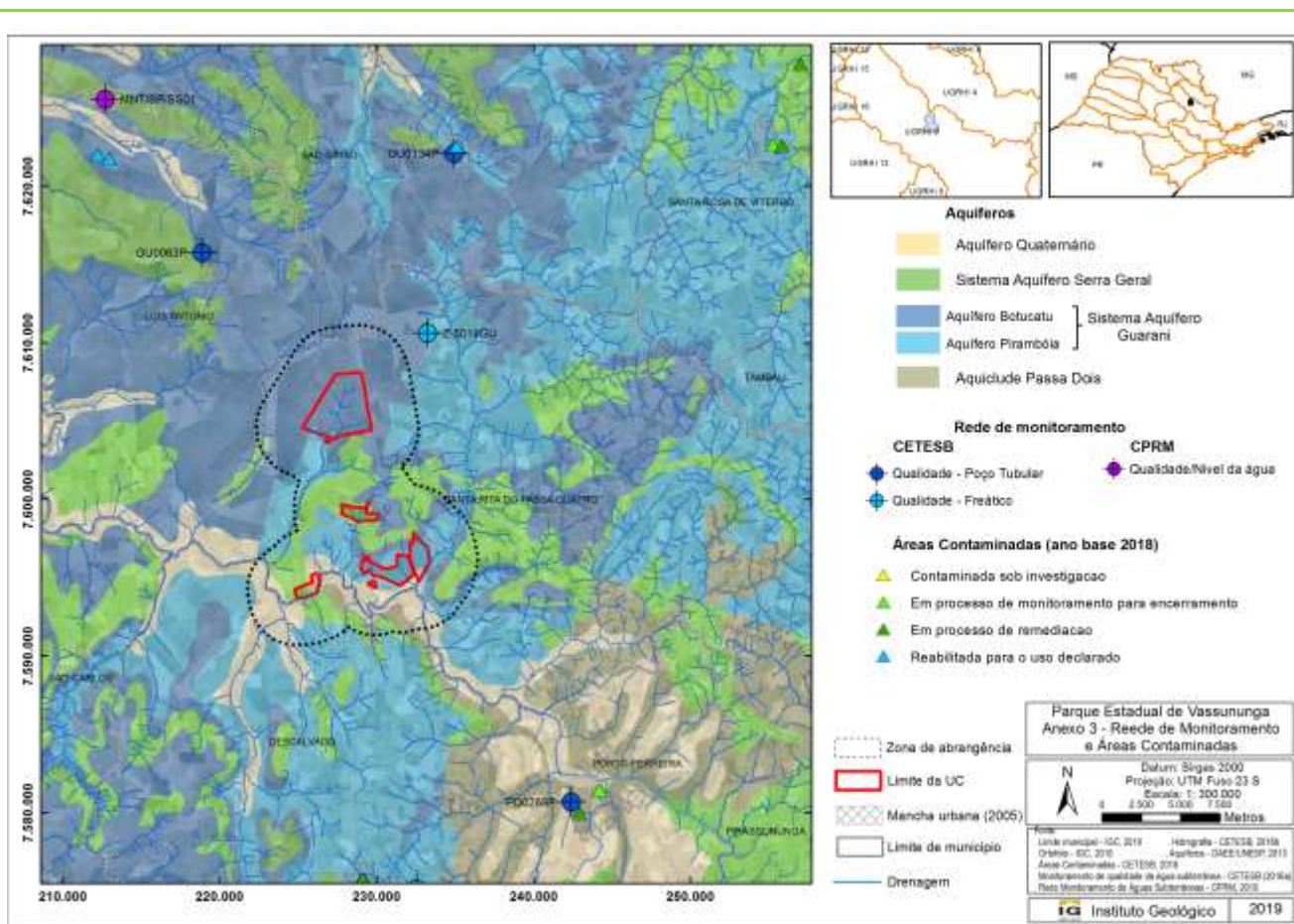


Fonte: Relatório de Situação – Ano Base 2017 (CBH-Mogi, 2018).

APÊNDICE 3.7.D Uso da água e vazão dos poços



APÊNDICE 3.7.E Rede de monitoramento e águas contaminadas



APÊNDICE 3.7.G Dados de qualidade da água subterrânea de poços da rede de monitoramento da CETESB e da CPRM

Rede de monitoramento	Rede de monitoramento de qualidade da água subterrânea (CETESB, 2016a)		Rede Integrada de Monitoramento (CETESB, 2016a)	RIMAS (CPRM, 2019)	
Poço	GU0134P	GU0063P	GU5019Z	MNT/SP/SS01	
Município	São Simão	Luís Antonio	Santa Rita do Passa Quatro	São Simão	
UGRHI	4	9	9	4	
Período monitorado	2013-2015			15/05/2018	
Parâmetros	VMP				
pH	6,0 a 9,5 ^(*)	4,51 a 5,63	5,69 a 6,16	5,58 a 5,94	4,57
Condutividade elétrica (µS/cm)	-	32,2 a 38,5	24,3 a 26,6	14 a 22	20,8
Alumínio (µg/L)	200 ^(*)	< 2 a 225	< 2 a 2,27	< 2 a 12,03	101
Ferro total (µg/L)	300 ^(*)	22,4 a 44,9	< 2	< 2 a 20,5	36
Manganês (µg/L)	100 ^(*)	37,4 a 161	0,91 a 1,25	0,15 a 2,21	65

N-Nitrato (mg/L)	10 ^(*)	2,01 a 2,29	0,97 a 1,05	0,38 a 0,57	1,42
------------------	-------------------	-------------	-------------	-------------	------

(*) VMP-Valor máximo permitido (padrão de potabilidade) – Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde

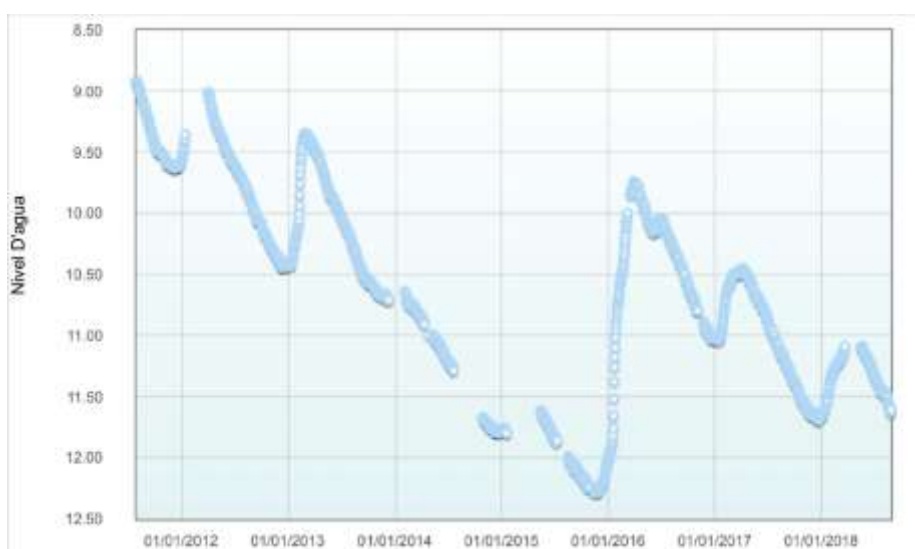
Fonte: CETESB, 2016a e CPRM, 2019.

APÊNDICE 3.7.H Poços de monitoramento de nível d'água da rede operada pelo DAEE

Município	Prefixo DAEE	Prefixo CETESB	Aquífero	UGRHI	Início	Medição de nível d'água	Amostragem em Qualidade	Latitude (S)	Longitude (W)
Santa Rita do Passa Quatro	4C-501Z	GU5019Z	Guarani	9	2009	Quinzenal	Semestral	21° 35' 14"	47° 34' 33"
Santa Rita do Passa Quatro	4C-502Z	-	Guarani	9	2006	Quinzenal	-	21° 37' 14"	47° 38' 26"
Santa Rita do Passa Quatro	4C-503Z	-	Guarani	9	2006	Quinzenal	-	21° 36' 35"	47° 37' 48"
Santa Rita do Passa Quatro	4C-504Z	-	Guarani	9	2006	Quinzenal	-	21° 35' 13"	47° 34' 32"
Santa Rita do Passa Quatro	4C-505Z	-	Guarani	9	2006	Quinzenal	-	21° 34' 44"	47° 35' 17"

Fonte: CETESB, 2016a.

APÊNDICE 3.7.I Monitoramento do nível da água subterrânea no poço MNT/SP/SS01 da rede RIMAS



Fonte: CPRM, 2019.

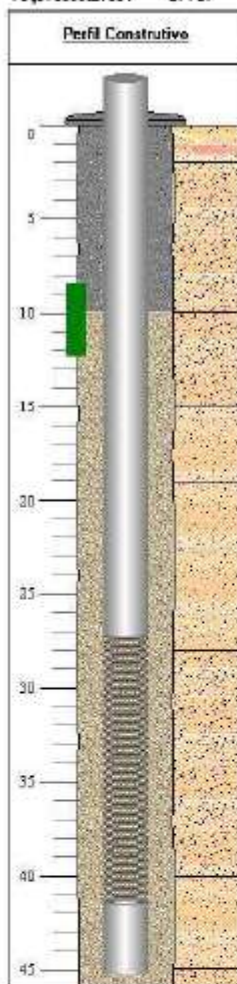
APÊNDICE 3.7.J Dados do poço de monitoramento MNT/SP/SS01 da Rede RIMAS

Poço: 3500027884 UF: SP

Município: São João

Localidade: EST. EXPER. BENTO QUIRINO

Versão para impressão

**Geral****Dados Gerais:**

Nome: MNT/SP/SS01
 Data da Instalação: 31/03/2011
 Proprietário: CPRM - SUREG/SP
 Natureza do Poço: Poço de monitoramento
 Uso da Água: Sem uso
 Cota do Terreno (m): 595.32

Localização:

Localidade: EST. EXPER. BENTO QUIRINO
 UTM (Norte/Sul): 7625544
 UTM (Leste/Oeste): 231661
 Latitude (GMMSS): 212709
 Longitude (GMMSS): 473521
 Bacia Hidrográfica: Rio Parana
 Subbacia: Rios Parana, Tiete e outros

Situação:

Data: 27/10/2014
 Situação: Poço RIMAS equipado com medidor automático de nível

Construtivos**Perfuração:**

Data: 31/03/2011 Profundidade Inicial (m): 0.00 Profundidade Final (m): 46.00 Perfurador: A.F. BORSATO E CIA LTDA Método: Rotativo

Diâmetro:

De (m): 0.00 Até (m): 46.00 Polegadas: 8 1/2 Milímetros: 215.9000

Revestimento:

De (m): 0.00 Até (m): 27.30 Material: Plástico p.v.c. Diâmetro (pol): 4 Diâmetro (mm): 101.6000
 41.30 45.30 Plástico p.v.c. 4 101.6000

Filtro:

De (m): 27.30 Até (m): 41.30 Material: Plástico p.v.c. Diâmetro (pol): 4 Diâmetro (mm): 101.6000 Ranhura: 0.75

Espaço Anular:

De (m): 0.00 Até (m): 10.00 Material: Cimentação
 10.00 46.00 Pre-filtro

Boca do Tubo:

Data: 31/03/2011 Altura(m): 0.46 Diâmetro (pol): 10 Diâmetro (mm): 254.0000

Entrada d'água:

Profundidade(m):

Profundidade Útil:

Data: 31/03/2011 Profundidade Útil: 46.00

Geológicos**Folha Geomorfológica:**

Descrição: Planalto

Formação Geológica:

Profundidade Inicial (m): 0.00 Profundidade Final (m): 15.00 Tipo de Formação: Formação Botucatu
 15.00 46.00 Formação Pirambola

Dados Litológicos:

De (m)	Até (m)	Litologia	Descrição Litológica
0	2	Solo	Solo alterado, areia fina, argilosa, acastanhado
2	10	Areia fina	Areia fina, argilosa, amrom acastanhado
10	15	Areia fina	Areia fina a média, pouca argila, presença de granulos marrom acinzentado
15	19	Areia média	Areia média, pouca argila, marrom acinzentado
19	28	Areia média	Areia média a conglomerática com seixos rosados
28	40	Areia fina	Areia fina a média com granulos argilosa rosado
40	45	Areia média	Areia média a grossa cinza rosado
45	46	Areia fina	Areia fina a média rosada, profundidade até 52m.

Hidrogeológicos**Aquífero no Porto**

	Topo (m):	0.00
	Base (m):	46.00
Aquífero: Poroso	Captação:	Única
	Condição:	Livre
	Penetração:	Total

Nível da Água:

Data:	27/08/2018
Nível da Água (m):	11.61
Nível Medido Bombeando (S/N)?	N
Vazão (m3/h):	

Gráfico de evolução do nível d'água

**Teste de bombeamento****Teste de Bombeamento:**

Data:	Surgência:	Nível Estático (m):	Duração do Teste (h):
02/04/2011	N	8.34	08:00
Nível Dinâmico (m):	Vazão Específica (m3/h/m):	Coefficiente de Armazenamento:	Vazão Livre (m3/h):
21.68	0.862		
Permeabilidade (m/s):	Transmissividade (m2/s):	Vazão Após Estabilização (m3/h):	Tipo do Teste:
		11.5	Rebaixamento
Método:	Unidade:		
	Bomba submersa		

Análise Química**Análises Químicas:**

Amostra:	0518/SP/SS01
Data da Coleta:	15/05/2018
Condutividade Elétrica (µS/cm):	20.80
Qualidade da Água (PT/CO):	
Sabor da Água:	
Qualidade da Água (Odor):	
Temperatura (C°):	
Turbidez (NTU):	0.33
Sólidos Suspensos (mg/l):	
Sólidos Sedimentáveis (mg/l):	
Aspecto Natural:	
Ph	4.57

Resultados Analíticos da Última Coleta:

Parâmetro:	Concentração:	Unidade:
Alumínio (Al)	0.101	mg/L (ppm)
Calcio (Ca)	0.674	mg/L (ppm)
Cloreto (Cl)	0.12	mg/L (ppm)
Dureza total	3.99	mg/L (ppm)
Ferro total (Fe)	0.036	mg/L (ppm)
Potássio (K)	0.34	mg/L (ppm)

Parâmetro:	Concentração:	Unidade:
Magnésio (Mg)	0.229	mg/L (ppm)
Manganês (Mn)	0.065	mg/L (ppm)
Sódio (Na)	0.41	mg/L (ppm)
Nitrito (NO ₂)	0.09	mg/L (ppm)
Nitrato (NO ₃)	6.4	mg/L (ppm)
Silica (SiO ₂)	3.75	mg/L (ppm)
Resíduo seco	25	mg/L (ppm)
Zinco (Zn)	0.01	mg/L (ppm)
Sólidos dissolvidos totais	0.5	mg/L (ppm)
Bário (Ba)	0.033	mg/L (ppm)
Estrôncio (Sr)	0.006	mg/L (ppm)
Brometo	0.01	mg/L (ppm)
Alcalinidade de Bicarbonato	1.56	mg/L (ppm)
Alcalinidade de Carbonato	0	mg/L (ppm)
Alcalinidade de Hidróxido	0	mg/L (ppm)

Gráfico de evolução da condutividade elétrica



Gráfico de evolução do PH

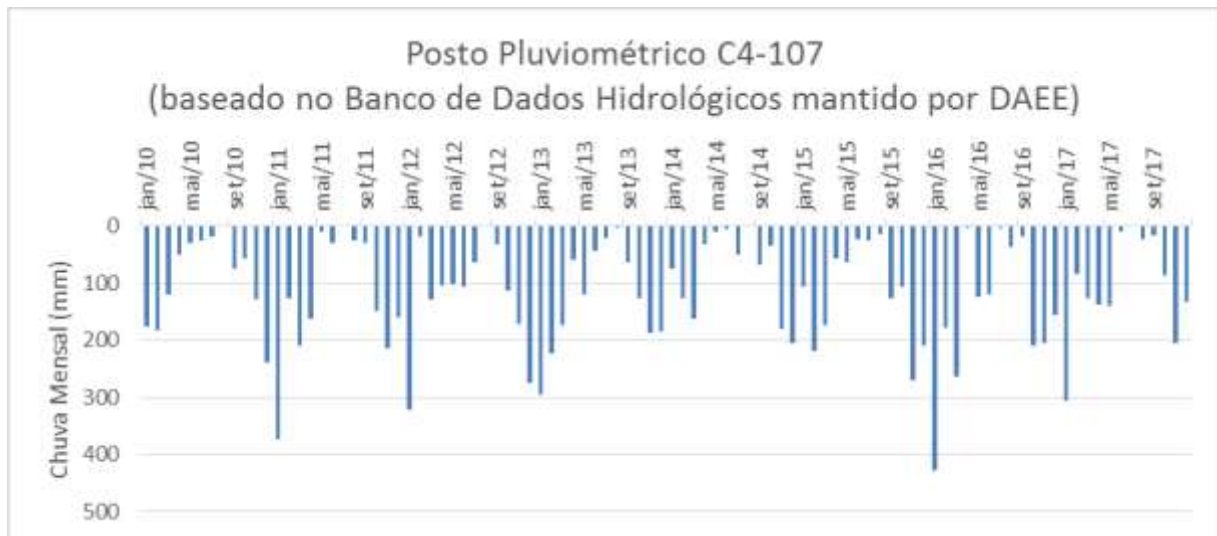


Gráfico de evolução da Temperatura

Sem dados coletados

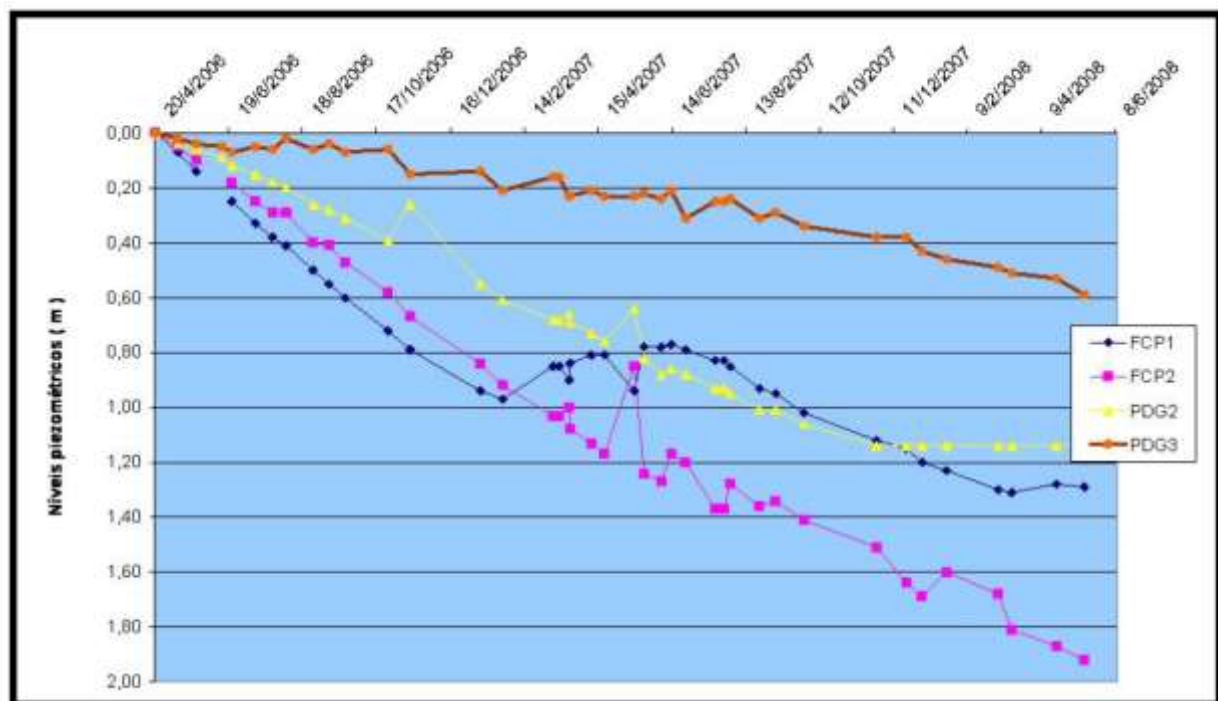
Fonte: CPRM, 2019.

APÊNDICE 3.7.K Variação pluviométrica durante o período de janeiro/2010 a dezembro/2017 (dados extraídos do Banco de Dados Hidrológicos mantido por DAEE)



Fonte: DAEE, 2019b.

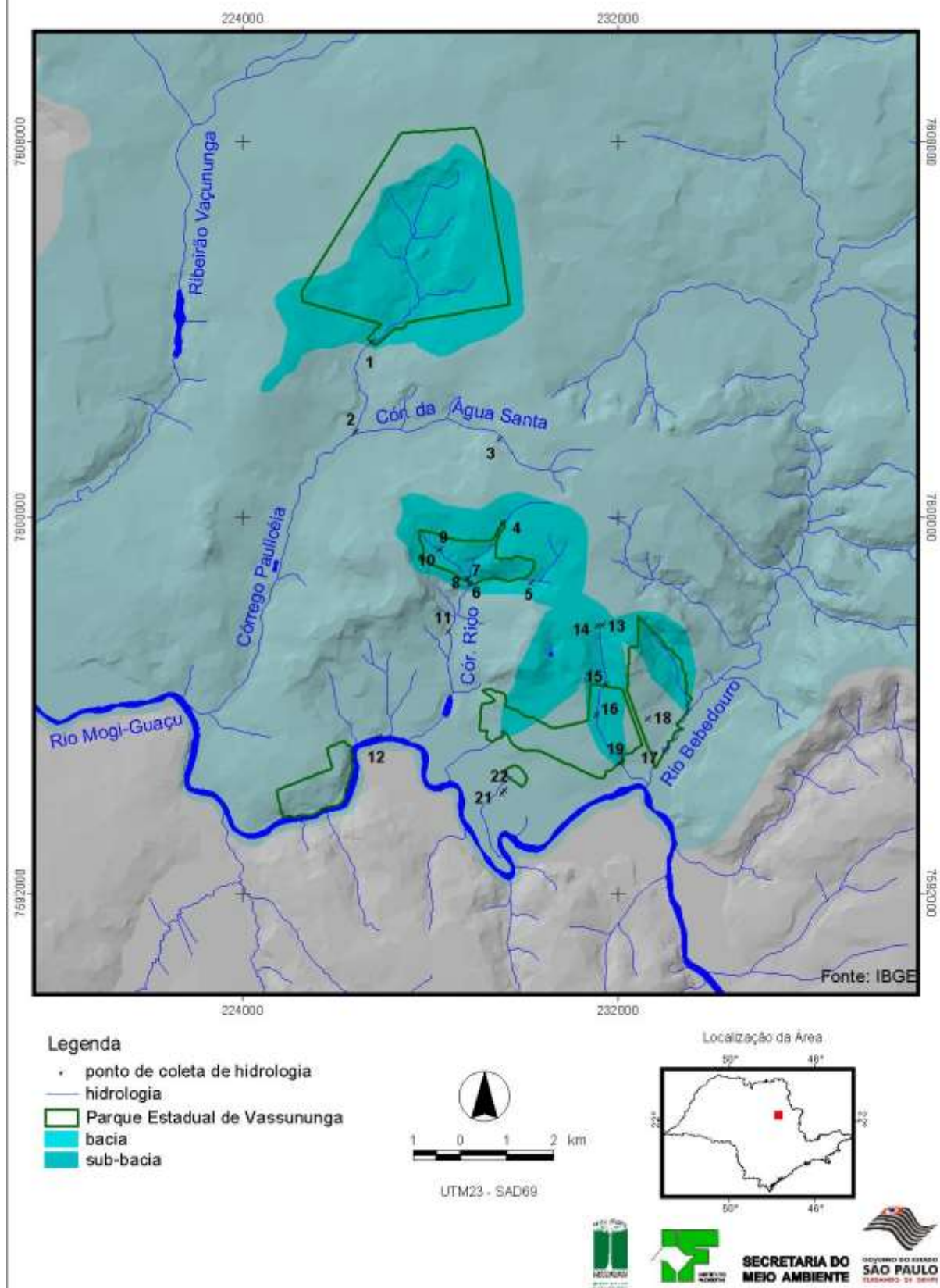
APÊNDICE 3.7.L Variação do nível da água subterrânea em poços monitorados em área de cerrado (PDG2 e PDG3) e de cultivo de eucalipto (FCP1 e FCP2)



Fonte: Bruno, 2009

3.8 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

APÊNDICE 3.8.A. Mapa planialtimétrico do Parque Estadual de Vassununga e de seu entorno, com a hidrografia e os pontos de coleta de água e medição de vazão



As microbacias dos cursos d'água que influenciam diretamente as glebas estão delimitadas em azul.

3.10 FRAGILIDADE

ANEXO IV - MEIO ANTRÓPICO

4.1 DINÂMICA DEMOGRÁFICA E SOCIOECONÔMICA

APÊNDICE 4.1.A. Método

O diagnóstico demográfico e socioeconômico foi elaborado por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos pelos órgãos municipais, estaduais e federais oficiais, a saber:

1) Patrimônios histórico, cultural, artístico e arqueológico tombados: portal do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT, 2019a, 2019b) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2019a, 2019b, 2019c).

2) Dados demográficos e socioeconômicos para os anos de 2010 e 2016/2017/2018: portal da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), no link “Informações dos Municípios Paulistas” (SEADE, 2019a) e, especificamente para projeção populacional, no link “Sistema Seade de Projeções Populacionais” (SEADE, 2019b); Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2016); Relatório de Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo – 2010 e 2017 (CETESB, 2011a, 2018a); Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos – 2010 e 2017 (CETESB, 2011b, 2018b); dados do Censo IBGE 2010 (IBGE, 2010) de infraestrutura de saneamento dos domicílios e de número de moradores, dos setores censitários na área de estudo à Floresta Estadual e também aqueles onde se encontram as nascentes dos cursos d’água que se dirigem à UC, além dos setores em que se encontra a UC.

3) Dados agrossilvipastoris: portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Banco de Tabelas Estatísticas SIDRA, onde são apresentados os dados da Produção Agrícola Municipal (PAM), da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) e da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) para os anos de 2010 e 2017 (IBGE, 2019a, 2019b, 2019c).

Os dados passíveis de serem espacializados foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (GIS) Arcgis 10.5, utilizado para criação de mapas, compilação de dados geográficos, análise de informações mapeadas e gestão de informações geográficas em bancos de dados.

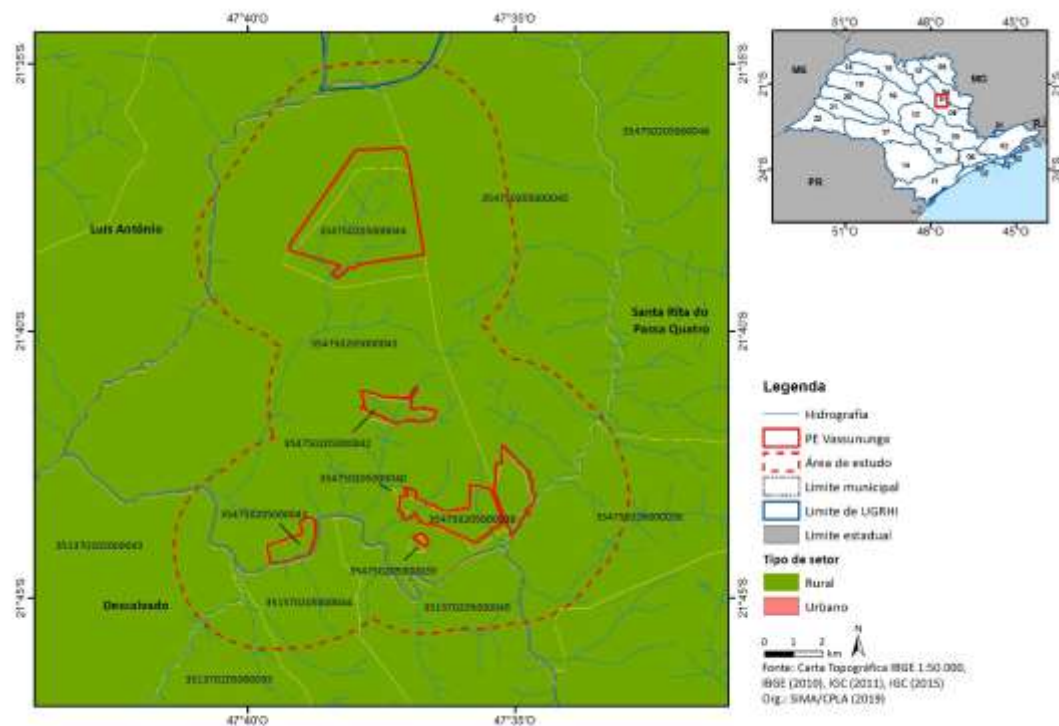
A definição dos limites da área de estudo em um raio de 3 km baseou-se na Resolução CONAMA N° 428, de 17 de dezembro de 2010, que determina que o licenciamento de empreendimento de significativo impacto ambiental, localizado numa faixa de 3 mil metros a partir do limite da unidade de conservação, cuja zona de amortecimento não esteja ainda estabelecida, só poderá ser concedido após a autorização do órgão responsável pela administração da unidade de conservação.

APÊNDICE 4.1.B. População e densidade demográfica nos municípios de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro e no estado de São Paulo

Localidade	População 1990	Densidade 1990 (hab/km ²)	População 2000	Densidade 2000 (hab/km ²)	População 2010	Densidade 2010 (hab/km ²)	População 2018	Densidade 2018 (hab/km ²)
Descalvado	25.133	33,3	28.889	38,3	31.038	41,2	32.176	42,7
Santa Rita do Passa Quatro	23.788	31,6	26.118	34,7	26.475	35,1	26.408	35,0
Estado de São Paulo	30.783.108	124,0	36.974.378	149,0	41.223.683	166,1	43.993.159	177,2

Fonte: Seade (2019a), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

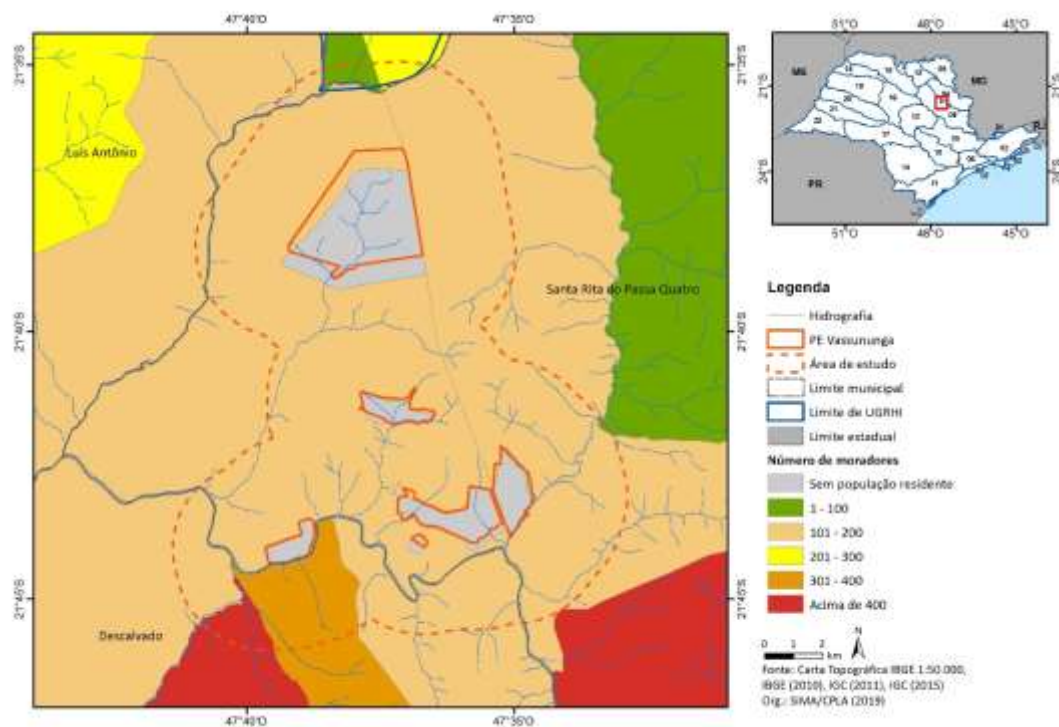
APÊNDICE 4.1.C. Tipificação dos setores censitários na área de estudo do Parque Estadual de Vassununga (Censo de 2010), com a identificação daqueles onde o Parque e sua área de estudo estão inseridos



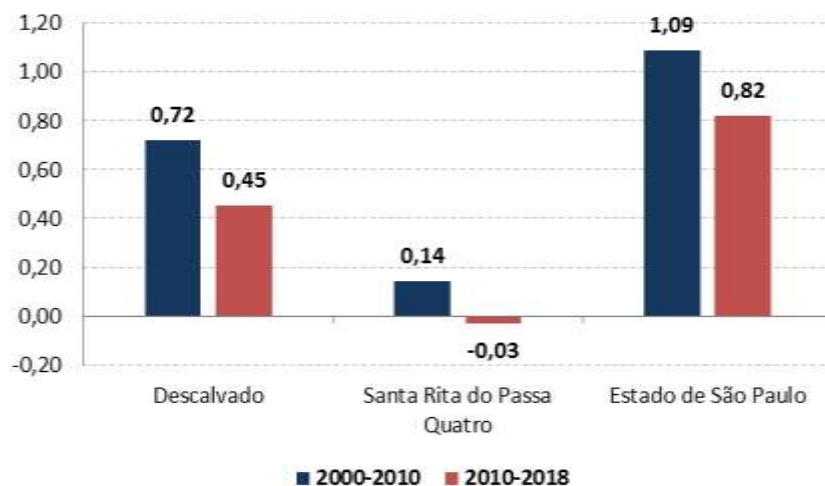
APÊNDICE 4.1.D. Setores censitários que compõem o Parque Estadual de Vassununga e sua área de estudo (Censo de 2010)

Município	Setor	Tipo do setor	Moradores	Domicílios	Domicílios particulares permanentes (PP)	% de domicílios PP com fossa rudimentar	% de domicílios PP com coleta de lixo	Área (km²)	Densidade demográfica (hab/km²)
Descalvado	351370205000035	RURAL	421	121	96	78,13	43,75	66,24	6,36
	351370205000043	RURAL	148	48	48	93,75	0,00	113,37	1,31
	351370205000044	RURAL	340	111	111	77,48	3,60	44,93	7,57
	351370205000045	RURAL	138	43	43	97,67	16,28	57,57	2,40
Santa Rita do Passa Quatro	354750205000036	RURAL	137	34	34	64,71	35,29	40,40	3,39
	354750205000043	RURAL	166	48	48	29,17	64,58	119,06	1,39
	354750205000045	RURAL	111	48	47	89,36	31,91	93,86	1,18
	354750205000046	RURAL	84	26	26	0,00	15,38	96,69	0,87
	354750205000038	RURAL	0	0	0	0,00	0,00	5,67	0,00
	354750205000039	RURAL	0	0	0	0,00	0,00	0,21	0,00
	354750205000040	RURAL	0	0	0	0,00	0,00	0,02	0,00
	354750205000041	RURAL	0	0	0	0,00	0,00	1,43	0,00
	354750205000042	RURAL	0	0	0	0,00	0,00	1,51	0,00
	354750205000044	RURAL	0	0	0	0,00	0,00	12,58	0,00

APÊNDICE 4.1.E. Distribuição da população por setor censitário na área de estudo do Parque Estadual de Vassununga (Censo de 2010)

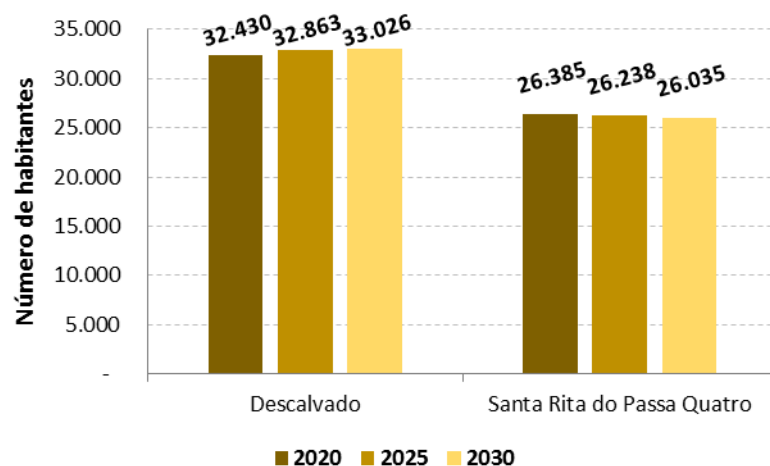


APÊNDICE 4.1.F. Taxa geométrica de crescimento anual (em % a.a.) nos períodos de 2000-2010 e 2010-2018 em Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro e no estado de São Paulo



Fonte: Seade (2019a), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

APÊNDICE 4.1.G. Projeção populacional para Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro – anos 2020, 2025 e 2030



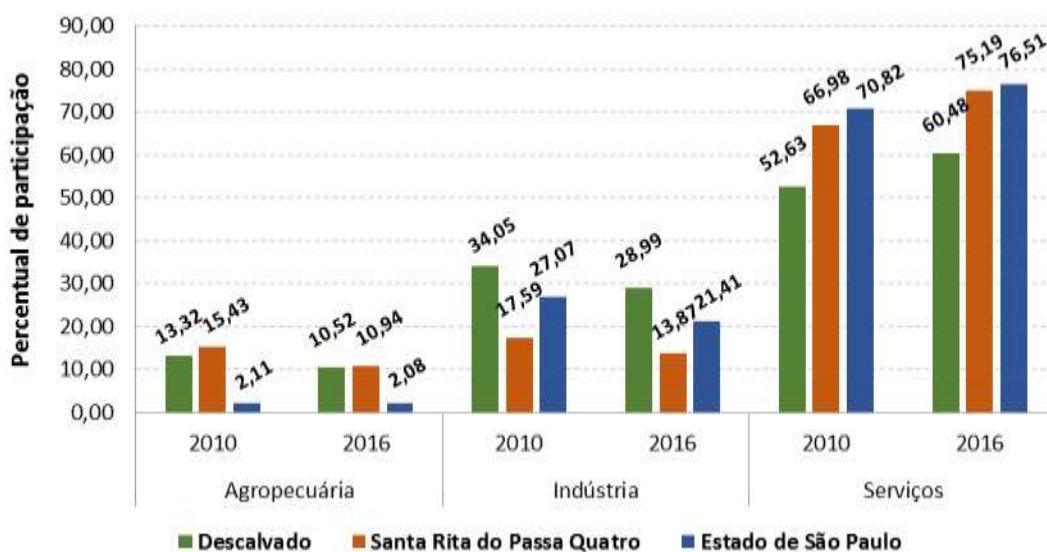
Fonte: Seade (2019b), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

APÊNDICE 4.1.H. PIB, PIB per capita e valor adicionado em 2010 e 2016 nos municípios de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro e no estado de São Paulo

Localidade	PIB (em mil reais)		PIB per capita (em R\$)		Valor adicionado (em mil reais)	
	2010	2016	2010	2016	2010	2016
Descalvado	737.342,11	1.385.106,90	23.756,11	43.389,00	646.103,43	1.173.593,99
Santa Rita do Passa Quatro	457.220,85	621.984,72	17.269,91	23.533,28	416.894,96	564.895,59
Estado de São Paulo	1.294.695.988,45	2.038.004.931,13	31.406,61	47.003,04	1.071.840.401,68	1.724.554.930,59

Fonte: Seade (2019a), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

APÊNDICE 4.1.I Participação dos setores no valor adicionado (em %) nos municípios de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro e no estado de São Paulo (2010 e 2016)



Fonte: Seade (2019a), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

APÊNDICE 4.1.J. Empregos formais, por setores, em 2010 e 2016, nos municípios de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro e no estado de São Paulo

Localidade	Indústria		Comércio		Serviços		Construção		Agropecuária		Emprego formal total	
	2010	2016	2010	2016	2010	2016	2010	2016	2010	2016	2010	2016
Descalvado	2.743	2.743	1.648	1.825	2.487	2.811	848	659	1.203	1.055	8.929	9.093
Santa Rita do Passa Quatro	2.361	1.360	1.200	1.247	2.012	2.177	73	46	523	515	6.169	5.345
Estado de São Paulo	2.757.559	2.365.531	2.484.504	2.650.420	6.635.718	7.288.949	666.425	580.783	329.399	308.437	12.873.605	13.194.120

Fonte: Seade (2019a), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

APÊNDICE 4.1.K. Dados agropecuários de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro nos anos de 2010 e 2017

Tipo de lavoura	Cultura	Descalvado		Santa Rita do Passa Quatro	
		2010	2017	2010	2017
Lavoura temporária	Batata-inglesa - área plantada (ha)	0	380	0	0
	Cana-de-açúcar - área plantada (ha)	28.050	38.000	20.700	18.800
	Mandioca - área plantada (ha)	103	61	0	0
	Milho (em grão) - área plantada (ha)	1.500	650	400	1.200
	Soja (em grão) - área plantada (ha)	0	0	100	600
Lavoura permanente	Abacate - área destinada à colheita (ha)	0	15	0	0
	Café (em grãos) - área destinada à colheita (ha)	550	500	393	158
	Coco-da-baía - área destinada à colheita (ha)	0	2	0	0
	Goiaba - área destinada à colheita (ha)	0	5	0	0
	Laranja - área destinada à colheita (ha)	7.451	2.700	4.491	1.254
	Maracujá - área destinada à colheita (ha)	0	42	0	0
	Palmito - área destinada à colheita (ha)	0	2	0	0
	Tangerina - área destinada à colheita (ha)	59	0	0	0
Silvicultura	Lenha total (metro cúbico)	1.850	nd	31.500	58.000
	Lenha de eucalipto (metro cúbico)	nd	nd	nd	58.000
	Madeira em tora total (metro cúbico)	0	nd	531.000	407.000
	Madeira em tora para papel e celulose (metro cúbico)	0	nd	531.000	407.000
	Madeira em tora de eucalipto para papel e celulose (metro cúbico)	nd	nd	nd	407.000
	Área total de eucalipto em 31/12/2017 (ha)	nd	1.900	nd	14.700
Pecuária	Bovinos (cabeças)	29.370	28.960	21.385	24.000
	Bubalinos (cabeças)	64	175	206	385
	Equinos (cabeças)	680	510	384	600
	Suínos (cabeças)	18.175	11.892	1.657	1.500
	Caprinos (cabeças)	95	60	0	35
	Ovinos (cabeças)	490	700	0	200
	Galináceos (cabeças)	1.236.669	1.250.000	922.910	807.000
	Codornas (cabeças)	0	0	3.000	3.500

Fonte: IBGE (2019a, 2019b, 2019c), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

Nota: nd = valor não disponível.

APÊNDICE 4.1.L. Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) em Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro (e as substâncias minerais exploradas) e comparação com o valor arrecadado no estado de São Paulo em 2010 e 2017

Localidade	CFEM			
	2010	Substâncias	2017	Substâncias
Descalvado	962.524,76	Areia de fundição, areia para vidro	1.265.457,34	Areia de fundição, areia para vidro
Santa Rita do Passa Quatro	6.754,73	Cascalho, areia, argila	10.219,73	Cascalho, basalto, areia, argila, areia para vidro, saibro
Estado de São Paulo	37.688.101,47		56.268.536,60	

Fonte: ANM (2019), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

APÊNDICE 4.1.M. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nos anos de 1991, 2000 e 2010 para os municípios de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro e o estado de São Paulo

Localidade	IDHM 1991	IDHM 2000	IDHM 2010
Descalvado	0,544 (baixo)	0,700 (alto)	0,760 (alto)
Santa Rita do Passa Quatro	0,581 (baixo)	0,721 (alto)	0,775 (alto)
Estado de São Paulo	0,578 (baixo)	0,702 (alto)	0,783 (alto)

Fonte: PNUD (2013), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

APÊNDICE 4.1.N. Indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 2010 dos municípios de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro em comparação ao estado de São Paulo

Localidade	IDHM 2010	IDHM Educação	IDHM Longevidade	IDHM Renda	Ranking no estado
Descalvado	0,760 (alto)	0,687	0,865	0,740	164º
Santa Rita do Passa Quatro	0,775 (alto)	0,686	0,887	0,764	90º
Estado de São Paulo	0,783 (alto)	0,719	0,845	0,789	

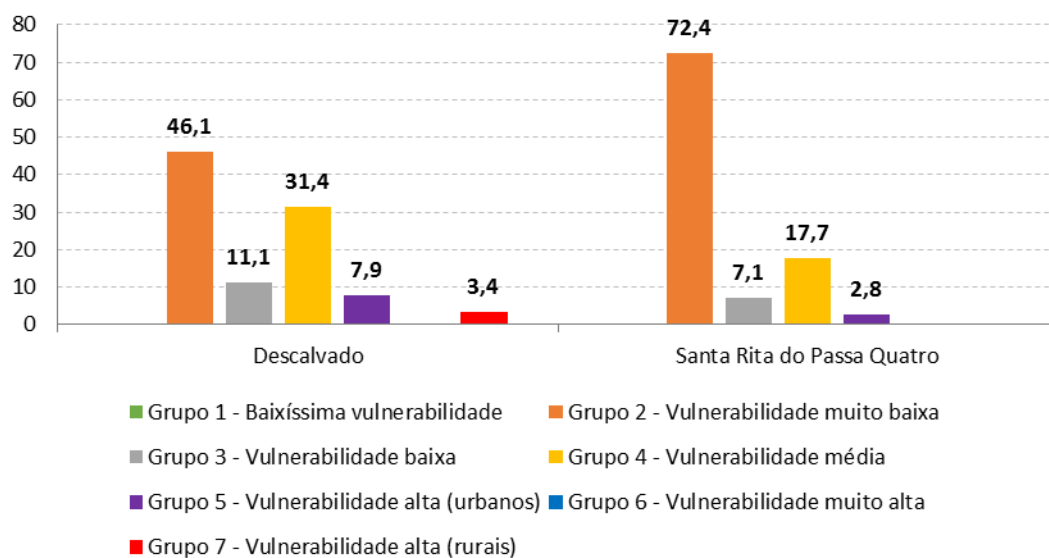
Fonte: PNUD (2013), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

APÊNDICE 4.1.O. Indicadores sintéticos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) nos municípios de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro e no estado de São Paulo em 2010, 2012 e 2014

Localidade	2010				2012				2014			
	R	L	E	Grupo	R	L	E	Grupo	R	L	E	Grupo
Descalvado	alta	alta	alta	1	alta	alta	baixa	2	alta	alta	média	1
Santa Rita do Passa Quatro	baixa	alta	alta	3	baixa	alta	alta	3	baixa	alta	alta	3
Estado de São Paulo	alta	alta	baixa		alta	alta	baixa		alta	alta	média	

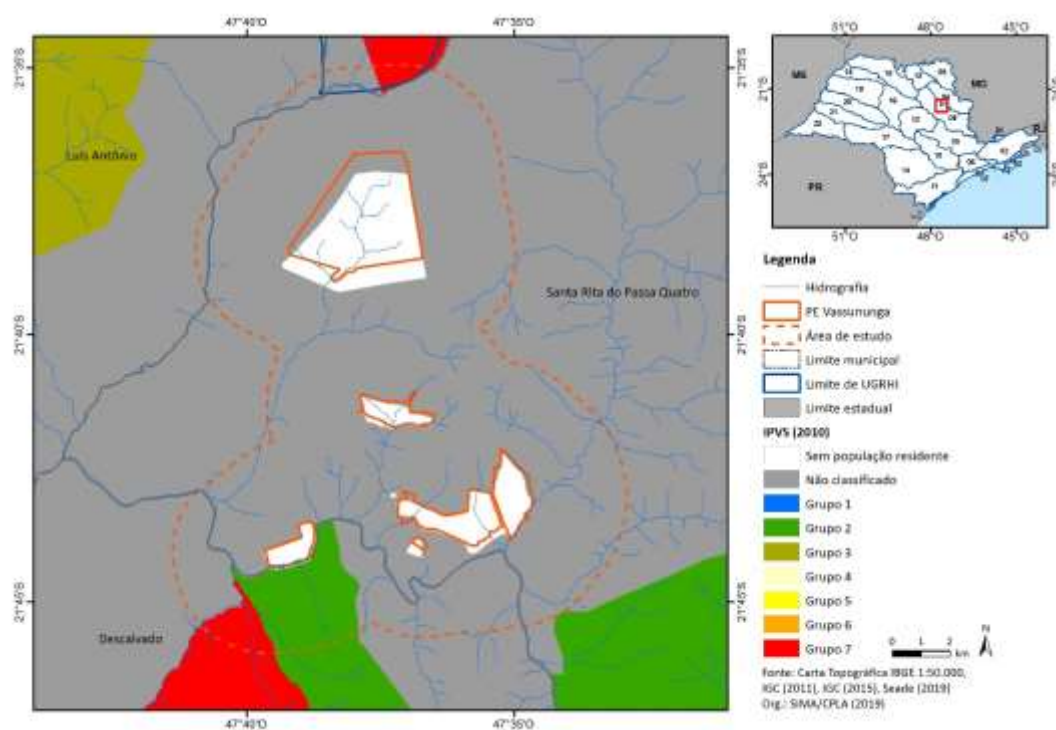
Fonte: Seade (2019c), elaborado por SIMA/CPLA (2019). R: dimensão riqueza. L: dimensão longevidade. E: dimensão escolaridade.

APÊNDICE 4.1.P. Distribuição da população exposta, segundo os grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) em 2010, nos municípios de Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro



Fonte: Seade (2019d), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

APÊNDICE 4.1.Q. Distribuição dos grupos do IPVS de 2010 por setor censitário na área de estudo do Parque Estadual de Vassununga



Nota: os setores “não classificados” referem-se àqueles excluídos da análise, por falta de informações ou por possuírem menos de 50 domicílios particulares permanentes.

APÊNDICE 4.1.R. Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana do Município (ICTEM) em Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro e comparação com o estado em 2010 e 2017

Localidade	Atendimento (%)		Eficiência do processo de tratamento de esgoto (%)	ICTEM 2010	Atendimento (%)		Eficiência do processo de tratamento de esgoto (%)	ICTEM 2017
	Coleta	Tratamento			Coleta	Tratamento		

Descalvado	100,0	0,0	-	1,5	100,0	0,0	-	1,5
Santa Rita do Passa Quatro	86,0	60,0	88,0	5,1	97,0	65,0	83,0	6,0
Estado de São Paulo	87,0	51,0	79,0	5,0	88,0	64,0	85,0	6,3

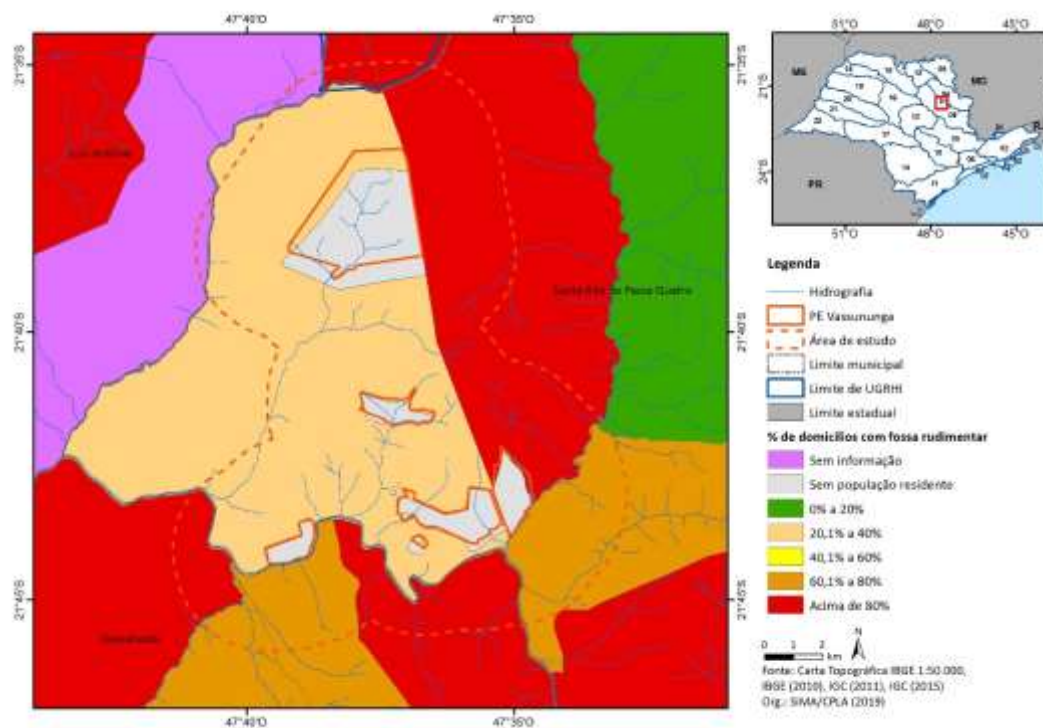
Fonte: Cetesb (2011a, 2018a), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

APÊNDICE 4.1.S. Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) em Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro e comparação com o IQR estadual entre 2010 e 2017

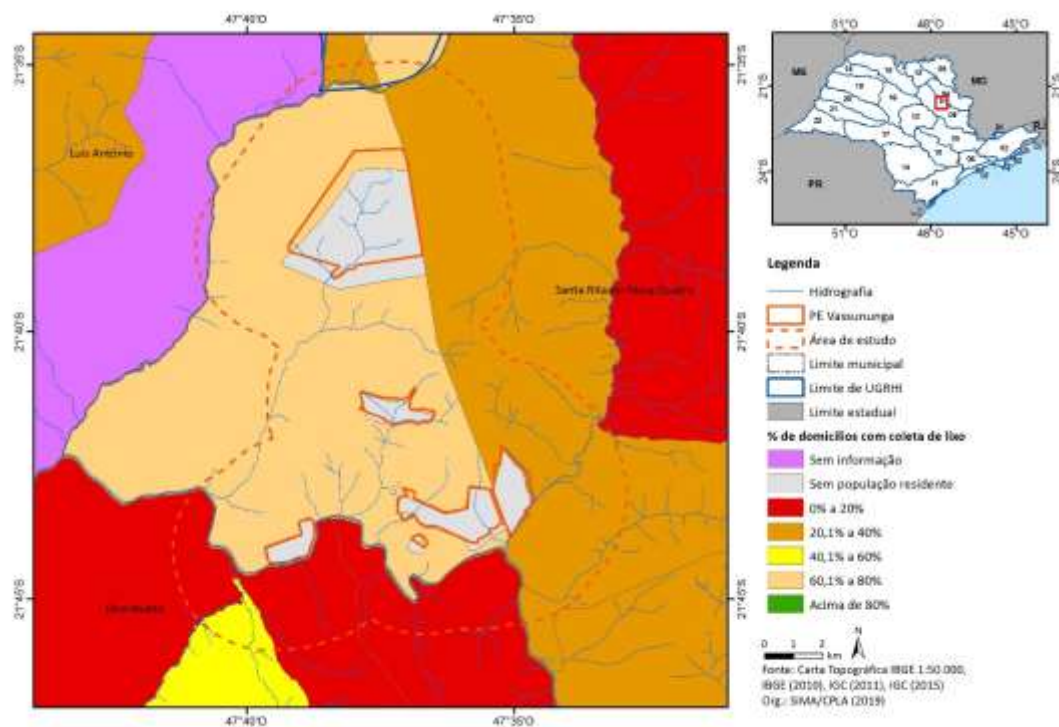
Localidade	RSU (t/dia)	IQR 2010	Enquadramento	RSU (t/dia)	IQR 2017	Enquadramento
Descalvado	11,1	10,0	Condição Adequada	23,8	10,0	Condição Adequada
Santa Rita do Passa Quatro	9,5	6,7	Condição Controlada*	1,2	7,4	Condição Adequada
Estado de São Paulo	26.340,5	8,4	Condição Adequada	39.891,6	8,7	Condição Adequada

Fonte: Cetesb (2011b, 2018b), elaborado por SIMA/CPLA (2019). RSU: Resíduo Sólido Urbano. * Na metodologia do cálculo do IQR anterior a 2012, as instalações eram enquadradas como inadequadas (de 0 a 6,0), controladas (de 6,1 a 8,0) e adequadas (de 8,1 a 10,0). Na metodologia atual, há apenas dois enquadramentos, inadequado (de 0 a 7,0) e adequado (de 7,1 a 10,0).

APÊNDICE 4.1.T. Porcentagem de domicílios com fossa rudimentar na área de estudo do Parque Estadual de Vassununga (Censo de 2010)



APÊNDICE 4.1.U. Porcentagem de domicílios com coleta de lixo na área de estudo do Parque Estadual de Vassununga (Censo de 2010)



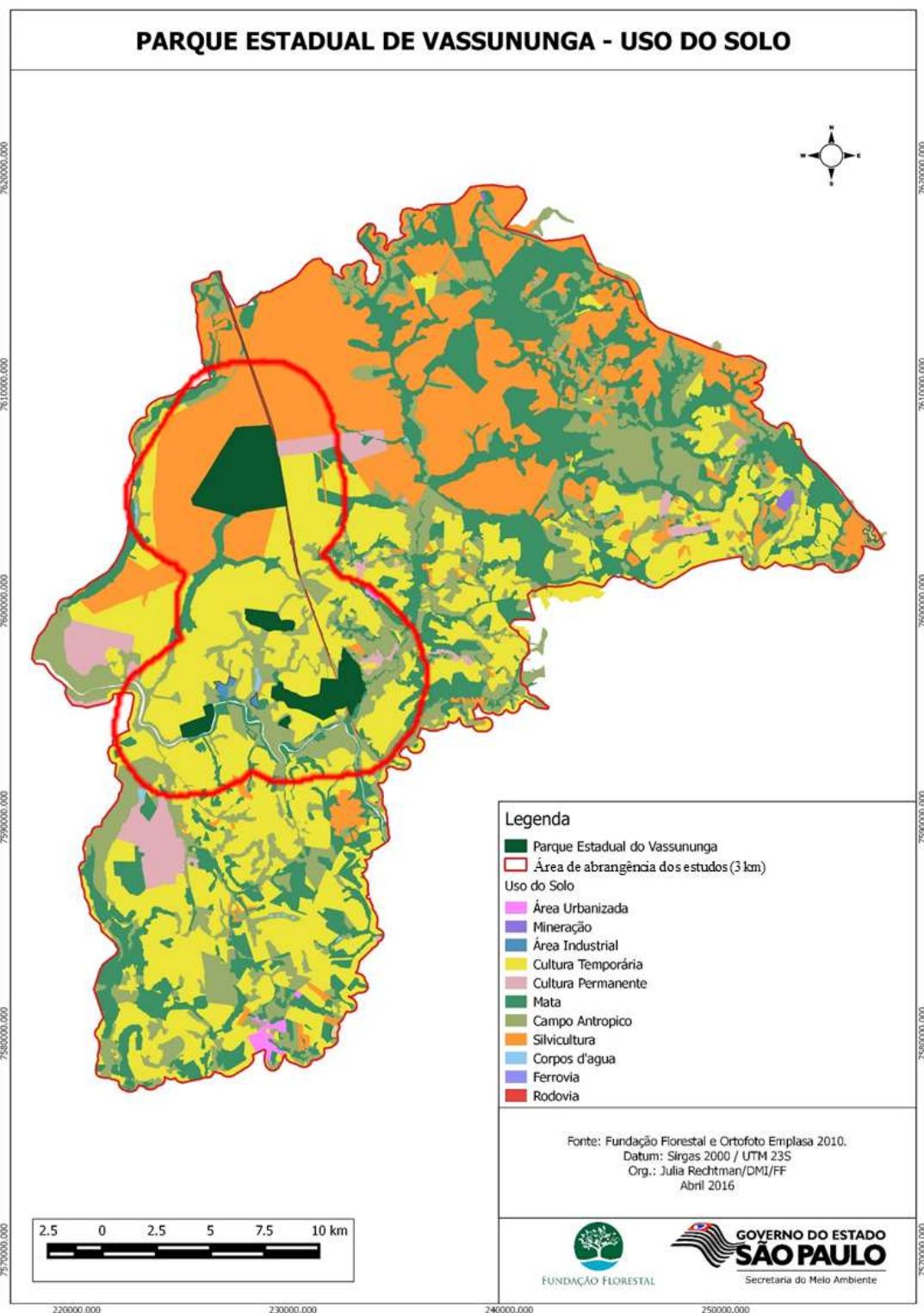
APÊNDICE 4.1.V. Relação de lideranças e representações locais

	NOME	INSTITUIÇÃO	CONTRIBUIÇÃO
1	Sr. Rubens Ramalho	VIZINHO	35 anos morador. RL averbada. Interesse na conservação
2	Sr. Valentin José Mendonça	VIZINHO	Vizinho direto da Gleba Maravilha. RL averbada
3	Sr. Américo Barbuio	VIZINHO	RL averbada. Influencia positiva
4	Sr. João Samogim	VIZINHO	
5	Sr. Luis Antonio Comar	VIZINHO	RL averbada. Conectividade
6	Sr. Roberto Missiatto	VIZINHO	
7	Sr. Aparecido Caramuiri	VIZINHO	
8	Sr. Paulo Teixeira (administrador)	VIZINHO	Possibilidade de estabelecer conectividade
9	Sr. Kiko (administrador)	VIZINHO	Possibilidade de estabelecer conectividade
10	Usina Santa Rita	VIZINHO	Principal vizinho. Impactos negativos. Moradores da colonia
11	Sra. Edi Morey Hossre	VIZINHO	Liderança local. Interesse turismo rural
12	Sra. Ana Meirelles de Souza Pinto	VIZINHO	Interesse em atividades de turismo rural

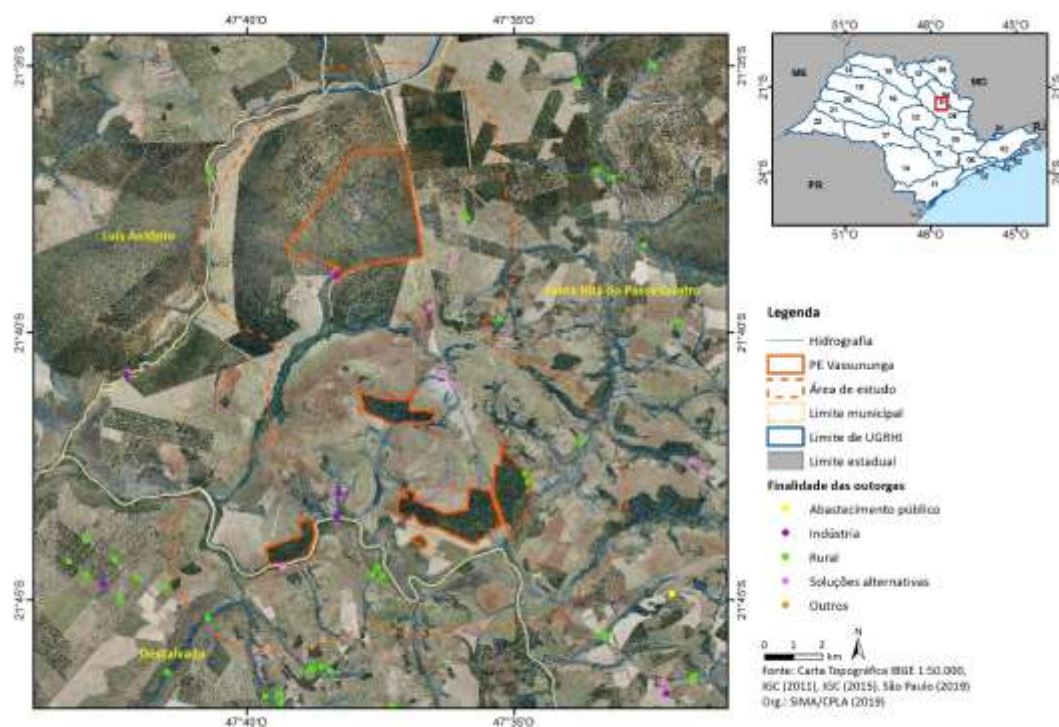
13	Sr. Valmir da Rocha Melges	VIZINHO	Interesse turismo Possibilidade de conectividade
14	Ibama	Órgão público Federal	Fortalecimento institucional
15	Ministério Público	Órgão público Estadual	Fortalecimento institucional
16	Instituto Florestal	Órgão público Estadual	Gestão
17	DEPRN	Órgão público Estadual	Fortalecimento institucional e ZA
18	Polícia Ambiental (Comandante Potigura)	Órgão público Estadual	Fortalecimento institucional
19	Escola técnica Agrícola (Sr. Junior Otaviano)	Órgão público Estadual	Formação de profissionais de áreas rurais (futuros vizinhos)
20	CATI (Sr. Lauro Costa)	Órgão público Estadual	Fortalecimento institucional e ZA
21	Secretaria de MA e Turismo (Sr. Jéferson leoni)	Órgão público Municipal	Proporcionar maior envolvimento e interação
22	Secretaria de planejamento: Plano Diretor (Sr. Guido)	Órgão público Municipal	Proporcionar maior envolvimento e interação
23	Secretaria de Educação (Sr. Ronaldo)	Órgão público Municipal	Proporcionar maior envolvimento e interação
24	Conselho Municipal de Meio Ambiente (Sr. Ugatis ou Cristina ou Carlos Alberto Del Bel)	Órgão público Municipal	Maior envolvimento e interação
25	ASPA (Sr. Eduardo Pine)	ONG	Parcerias e divulgação
26	USP Ribeirão Preto (profa. Elenice Varanda)	Universidade	Direcionamento de pesquisas e contribuições ao conhecimento do PEV
27	USP Esalq (prof. Ricardo Rodrigues)	Universidade	Direcionamento de pesquisas e contribuições ao conhecimento do PEV
28	UFSCAR (Prof. Salatiel)	Universidade	Direcionamento de pesquisas e contribuições ao conhecimento do PEV
29	Unicastelo	Universidade	Contribuições ao conhecimento do PEV

4.2 DINÂMICA TERRITORIAL

APÊNDICE 4.2.B. Mapa de Uso e Ocupação da Terra do Parque Estadual de Vassununga e em sua área de estudo



APÊNDICE 4.2.C. Espacialização das outorgas válidas em 2017 na área de estudo do Parque Estadual de Vassununga, por finalidade



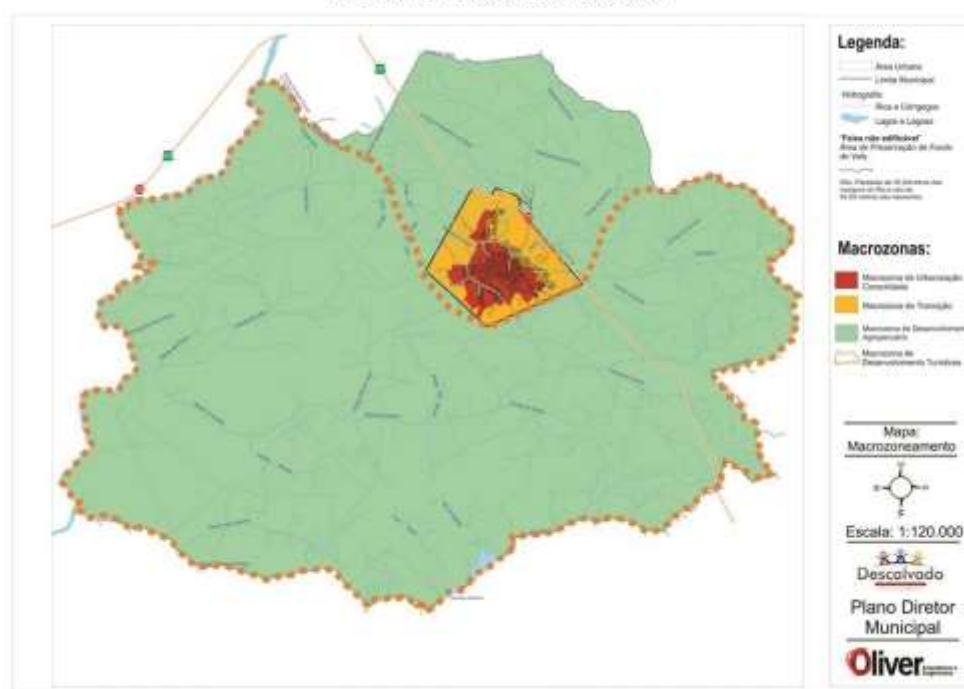
APÊNDICE 4.2.D. Consumo de energia elétrica (em MWh) em Descalvado e Santa Rita do Passa Quatro e no estado de São Paulo em 2010 e 2017

Localidade	Comércio e serviços		Industrial		Residencial		Rural		Iluminação, serviços públicos e outros		Total	
	2010	2017	2010	2017	2010	2017	2010	2017	2010	2017	2010	2017
Descalvado	9.472	11.488	42.703	49.742	22.146	27.109	19.764	20.172	8.233	8.999	102.319	117.510
Santa Rita do Passa Quatro	9.129	10.231	7.918	17.231	19.131	20.607	5.021	5.399	8.192	6.600	49.391	60.067
Estado de São Paulo	22.869.695	28.203.714	54.466.229	47.597.612	34.220.748	39.136.918	2.790.429	3.345.307	10.679.546	11.526.526	125.033.891	129.810.078

Fonte: Seade (2019a), elaborado por SIMA/CPLA (2019).

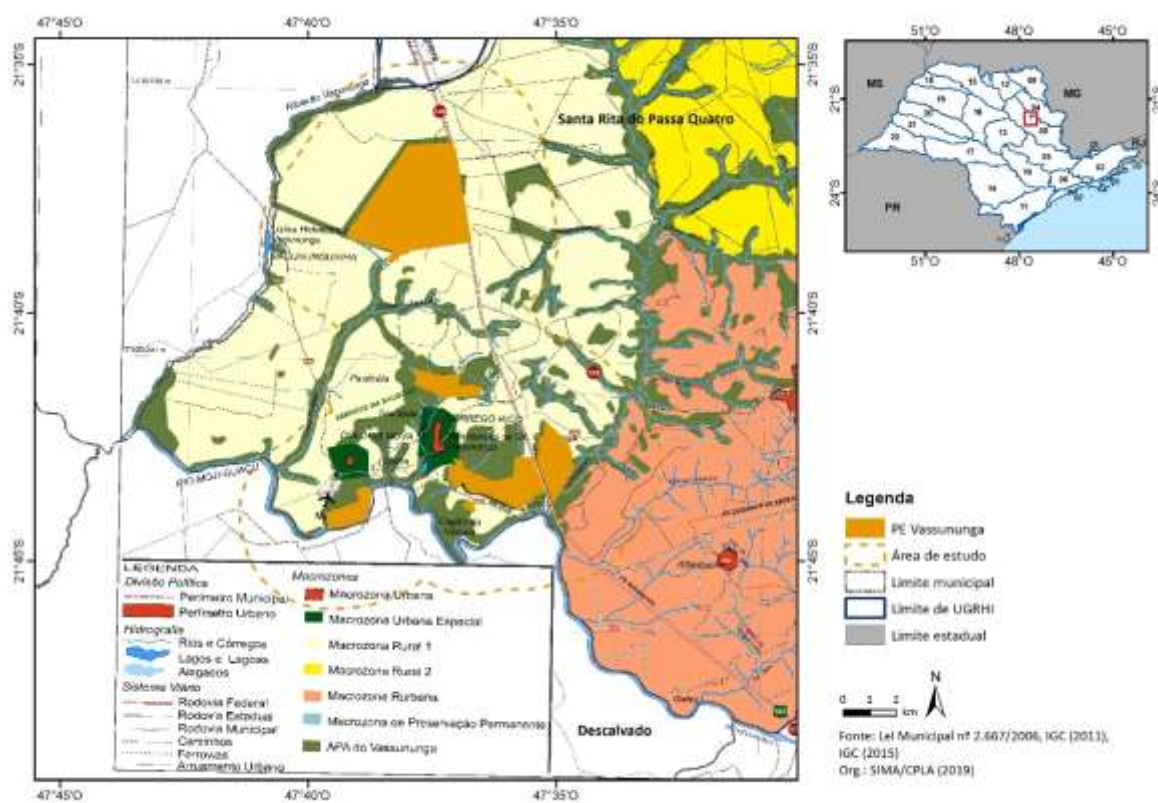
APÊNDICE 4.2.E. Ocorrências e Infrações Ambientais – Parque Estadual de Vassununga

ANEXO I - MACROZONEAMENTO



Fonte: Lei Municipal nº 4.031/2016.

APÊNDICE 5.1.B. Zoneamento do município de Santa Rita do Passa Quatro na área de estudo do Parque Estadual de Vassununga



APÊNDICE 5.1.C. Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro 2008

