ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPETI

DIAGNÓSTICO

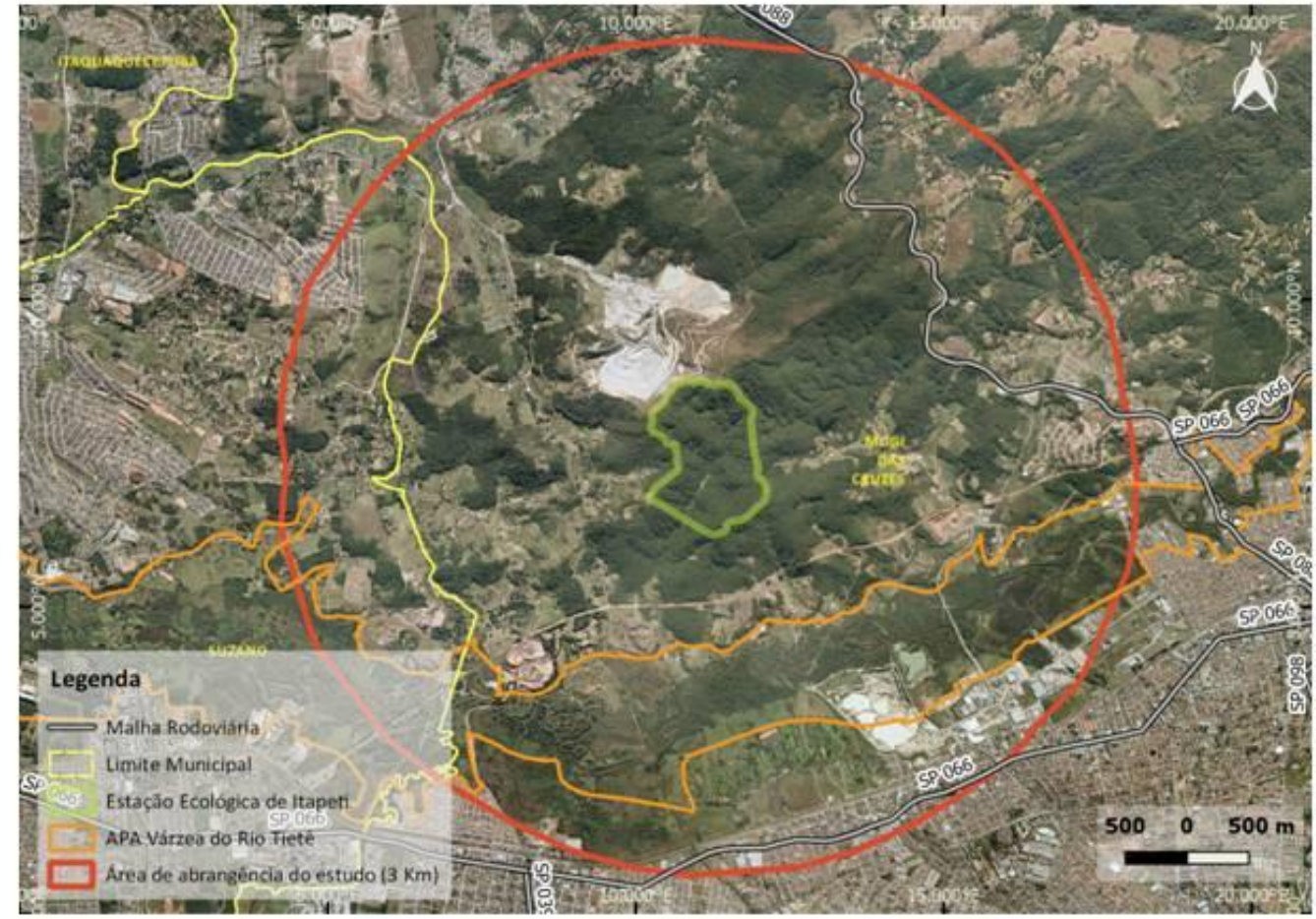
Foto: Fundação Florestal Núcleo Plano de Manejo

INSTITUTO GEOLÓGICO · FUNDAÇÃO FLORESTAL · INSTITUTO FLORESTAL · Instituto de Botânica · CETESB · AmbienteSP Sistema Ambiental Paulista · GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO Secretaria do Meio Ambiente

Estação Ecológica de Itapeti

Grupo	Categoria	Localização Organizacional
Proteção Integral	Estação Ecológica	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo Fundação Florestal Diretoria Metropolitana/Interior Gerência Metropolitana

Área da UC	Município abrangido	Região Metropolitana	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHi)	Acesso à Unidade de Conservação
89,47 hectares	Mogi das Cruzes	São Paulo	06 – Alto Tietê	Acesso na Avenida Joaquim Pereira de Carvalho, 1151. Volta Fria, Mogi das Cruzes/ SP.



CRÉDITOS

INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

Atos Normativos, Gestão, Infraestruturas, Atrativos Turísticos e Alvos da Conservação

Adriana de Arruda Bueno, FF
Aleph Bönecker da Palma, FF
Fernanda Lemes de Santana, FF
Henrique Fernandes Pasqual, FF
Jéssica Sá Fernandes da Silva, FF
Jodie Lopes Gonçalves, FF
Lucas Gomes Torsani, FF
Lucila Manzatti, FF
Luizi Maria A. B. Estancione, FF
Marcos Hiroshi Okawa, FF
Nayara Tiago dos Santos Silva, FF
Tatiana Yamauchi Ashino, FF
Suellen França de Oliveira Lima, Chefe de Unidade, FF
Victor del Mazo Quartier, FF

Aspectos Fundiários

Maria Emília SHIMURA, FF
Oziel PINTO, FF
Jorge Luiz Vargas Iembo, FF

MEIO ANTRÓPICO

Cobertura da Terra e Uso do Solo

Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA
Sandra Jules Gomes da Silva, SMA/CPLA

Dinâmica Demográfica e Socioeconômica

Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA
Sandra Jules Gomes da Silva, SMA/CPLA

História e Patrimônio

Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA
Isadora Leite Silva, SMA/CPLA
Sandra Jules Gomes da Silva, SMA/CPLA

Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

Beatriz Truffi Alves, SMA/CFA
Célia Regina Buono Palis Poeta, CETESB
Fábio Rodrigues Pinho, SMA/CFA
Iracy Xavier da Silva, CETESB
Margarita Shatkovsky, CETESB
Marilda de Souza Soares, CETESB

Mauro Kazuo Sato, CETESB Nelson Menegon JR., CETESB Roberto Xavier de Oliveira, CETESB Rosana Kazuko Tomita, CETESB Vinicius Travalini, CETESB
MEIO BIÓTICO
Vegetação
Geraldo A.D.C. Franco, Instituto Florestal Isabel Fernandes de Aguiar Mattos, Instituto Florestal João Batista Baitello, Instituto Florestal Lucia Rossi, Instituto de Botânica Marina Mitsue Kanashiro, Instituto Florestal Natália Macedo Ivanauskas, Instituto Florestal Osny Tadeu Aguiar, Instituto Florestal
Fauna
Alexsander Zamorano Antunes, Instituto Florestal Camila M. G. de Abreu, SMA/CBRN Cybele O. Araujo, Instituto Florestal Glaúcia C. R. de Paula, Instituto Florestal Marcio Port-Carvalho, Instituto Florestal Thaís G. Luiz, SMA/CBRN
MEIO FÍSICO
Geologia
Francisco de Assis Negri, Instituto Geológico José Maria Azevedo Sobrinho, Instituto Geológico
Geomorfologia
Rogério Rodrigues Ribeiro, Instituto Geológico Rosangela do Amaral, Instituto Geológico
Pedologia
Marcio Rossi, Instituto Florestal Marina Mitsue Kanashiro, Instituto Florestal
Climatologia
Gustavo Armani, Instituto Geológico Mirian Ramos Gutjahr, Instituto Geológico Renato Tavares, Instituto Geológico
Perigo, Vulnerabilidade e Risco
Cláudio José Ferreira, Instituto Geológico Denise Rossini-Penteado, Instituto Geológico

Águas Superficiais
Cláudia Luciana Varnier, Instituto Geológico
Águas Subterrâneas
Cláudia Luciana Varnier, Instituto Geológico
Atividade de Mineração
Francisneide Soares Ribeiro, Instituto Geológico Sônia Aparecida Abissi Nogueira, Instituto Geológico
JURÍDICO INSTITUCIONAL
Beatriz Caio, SMA/CPLA Gil Kuchembuck Scatena, SMA/CPLA Isadora Leite Silva, SMA/CPLA Sandra Jules Gomes da Silva, SMA/CPLA
CONSOLIDAÇÃO DO RELATÓRIO
Lie Shitara Schutzer, SMA/GAB Lucia Bastos Ribeiro de Sena, SMA/CPLA Valéria Augusta Garcia, Instituto de Botânica

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC) 8
1.1. CONTATO INSTITUCIONAL 8
1.2. ATOS NORMATIVOS 9
1.3. ASPECTOS FUNDIÁRIOS 9
1.4. GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC 10
1.5. INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO 11
1.6. ATRATIVOS TURÍSTICOS 11
2. DIAGNÓSTICO DA UC 13
2.1. MEIO ANTRÓPICO 13
2.2. MEIO BIÓTICO 17
2.3. MEIO FÍSICO 22
3. JURÍDICO INSTITUCIONAL 31
3.1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL 31
4. LINHAS DE PESQUISA 31
5. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO 32
5.1. MEIO ANTRÓPICO 32
5.2. MEIO BIÓTICO 32
5.3. MEIO FÍSICO 32
6. ZONEAMENTO DA UC 35
7. PROGRAMAS DE GESTÃO 35
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 35
8.1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC) 35
8.2. MEIO ANTRÓPICO 35
8.3. MEIO BIÓTICO 36
8.4. MEIO FÍSICO 39
ANEXOS 42
ANEXO I - INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC) 42
1.1. ASPECTOS FUNDIÁRIOS 42
ANEXO II – MEIO ANTRÓPICO 45
2.1 COBERTURA DA TERRA E USO DO SOLO 45
2.2 DINÂMICA DEMOGRÁFICA E SOCIOECONÔMICA 47

ANEXO III – MEIO BIÓTICO 60
3.1 VEGETAÇÃO 60
3.2 FAUNA 68
ANEXO IV – MEIO FÍSICO 78
4.1 GEOLOGIA 78
4.2 GEOMORFOLOGIA 79
4.3 PEDOLOGIA 81
4.4 CLIMATOLOGIA 83
4.5 PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO 87
4.6 RECURSOS HÍDRICOS 101
4.7 MINERAÇÃO 106
ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL 106

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	
Nome	Estação Ecológica de Itapeti (EEc de Itapeti)
Código	35.0910
Órgão Gestor	Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF)
Grupo de UC	Proteção Integral
Categoria de UC	Estação Ecológica (EEc), cujo objetivo é a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. A EEc é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas de acordo com o que dispõe a lei. A visitação pública é proibida, exceto quando tiver objetivos educacionais, de acordo com o que dispuser o plano de manejo. A pesquisa depende de autorização do órgão responsável pela administração da Unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas. Na EEc só podem ser permitidas alterações dos ecossistemas nos casos de: (i) medidas que visem a restauração de ecossistemas modificados; (ii) manejo de espécies com o fim de preservar a diversidade biológica; (iii) coleta e componentes dos ecossistemas com finalidades científicas; e (iv) pesquisas científicas, cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que o causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas em uma área correspondente a, no máximo, três por cento da extensão total da Unidade até o limite de um mil e quinhentos hectares.
Bioma(s)	Mata Atlântica
Objetivo(s)	Proteção do ambiente natural, realização de pesquisas básicas e aplicadas e desenvolvimento de programas de educação conservacionista.
Atributos	Remanescentes florestais que abrigam as espécies de flora e fauna ameaçadas de extinção.
Município(s) Abrangido(s)	Mogi das Cruzes
UGRHI	UGRHI 6 – Alto Tietê
Conselho	Instituído pela Resolução SMA n° 62, de 13/07/2017.
Plano de Manejo	Em elaboração.
Instrumento(s) de Planejamento e Gestão Incidente(s)	Plano Diretor do município de Mogi das Cruzes, aprovado pela Lei Complementar n° 46/2006, Lei de ordenamento do uso e ocupação do solo de n° 7.200/2016 e demais atos normativos especificados no campo “JURÍDICO INSTITUCIONAL”.
Situação quanto à Conformidade ao SNUC	Em conformidade com o SNUC, no que se refere à situação fundiária.
1.1. CONTATO INSTITUCIONAL	
Contato Institucional	O contanto é feito por meio da Sede da Fundação Florestal, localizada à Rua Professor Frederico Hermann Jr. nº 345 - Alto de Pinheiros - São Paulo/SP.

Endereço da Unidade	Avenida Joaquim Pereira de Carvalho, 1158.
CEP	08770-670
Bairro	Volta Fria
UF	SP
Município	Mogi das Cruzes
Site da UC	http://www3.ambiente.sp.gov.br/e-e-itapeti/
Telefone da UC	(11) 2997-5000 R. 353/(11)4790-5357
E-mail da UC	ec.itapeti@fflorestal.sp.gov.br
1.2. ATOS NORMATIVOS	
Instrumento(s)	Decreto Estadual nº 26.890, de 12 de março de 1987.
Ementa(s)	Cria as Estações Ecológicas de Bananal, Bauru, Ibicatu, Itaberá, Itapeti, São Carlos, Valinhos e Xitué e dá outras providências correlatas.
Publicação	DOE de 12/03/1987.
Área da UC	89,47 ha
Memorial Descritivo	O decreto não apresenta a descrição do perímetro da UC, sendo, portanto, utilizado o perímetro constante na planta fornecida pela Procuradoria Geral do Estado (PGE).
1.3. ASPECTOS FUNDIÁRIOS	
Situação Fundiária	A área que hoje forma a Estação Ecológica de Itapeti é constituída por dois imóveis rurais, situados na região da Serra de Itapeti, na Bacia do Córrego Cachoeirinha, Bairro de Santo Ângelo, Município e Comarca de Mogi das Cruzes, com áreas de 9,83 alqueires, que pertenciam a Anna Emília de Souza Melo e José de Souza Franco, e 26,38 alqueires, que pertenciam a Francisco de Souza & Irmãos, totalizado uma área de 36,21 alqueires ou 87,6282 ha. Referidos imóveis foram declarados de utilidade pública pelo Decreto Estadual nº 3.688, de 5 de março de 1924, necessários ao abastecimento de água do Leprosário Santo Ângelo. Em 29 de abril de 1952, a Secretaria de Estado dos Negócios da Viação e Obras Públicas, através do Decreto Estadual nº 21.361-D/1952, transferiu o imóvel à Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, para guarda e administração do Serviço Florestal do Estado e, também, para a preservação da flora e da fauna locais. Em 31 de julho de 1952, os imóveis foram incorporados ao patrimônio da Fazenda Pública do Estado de São Paulo, recebendo a denominação de Próprio Estadual – P.E. nº 1.566, atualmente P.E. nº 98. Em 12 de março de 1.987, pelo Decreto Estadual nº 26.890, foi criada a Estação Ecológica de Itapeti, à época sob administração do Instituto Florestal, então órgão da Coordenadoria da Pesquisa e Recursos Naturais da Secretaria de Agricultura e Abastecimento. A seguir, informações detalhadas sobre os imóveis que compõem a Estação Ecológica de

	Itapeti (**Apêndice 1.1.B.)**: a) Um terreno com área de 9,83 alqueires ou 23,7886 ha, adquirida pela Fazenda do Estado de São Paulo por carta de adjudicação de Anna Elvira de Souza Mello, viúva, e José de Souza Franco e sua mulher Anna Campolino dos Santos, devidamente transcrita sob nº 9.490, Livro 3-K, em 4 de outubro de 1924, do 1º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos de Mogi das Cruzes-SP. b) Um terreno com área de 26,38 alqueires ou 63,8396 ha, adquirida pela Fazenda do Estado de São Paulo por carta de adjudicação de João de Souza Mello e sua mulher Avelina Maria de Jesus, Eduardo Cardoso e sua mulher Maria Isabel da Conceição, Rita Maria da Conceição, Francisco de Souza Mello e sua mulher Maria Isabel Santos, devidamente transcrita sob nº 9.425, Livro 3-K, em 16 de outubro de 1924, do 1º Oficial de Registro de Imóveis e Anexos de Mogi das Cruzes-SP.
Consistência dos Dados do Limite da UC	O perímetro da unidade foi revisado com base na planta fornecida pela PGE e que consta do processo do P.E. nº 98 (**Apêndice 1.1.A e 1.1.C).**
Percentual de Área Pública	100% (**Apêndices 1.1.B. e 1.1.C.)**
Percentual de Área com Titulação Desconhecida	0% (**Apêndices 1.1.B. e 1.1.C.)**
Situação da Área quanto à Ocupação	Sem ocupação irregular (**Apêndices 1.1.B. e 1.1.C.)**
Percentual de Demarcação dos Limites	0% (**Apêndice 1.A e 1.B)**
1.4. GESTÃO E INFRAESTRUTURA DA UC	
Ações Existentes de Manejo e Gestão	• Ações integradas com a Polícia Militar Ambiental no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento (SIM), por meio do Plano de Fiscalização Ambiental para Proteção das Unidades de Conservação de Proteção Integral do Estado de São Paulo, cujo objetivo é sistematizar atuação integrada entre a Coordenadoria de Fiscalização Ambiental (CFA), as unidades de policiamento ambiental, da Polícia Militar do Estado de São Paulo (PAmb), a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (FF), o Instituto Florestal (IF) e o Instituto de Botânica (Ibot), para melhor assegurar os atributos que justifiquem a proteção desses espaços, conforme disposto no artigo 1° da Resolução SMA n° 76/2012; • Atividades de educação ambiental, por meio de palestras em datas ambientais comemorativas nas escolas do entorno e na Associação de Moradores do bairro; • Desenvolvimento de pesquisas científicas.
Edificações e Estruturas	Há duas edificações, sendo uma delas utilizada como sede operacional e a outra ainda sem uso por necessidade de reforma. Para essa segunda edificação há dois usos pretendidos: casa de pesquisa e núcleo de educação ambiental.
Equipamentos Eletrônicos para Gestão da UC	A sede da UC possui: ● Dois computadores; ● Uma impressora.
Comunicação	A sede da UC possui: ● Telefonia; ● Acesso à Internet;

	• Rede de dados (computadores, impressoras e servidores).
Meio de Transporte em Operação	Inexistente
Energia	A sede da UC possui energia proveniente da concessionária EDP Bandeirante Energia.
Saneamento Básico	A sede da UC possui: • abastecimento de água proveniente da concessionária (SEMAE); • rede pública de esgoto (SEMAE); • rede pública municipal de coleta de lixo.
Atendimento e Emergência	Inexistente
Recursos Humanos	A UC possui: • 1 Gestora (funcionária da Fundação Florestal); • 1 Funcionário do Instituto Florestal; • 1 Funcionário terceirizado de limpeza.

1.5. INFRAESTRUTURA DE APOIO AO USO PÚBLICO

Portaria	Inexistente
Centro de Visitantes	Inexistente
Sede dentro do Limite da UC	Sim
Guarita	Uma guarita, sem vigilante
Hospedagem	Inexistente
Alimentação	Inexistente
Sanitários	Inexistente
Lojas	Inexistente
Estacionamento e/ou Atracadouro	Inexistente

1.6. ATRATIVOS TURÍSTICOS

Nome do Atrativo	Breve Descrição	Extensão	Dificuldade
Trilha do Palmital	Atrativo com aptidão para educação ambiental	Possui 3 trechos contínuos: Trecho 1: aproximadamente 70 metros a contar da sede, leva até o antigo Reservatório. Trecho 2: aproximadamente 400 m a contar da sede, leva o visitante até a primeira área de	Trecho 1: nível Baixo Trecho 2: nível Médio Trecho 3: nível Médio

		palmital. Trecho 3: aproximadamente 880 m a contar da sede, leva o visitante até a segunda área de palmital.	

2. DIAGNÓSTICO DA UC
(ÁREA DE ESTUDO: ÁREA DA UC ACRESCIDA DE RAIO DE 3 KM)

2.1. MEIO ANTRÓPICO

Cobertura da Terra e Uso do Solo

A EEc de Itapeti está inserida no Domínio Fitoecológico da Floresta Ombrófila Densa da Mata Atlântica (IBGE, 1992; Veloso; Rangel Filho; Lima, 1991). De acordo com Tomasulo (2012), o histórico antigo de ocupação da Serra do Itapeti, com registros da presença de populações indígenas, seguida da colonização, avanços da industrialização e pressão de ocupações residenciais, resultou na supressão da mata original.

Atualmente, a vegetação predominante na Serra do Itapeti é secundária e seu estado de conservação varia de acordo com o grau de intervenção ou de preservação de cada local. Já nas áreas protegidas da Serra os remanescentes florestais apresentam-se em processo de regeneração com estágios avançados da sucessão ecológica (São Paulo, 2013).

Na área de estudo, que abrange um raio de 3Km do limite da UC, os maciços de cobertura florestal, identificados pelo inventário florestal do IF (2010), estão concentrados na própria Unidade de Conservação, na Reserva Legal da Pedreira Itapeti e ao norte. Ao sul da Unidade, observam-se outros fragmentos de vegetação que recobrem a várzea do Rio Tietê (**Apêndice 2.1.B.**).

A área edificada, representada em rosa no **Apêndice 2.1.B**, caracteriza-se pela presença de algumas indústrias e assentamentos precários ao sul e sudeste da área de estudo, em Mogi das Cruzes. As áreas identificadas em amarelo correspondem em grande parte às chácaras de veraneio existentes no entorno da EEc de Itapeti.

A área ocupada pela lavra de mineração da Pedreira Itapeti, ao norte da Estação Ecológica, tem dimensão semelhante à da UC, mas se encontra na vertente para o rio Paraíba do Sul, enquanto a Unidade de Conservação está na vertente do rio Tietê. Outras lavras menores, de extração de areia, coexistem com áreas cultivadas próximo à várzea do Rio Tietê (**Apêndice 2.1.C.**).

Para maiores informações sobre os instrumentos analisados, verificar **Apêndice 2.1.A.**

Dinâmica Demográfica e Socioeconômica

Dinâmica Demográfica

O município de Mogi das Cruzes é o segundo maior em extensão territorial da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), apresentando população acima de 400 mil habitantes em 2016 (**Apêndice 2.2.A**).

A análise da população apresenta informações relevantes sobre as tendências de ocupação do território e de pressão e alteração sobre os recursos naturais, notadamente em uma área relevante como a RMSP. No período de 2000 a 2010, na área de estudo da UC, a cidade de Suzano teve um incremento de população superior aos demais municípios.

A Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) da população de Itaquaquecetuba e Suzano sofreu queda acentuada na década de 2000 a 2010. A TGCA de Itaquaquecetuba, em 2000, era de 5,86% a.a. e, em 2016, a taxa foi de 1,46%a.a., por exemplo. Nos anos 2000, Mogi das Cruzes já tinha a taxa mais baixa dos municípios da área de estudo (2,16%a.a.), apresentando leve queda em 2016 comparativamente aos demais municípios (1,16% a.a.). Entretanto, todos continuam com uma taxa de crescimento um pouco maior que a média do estado de São Paulo, a qual está em 0,83%a.a. (**Apêndice 2.2.B.**).

Em Mogi das Cruzes, a projeção para o crescimento populacional para 2030 é de um acréscimo de 21% em relação à

população de 2010, o que representa pouco mais de 80 mil pessoas a mais vivendo na cidade. Suzano e as demais cidades da região apresentam a mesma tendência de distribuição populacional, estando na faixa entre 250 e 500 mil habitantes.

A densidade demográfica indica o número de habitantes de uma unidade geográfica em determinado momento. Itaquaquecetuba e Suzano apresentam taxas de densidade demográfica superiores a Mogi das Cruzes, o qual apresentou a densidade de 461,60 hab/km² em 2010.

Entretanto, no setor censitário que se encontra no entorno imediato da UC a densidade demográfica era praticamente 10 vezes menor, de apenas 56hab/km². Nos setores mais periféricos da área de estudo, a densidade chegava a aproximadamente 500hab/km² (**Apêndice 2.2.C.**).

De acordo com a Fundação SEADE, a taxa de urbanização corresponde ao percentual da população urbana em relação à população total, cálculo normalmente feito com base em dados censitários. Mogi das Cruzes concentra 92,1% de sua população em áreas urbanas (356.835pessoas). No estado, essa taxa é de 95,9%. Do total da população rural paulista, 1,82 % vive no município, espalhada por uma grande extensão territorial.

A Estação Ecológica de Itapeti está inserida na porção do território considerada urbana, apesar dos setores censitários na área de estudo da UC apresentarem baixa densidade demográfica (**Apêndice 2.2.D.**).

Dinâmica Socioeconômica

O déficit habitacional e a densidade demográfica estão diretamente relacionados aos problemas de assentamentos precários ou aglomerados subnormais, os quais, por sua vez, causam impacto nos corpos hídricos (qualidade das águas), através da geração de cargas.

Em 2010, Mogi das Cruzes e Suzano apresentavam déficit habitacional semelhante, por volta dos 10% em relação ao número total de domicílios. Mas, na área de estudo da UC, não se observavam aglomerados subnormais (**Apêndice 2.2.E.**).

Entretanto, observando-se imagens mais atuais disponíveis no Google Earth, verifica-se a existência de núcleos pontuais próximos da linha férrea, ao sul da área de estudo e no extremo norte, em Mogi das Cruzes, e à noroeste, em Suzano, coincidindo com os setores censitários onde o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) é alto (**Apêndice 2.2.F.**).

Quanto ao saneamento básico em Mogi das Cruzes, é a própria prefeitura a responsável pelo abastecimento público. O índice de atendimento domiciliar é de 98%, mas o índice de perdas globais é igualmente alto: 53%. Suzano é atendido pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), apresentando 86% de atendimento domiciliar, com índice de perdas globais de 33% (**Apêndice 2.2.G.**).

No entorno imediato da UC, o índice de domicílios ligados à rede de esgoto é inferior a 20%, onde a fossa rudimentar ainda é utilizada por mais de 60% dos domicílios. Entretanto, para os setores mais urbanizados de Mogi das Cruzes e Suzano, o índice de domicílios ligados à rede ultrapassa os 80% (**Apêndice 2.2.H.**).

Os municípios da área de estudo não possuem nenhum tipo de instalação destinada ao tratamento e destinação de resíduos (SSRH & COBRAPE, 2016).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) de Mogi das Cruzes é bem próximo ao de Suzano, sendo de 0,783 e 0,765, respectivamente. No período analisado (2000 a 2010), ambos apresentaram melhoras na classificação no ranking de municípios brasileiros, com destaque para Suzano, que passou da posição nº 230 para a de nº 138.

No **Apêndice 2.2.I.** observa-se a distribuição dos indicadores sintéticos e dos Grupos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) por município na região em 2012.

O IPRS manteve-se estável no período analisado (2008-2012). Mogi das Cruzes e Suzano encontram-se no grupo 2. Já Itaquaquecetuba está no grupo 5.

Em 2010, grande parte da população de Mogi das Cruzes (41,6%) enquadrava-se na classe muito baixa e baixa do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Suzano tinha um percentual maior da população enquadrada em média e alta vulnerabilidade: 63,3%.

O setor censitário que engloba a EEc de Itapeti apresenta população com índice médio de vulnerabilidade social. Alguns setores para o sul da área de estudo, em direção ao centro de Mogi das Cruzes, apresentam índices maiores de vulnerabilidade social em relação àqueles do norte (**Apêndice 2.2.J.**).

O Produto Interno Bruto (PIB), que corresponde à soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos em determinado período, descontadas as despesas com os insumos utilizados no processo de produção, é um dos indicadores utilizados na caracterização da atividade econômica de uma região. Entre 2002 e 2014 observa-se o aumento da participação do PIB de Mogi das Cruzes em relação ao PIB do Estado, de 0,67% para 0,72%. Já a participação do município de Suzano diminuiu de 0,65% para 0,55% (**Apêndice 2.2.K.**).

O valor do PIB per capita de Mogi das Cruzes e de Suzano, em 2015, era de R$ 34.400 e R$ 37.305, respectivamente, Ambos inferiores ao PIB per capita estadual (R$ 45.064) (SEADE, 2017a) (**Apêndice 2.2.L.).**

Analisando-se o valor adicionado por cada setor produtivo, ou seja, o valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo, constata-se a preponderância do setor de serviços tanto em Mogi das Cruzes quanto em Suzano, e um aumento de sua participação entre 2002 e 2014 (**Apêndice 2.2.M.**). Em 2014, este setor representou mais de 50% do Valor Adicionado em Suzano e 67% em Mogi das Cruzes.

Em relação ao setor industrial, observa-se uma diminuição da participação do setor em ambos os municípios, entretanto, ainda é um setor de destaque em Suzano, com 46,18% de participação do Valor Adicionado Total do município em 2014 (**Apêndice 2.2.N.**). Vale destacar que Suzano abriga mais de 400 indústrias com atividades diversificadas, muitas de grande porte, gerando 20 mil empregos.

O setor agropecuário foi o que apresentou a menor participação no Valor Adicionado de ambos os municípios, com ligeiro aumento de seu percentual no município de Suzano entre 2002 e 2014 (**Apêndice 2.2.O.**). Apesar de Mogi das Cruzes ser um dos principais produtores de hortaliças da Região Metropolitana de São Paulo, o valor adicionado pela agropecuária é inferior a 5%, mantendo-se estável no período analisado.

Mogi das Cruzes apresenta 24.076 hectares de área de uso agropecuário, sendo que 68% dessa área é ocupada por 25 culturas diferentes, tendo como culturas mais expressivas o repolho (7%), alface (6%), pimentão (4%) e ervas medicinais e aromáticas (4%), embora esses produtos não constem da pesquisa agrícola municipal do IBGE. Como culturas menos expressivas, o tomate envarado (0,5%), jiló (0,5%), tangerina (0,4%) e floricultura para vaso (0,4%) (**Apêndice 2.2.P.**).

Os dados da produção agrícola associados à análise da cobertura da terra permitem identificar áreas de silvicultura, notadamente da espécie de eucalipto (IBGE, 2015). A importância desta produção é constatada a partir do aumento da produção da madeira em tora em Mogi das Cruzes, observado no período de 2004 a 2015 (**Apêndice 2.2.Q.**). Apesar da atividade pecuária ser inexpressiva em Mogi das Cruzes e Suzano, nota-se a presença de braquiária e outras gramíneas para pastagem (São Paulo/ FF, 2013).

O número de outorgas para captação de água, fornecidas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) e sistematizadas pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídrico (SSRH/CRHi, 2017) pode ser utilizado como um indicativo de pressão sobre os recursos hídricos na região.

Não existe nenhuma captação outorgada na área da UC. As outorgas na área de estudo são para pequenos volumes (até 0,01m³/s) e predominantemente para uso da mineração e industrial, estando concentradas a sudeste da área de estudo (**Apêndice 2.2.R.**).

Conclui-se, da análise dos indicadores aqui apresentados, que as principais pressões que recaem sobre a UC são

provenientes dos vetores de expansão urbana. A mineração é um vetor de pressão sobre a UC. Todavia, o fato da EEc de Itapeti e da lavra estarem em vertentes opostas minimiza possíveis danos à Unidade.

HISTÓRIA E PATRIMÔNIO

Contexto Histórico

A Estação Ecológica Itapeti está localizada na Serra do Itapeti, integralmente no município de Mogi das Cruzes, um dos municípios mais antigos do Estado. A Serra do Itapeti foi utilizada, até a década de 1950, para fornecimento de água para o abastecimento público, em função de suas inúmeras nascentes e importantes remanescentes de vegetação nativa.

A Serra, com extensão de 5,2 mil ha e até 5 km de largura, é considerada grande divisor de águas e de bacias hidrográficas importantes para o estado de São Paulo, onde a vertente norte drena para o Rio Paraíba do Sul e a vertente sul para o rio Tietê, abrangendo os municípios de Guararema, Mogi das Cruzes e Suzano (*apud* MORINI & MIRANDA, 2012 *in* São Paulo, 2013).

Na Serra do Itapeti existem outras unidades de conservação, além da Estação Ecológica de Itapeti: o Parque Municipal Francisco Afonso de Mello, criado em 1970, e a Reserva Privada do Patrimônio Natural Botujuru – Serra do Itapeti, com 437,30 ha. Também se encontra na Serra a Reserva Legal da Pedreira Itapeti, com uma área total de 110,58 ha. Na área de estudo da EEc de Itapeti, ao sul da Serra, encontramos ainda a APA da Várzea do Rio Tietê.

A área da EEc de Itapeti era utilizada para abastecimento do antigo leprosário de Santo Ângelo existente na região. Após a desativação do leprosário, a área foi doada para a Secretaria de Agricultura e Abastecimento, sendo posteriormente criada a UC.

Mogi das Cruzes é definida historicamente como “rota de passagem”, sendo o primeiro caminho aberto por volta de 1601 para estabelecer ligação com São Paulo. No século XVII, Mogi das Cruzes era rota para região das minas para a exploração de metais e pedras preciosas, consolidando-se depois como um caminho dos tropeiros “que abasteciam os locais das descobertas de outro com tropas de muares e todas as espécies de mercadorias“ (*apud* MANFRÉ e WITTER 2012 *in* São Paulo, 2013). Com a criação da Estrada de Ferro do Norte, no final do século XIX e, posteriormente, das estradas de rodagem a partir dos anos de 1920, Mogi das Cruzes se firmou como o caminho feito para ligar São Paulo ao Rio de Janeiro.

No século XX, o município se destacou pela migração japonesa, sendo considerada a segunda maior colônia japonesa no Brasil desde 1970, segundo levantamento do IBGE. Esses migrantes contribuíram para o incremento da economia regional, principalmente em relação à produção de hortifrutigranjeiros, favorecendo a formação do “cinturão verde” paulista. Assim, Mogi das Cruzes se destacou por esse papel relevante na produção de gêneros agrícolas na RMSP (PMMC, 2011).

Patrimônio Histórico, Cultural e Artístico

De acordo com o catálogo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), nada consta quanto a bens tombados no município de Mogi das Cruzes. No catálogo do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT), por sua vez, foram identificados quatro bens tombados, sendo que nenhum deles se encontra na área de estudo da UC.

Sítios Arqueológicos

Não há registros de sítios arqueológicos na área de estudo.

VETORES DE PRESSÃO E CONFLITOS DE USO

Autos de Infração, Grandes Empreendimentos e Outorgas

Considerando os vetores de pressão, os conflitos e os problemas mapeados na área da Estação Ecológica de Itapeti e, tomando como base os dados analisados **(Apêndice 2.3.A)** e sua espacialização no território **(Apêndice 2.3.B.)**, identifica-se:

A) Total de 66 autuações lavradas na área de entorno da Estação Ecológica de Itapeti;

B) Na análise dos problemas e pressões relacionadas à **mineração**, registra-se, na área do entorno da Estação Ecológica de Itapeti, a ampliação de um empreendimento de mineração;

C) Na análise dos problemas e pressões relacionados à **agricultura e pastagem** e aos **incêndios florestais**, registram-se duas ocorrências tipificadas na categoria "Fogo", uma indicando fogo em área de pastagem e a outra registrando incêndio florestal às margens da Estação;

D) Na análise dos problemas e pressões relacionados aos **conflitos de usos** na área do entorno da Estação Ecológica de Itapeti, registram-se cinco empreendimentos, sendo dois empreendimentos rodoviários, dois gasodutos, além de infraestruturas de rodovias estaduais, linhas de transmissão e dutos;

E) Na análise dos problemas e pressões relacionados à **expansão urbana**:

- Entre os anos de 2013 a 2016:
    - 44 autuações relacionadas a danos contra a flora, 63% tipificadas na categoria "Flora" e 37% na categoria "Área de Preservação Permanente – APP", indicando pressão decorrente da supressão da vegetação nativa na região e que podem expressar preocupação em relação à expansão urbana às margens da Unidade;
    - 8 autuações administrativas (ADM), relativas ao descumprimento de embargo de obras ou atividades;
    - 4 ocorrências tipificadas na categoria "Obra", todas registrando edificações irregulares no entorno da UC;
- Entre os anos de 2010 e 2016, registram-se ainda autorizações de supressão de vegetação aprovadas pela CETESB no município de Mogi das Cruzes com 62,59 ha de área e 214 árvores isoladas autorizadas para supressão;

E) Na análise de outros danos relacionados à demais **atividades ilegais** mapeadas no território, registra-se uma ocorrência tipificada na categoria "Flora", indicando apreensão de oito unidades de palmito in natura.

2.2. MEIO BIÓTICO

Vegetação

Fitofisionomia e Estágio Sucessional

Juntamente com a Serra do Mar e a Serra da Cantareira, a Serra do Itapeti constitui uma das maiores áreas contínuas de Floresta Atlântica na região do Alto Tietê (Tomasulo, 2012). De fato, Mogi das Cruzes abriga 180 km^2 de Floresta Atlântica, o que o coloca na segunda posição dentre os municípios com os maiores remanescentes do estado de São Paulo e cuja maior porção se encontra preservada na Serra de Itapeti (Pagani, 2012). A Estação Ecológica, com área de 89,47 ha, corresponde a 1,71% da área da Serra de Itapeti (Bruna et al., 2012).

A Serra do Itapeti é composta por remanescentes de Floresta Ombrófila Densa (Veloso et al., 1991). De acordo com Tomasulo (2012), a floresta primária ali existente foi suprimida ao longo de décadas de ocupação: inicialmente seus recursos naturais foram utilizados para sobrevivência das populações indígenas; após a colonização, e com o avanço da industrialização, a vegetação da Serra foi suprimida para produção de carvão vegetal, usado como fonte energética para a siderurgia.

As primeiras informações sobre a cobertura vegetal da Estação Ecológica de Itapeti foram disponibilizadas por Sério

(1999). De acordo com o autor, em 1999 a Unidade apresentava as seguintes classes de cobertura vegetal: 49,06 ha de floresta secundária, 36,13 ha de capoeira, 1,06 ha de macega e 1,94 ha de outras fisionomias. Em mapeamento mais recente, mas realizado em escala de menor detalhe, 100% da unidade seria ocupada por vegetação secundária de Floresta Ombrófila Densa Montana (Kronka et al., 2005; Nalon, 2010). No entanto, após a coleta de dados primários para este plano de manejo **(Apêndice 3.1.A.),** o mapa de fitofisionomias da Unidade foi atualizado **(Apêndices 3.1.B. e 3.1.C.),** por meio de consultas às fotografias da década de 60, e não foram encontrados indícios de corte raso da vegetação, portanto a extração madeireira na Unidade ocorreu de forma seletiva, com maior intensidade em áreas de relevo mais favorável. Assim, as áreas de fato consideradas como vegetação secundária foram restritas a 2% da Unidade, em área de antiga pastagem frequentemente sujeita a incêndios **(Apêndice 3.1.B.)**, complementadas com áreas antropizadas na região da sede e pequeno trecho ainda mantido como pastagem no limite sudoeste da Unidade.

Desse modo, 95% da unidade é recoberta por Floresta Ombrófila Densa primária: 45% da área total com poucos indícios de alteração e 55% com graus variados de alteração **(Apêndice 3.1.B.)**. As perturbações observadas podem estar relacionadas a eventos pretéritos de extrativismo seletivo de madeira e áreas pontuais, onde o corte raso para a produção de carvão pode ter ocorrido em pequena extensão, em locais onde o relevo mostrou-se favorável a essas atividades. Já as porções dos terrenos mais inclinadas, próximas às nascentes e ao longo dos cursos d´água, são mais propícias aos escorregamentos naturais, os quais mantém a floresta em um mosaico de trechos iniciais de sucessão em meio à matriz de floresta madura. Indícios desses distúrbios foram observados em campo e correspondem às áreas de clareiras mapeadas **(Apêndice 3.1.B.)**, onde é frequente a maior biomassa de bambus (*Guadua* cf. *tagoara* (Nees) Kunth) e taquaras (*Chusquea* sp.); sobre os depósitos coluviais mais antigos, o solo é recoberto por caetês (*Ctenanthe lanceolata* Petersen e *Goeppertia monophylla* (Vell.) Borchs. & S.Suárez) e helicônias (*Heliconia velloziana* L. Emigdio).

Ocorrência de Degradação

Para Victor & Campello (2013), a especulação imobiliária, grandes obras de infraestrutura, legislação inadequada e/ou descumprida, regulamentação fundiária precária, extração ilegal de recursos florestais, mineração, lixo urbano, poluição atmosférica e instalação de atividades ou empreendimentos potencialmente poluidores são as principais ameaças à conservação dos ecossistemas naturais da Serra do Itapeti.

Dentre os vetores de degradação apontados, a maior parte dos estudos aponta que a maior ameaça à biodiversidade da Estação Ecológica de Itapeti é o crescimento acelerado da malha urbana e o contínuo processo de parcelamento do solo que acontece em sua área de entorno (Morini & Miranda, 2012; Pagani 2012 e Tomasulo 2012). Para Bruna et al. (2012), a preservação da Serra de Itapeti vem sendo descaracterizada por um processo contínuo de aumento do número de loteamentos e cooperativas, que surgiram na forma de ocupações irregulares e que acabaram transformando alguns desses pontos em favelas.

Para Tomasulo (2012), as moradias, pastos, silvicultura e estradas interrompem de forma abrupta o contínuo florestal da Serra do Itapeti, formando um mosaico na paisagem onde a matriz, geralmente, é composta por áreas com alto grau de degradação. Nesse cenário de redução de habitat, aumenta a polinização entre plantas de parentesco genético muito próximo, o que pode levar à extinção local de espécies e, em consequência, levar à diminuição da diversidade biológica.

A fragmentação também causa mudanças na estrutura da floresta, principalmente pelo efeito de borda: há aumento na queda de folhas, na quebra de galhos, na mortalidade de plântulas e na biomassa de algumas trepadeiras (Tomasulo, 2012).

Riqueza

Para Tomasulo (2012), a maior diversidade biológica na Serra do Itapeti encontra-se refugiada nas florestas naturais em estágio médio de regeneração, as quais abrigam também a maior heterogeneidade de ambientes considerados habitats importantes para a vida silvestre. Os remanescentes em estágio pioneiro e secundário inicial abrigam menor diversidade de espécies, porém são ambientes em acelerada transformação e, portanto, considerados importantes na manutenção dos processos de regeneração florestal e que devem ser protegidos. No mesmo estudo é apresentada uma lista de 301 espécies de fanerógamas com ocorrência natural conhecida para a Serra do Itapeti, mas não há nenhuma menção aos pontos de coleta. Portanto, não é possível extrapolar esses dados para a Estação Ecológica de Itapeti, apenas pode-se estimar que a probabilidade de registro das mesmas espécies na Unidade seja alta.

Dados secundários com registro de coleta na Unidade se resumem a oito espécies **(Apêndice 3.1.D.)**, das quais cinco

com material testemunho em herbário e três restantes em bibliografias (Morini & Miranda, 2012; Pagani, 2012). Após a expedição a campo para este plano de manejo, a flora conhecida para a Unidade totalizou 278 espécies, tendo sido amostradas quase todas as espécies relatadas nos dados secundários, exceto o exemplar de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth. - SPSF 22003) e uma orquídea indeterminada (SPSF 21997), cujos materiais depositados em herbário não apresentam coordenadas geográficas ou pontos de referência para a localização precisa. Também não foi observado em campo o xaxim-verdadeiro (*Dicksonia sellowiana* Hook), citado por Morini & Miranda (2012) e Pagani (2012).

Espécies Endêmicas/Ameaçadas Locais da Flora, conforme Listas Vermelhas (SP,BR,IUCN)

Dentre a flora conhecida para a Unidade **(Apêndices 3.1.C. a 3.1.G.)**, 12 espécies estão presentes em uma ou mais listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção **(Apêndice 3.1.E.)**, incluindo o xaxim-verdadeiro citado acima e a araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol. Kuntze). No entanto, o único exemplar de araucária observado no campo encontrava-se na borda da Unidade, no trecho caracterizado como vegetação secundária (Vs) e considerado como cultivado **(Apêndice 3.1.G.).** Para Nogueira-Neto (2012), *Araucaria angustifolia* ocorria naturalmente na Serra do Itapeti, mas foi quase extinta localmente, permanecendo exemplares plantados aqui ou ali em propriedades rurais. Corrobora a provável presença de espécies típicas da Floresta Ombrófila Mista na região o registro de *Mimosa scabrella* Benth., pois essa espécie pioneira é típica de regiões de clima frio, frequente em clareiras e bordas de fragmentos de Floresta Ombrófila Mista. Também há registros históricos dos campos chamados "gerais" de Mogi das Cruzes, representados em litografia (Martius, 1840-1906) e gravuras em aquarela e lápis (Thomas Ender, 1817), reproduzidas por Manfré e Witter (2012). Nessas obras de arte é nítida a reprodução de indivíduos de *Araucaria angustifolia*, o que pode ser um indício da ocorrência pretérita de encraves de Floresta Ombrófila Mista para a Serra do Itapeti. Dentre as descrições do naturalista Saint-Hilaire (1822 *apud* Manfré e Winter, 2012) para a Serra do Itapeti, consta que "... Mogi das Cruzes fica situada num vale largo e pantanoso, limitado de um lado por colinas e de outro pela Serra do Itapeti, que não é provavelmente senão um contraforte da Serra da Mantiqueira".

Além da provável extinção local das populações naturais de araucária, é preciso confirmar a possível ocorrência de *Piper hoehnei* Yunck na Unidade. A espécie é considerada em perigo de extinção em escala nacional devido à distribuição restrita, com registro apenas em duas localidades: em uma unidade de conservação em Minas Gerais (Mata do Paraíso, Viçosa-MG) e em São Paulo, cujo único registro havia sido realizado há mais de 70 anos em Bertioga, motivo pelo qual foi considerada extinta na natureza na lista paulista de espécies ameaçadas (CNCFlora, 2017). No entanto, há três registros mais recentes da ocorrência da espécie em Bom Sucesso de Itararé-SP (IAC 36611), Franco da Rocha-SP (ESA 130269) e Ilhabela-SP (ESA021731). A confirmação da identificação desses materiais por especialista, inclusive do exemplar coletado em Itapeti (Rossi 3028, **Apêndice 3.1.D.**), é fundamental para embasar o plano de ação para a conservação da espécie.

As outras nove espécies ameaçadas registradas na Estação Ecológica foram observadas em campo e consideradas em perigo ou vulnerável à extinção, tanto por redução de habitat quanto por sobrexplotação de suas populações (**Apêndice 3.1.E.**). Nesse último caso enquadra-se o palmito-juçara (*Euterpe edulis* Mart.), presente na Estação Ecológica em elevada densidade em alguns trechos florestais e sem indícios recentes da presença de palmiteiros, algo pouco usual para uma Unidade tão próxima de aglomerações urbanas.

Também requer atenção a presença de populações de seis espécies que no momento não se qualificam como ameaçadas, mas estão perto ou suscetíveis de serem qualificadas em alguma categoria de ameaça num futuro próximo (**Apêndice 3.1.F.**). Juntamente com as ameaçadas, essas espécies também devem ser priorizadas em estudos e implementação de ações que visem reverter o grau de ameaça atual.

É importante destacar que nem toda a flora brasileira, assim como a paulista, foi avaliada quanto ao risco de extinção. O Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), em parceria com uma rede de especialistas, é o responsável pelo processo contínuo de avaliação de risco de extinção da flora brasileira. Até o presente, das 46.223 espécies de plantas conhecidas para o Brasil, somente 6.046 (13%) já foram avaliadas quanto ao seu risco de extinção (CNCFlora, 2017). Por estar localizada em área periurbana da Região Metropolitana de São Paulo, é provável que a Estação Ecológica de Itapeti abrigue populações de plantas com potencial para a inclusão na lista de espécies ameaçadas de extinção, mas cuja deficiência de dados ainda não permite uma avaliação segura.

A necessidade de maior número de estudos sobre a flora brasileira também é perceptível pela ocorrência na Unidade de possíveis novas citações para o estado de São Paulo: *Swartzia myrtifolia* Sm. foi observada em diferentes trechos florestais da Estação Ecológica de Itapeti, mas na região sudeste do Brasil este arbusto apresenta ocorrências confirmadas apenas para Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Mansano et al., 2015). Material muito

semelhante à *Disciphania hernandia* (Vell.) Barneby foi coletado na Estação Ecológica (Rossi 3033) e aguarda a confirmação por especialista: esta trepadeira tem ocorrência confirmada somente na Bahia e no estado do Rio de Janeiro (Braga, 2015).

Espécies Exóticas/Sinantrópicas e/ou com Potencial de Invasão

Para Morini & Miranda (2012), espécies exóticas invasoras já registradas nas áreas florestais da Serra do Itapeti podem diminuir ou mesmo extinguir muitas populações de espécies nativas ainda não devidamente registradas. No entanto, os autores não mencionam quais seriam essas espécies exóticas. Também o estudo de Tomasulo (2012) apontou sete espécies exóticas para a Serra do Itapeti, mas não há informação sobre a distribuição geográfica dessas populações.

No levantamento expedito realizado na Estação Ecológica de Itapeti para este Plano de Manejo foram registradas 21 espécies exóticas **(Apêndice 3.1.G.)**, a maior parte cultivada nas áreas localizadas no entorno da sede da Unidade. Circunscrita a essas áreas antropizadas foram registradas como invasoras dominantes o chuchuzeiro (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), a maria-sem-vergonha (*Impatiens walleriana* Hook. f.), a brilhantina (*Pilea cadierei* Gagnep. & Guillaumin), o capim-gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv.) e, nas áreas aluviais, a lágrima-de-nossa-senhora (*Coix lacryma-jobi* L.). O manejo visando à erradicação dessas espécies é altamente recomendado, a fim de favorecer a ocorrência de ervas e trepadeiras nativas e para evitar que essas exóticas se propaguem para outros trechos da Unidade.

Assim como já comentado para a araucária, também *Goeppertia zebrina* (Sims) Nees apresenta populações naturais em São Paulo, mas a sua ocorrência em baixa densidade é um indício de que tenha sido cultivada na Unidade, assim como o único exemplar de *Cereus hildmanianus* K.Schum. Essas duas espécies, apesar de cultivadas, não parecem apresentar potencial invasor. Esse não é o caso das frutíferas exóticas que foram introduzidas no entorno da sede: embora ainda circunscritas ao entorno da sede, apresentam potencial para dispersão a longa distâncias, motivo pelo qual se recomenda prioridade nas ações de erradicação e controle dessas invasoras potenciais. Esse é o caso de mangueiras (*Mangifera indica* L.), abacateiros (*Persea americana* Mill.), jaqueiras (*Artocarpus integrifolius* L. f.) e goiabeiras (*Psidium guajava* L.).

Provavelmente introduzidas na área da sede, mas já dispersas em trechos florestais até mesmo em bom estado de conservação, foram registradas populações de nespereira (*Eryobotria japonica* (Thumb.) Lindl.) e cafeeiros (*Coffea arabica* L.). O controle da invasão biológica por essas espécies será mais dispendioso, já que foram observadas em alta densidade e elevada frequência em diferentes pontos da Estação Ecológica.

Espécies que Sofrem Pressão para Extrativismo

Foram registradas oito apreensões de palmito-juçara “in natura” (*Euterpe edulis*).

Fauna

Riqueza de Fauna

O total de espécies de vertebrados com ocorrência confirmada para a Estação Ecológica é de 219 **(Apêndices 3.2.A. e 3.2.B.)**:

25 Anfíbios (Martins et al., 2012)

45 Mamíferos (Martins et al., 2012)

14 Répteis (Martins et al., 2012)

135 Aves (Martins et al., 2012; CEO, 2017)

Com novas amostragens estes valores de riqueza deverão aumentar para todas as classes. Para os outros animais o conhecimento é preliminar e pouco informativo para os objetivos do plano de manejo. Entre os grupos para os quais o inventário deve ser priorizado se destacam os peixes e as abelhas.

Espécies Migratórias
Algumas espécies de aves se reproduzem na região, mas migram para o Brasil Central ou Amazônia durante a estação seca (maio-agosto): andorinhão-do-temporal *Chaetura meridionalis*, bem-te-vi-rajado *Myiodynastes maculatus*, suiriri *Tyrannus melancholicus*, enferrujado *Lathrotriccus euleri*, caneleiro-de-chapéu-preto *Pachyramphus validus*, juruviara *Vireo chivi* e pintassilgo *Spinus magellanicus*. Outras espécies apresentam deslocamentos altitudinais, buscando os vales do entorno durante a estação seca, ex. pavó *Pyroderus scutatus*, sabiá-una *Turdus flavipes* e saíra-viúva *Pipraeidea* melanonota. Para esse grupo uma das potenciais ações de manejo é incrementar o número de palmeiras-juçara na Unidade, utilizando-se as áreas em recuperação. Os frutos dessa palmeira constituem um importante recurso alimentar para o pavó e o sabiá-una. O pixoxó *Sporophila frontalis* é nômade se deslocando por uma área extensa em busca de sementes de taquara.
Espécies Endêmicas/Raras Locais
Não há relato da ocorrência de espécies endêmicas locais.
Espécies Ameaçadas de Extinção, conforme Listas Vermelhas (SP, BR, IUCN)
Dez espécies são consideradas ameaçadas de extinção em pelo menos uma das listas oficiais consultadas **(Apêndice 3.2.B.)** Oito espécies de mamíferos: o sagui-da-serra-escuro *Callithrix aurita*, o rato-mato *Euryoryzomys russatus*, o rato-pitoco *Thaptomys nigrita*, o gato-do-mato-pequeno *Leopardus guttulus*, a jaguatirica *Leopardus pardalis*, o jagurundi *Puma yagouaroundi*, a onça-parda *Puma concolor* e o veado-mateiro *Mazama americana*. As aves ameaçadas são o pavó *Pyroderus scutatus*, o pixoxó *Sporophila frontalis* e a cigarra *Sporophila falcirostris*.
Espécies Exóticas/Em Condições de Sinantropia
As espécies exóticas mais importantes presentes na área são o sagui-de-tufos-brancos *Callithrix jacchus* e o sagui-de-tufos-pretos *Callithrix* penicillata. Devem ser manejadas com urgência e totalmente retiradas da área, pois o seu principal impacto é competir e hibridizar com o sagui-da-serra-escuro. As outras exóticas são o gato Felis catus e o cachorro-doméstico Canis lupus domésticos que, livres, causam impacto à biodiversidade: Campanhas de posse responsável para os moradores do entorno podem ser eficientes para reduzir este problema.
Espécies que Sofrem Pressão de Caça/Pesca
Não há informações detalhadas sobre a caça furtiva realizada no interior da Estação Ecológica. Contudo, considerando a composição de espécies, são conhecidos alvos de caça para consumo da carne: rã-manteiga *Leptodactylus latrans*, tatu-galinha *Dasypus novemcinctus*, capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, paca *Cuniculus paca*, veado-mateiro *Mazama americana* e veado-catingueiro *Mazama gouazoubira*. Pode ocorrer a caça, como retaliação por predação de animais domésticos, de gambás *Didelphis albiventris* e *D. aurita*, da jaguatirica *Leopardus pardalis* e da onça-parda *Puma concolor*. A captura para cativeiro ainda ocorre para algumas espécies de pássaros: pixoxó *Sporophila frontalis*, cigarra *Sporophila falcirostris*, coleirinho *Sporophila caerulescens*, trinca-ferro-verdadeiro *Saltator similis* e pintassilgo *Spinus magellanicus*.
Espécies Indicadoras de Áreas Conservadas e Degradadas
As espécies exóticas listadas acima podem ser indicadoras de áreas degradadas.

Espécies de Interesse em Saúde Pública

Os saguis *Callithrix* spp. podem servir como sentinela para a presença do vírus da Febre Amarela. O cachorro-doméstico *Canis lupus* é hospedeiro de agentes causadores de zoonoses como a Raiva e a Febre Maculosa Brasileira (no caso da Região Metropolitana de São Paulo). O gato-doméstico *Felis catus* é hospedeiro de agentes causadores de zoonoses, ex. Raiva.

2.3. MEIO FÍSICO

Geologia

Contexto Geológico Regional

A Estação Ecológica de Itapeti, localizada no Município de Mogi das Cruzes, encontra-se integralmente inserida na extremidade sul-sudoeste do Granito Itapeti, encaixado nas unidades litológicas do Complexo Embu, de idade Neoproterozóica e em parte recoberto pelos sedimentos cenozoicos do Rift Continental do Sudeste do Brasil, que preenchem as bacias de São Paulo, Taubaté, Resende e Volta Redonda e pelos depósitos aluviais recentes e terraços da várzea do Rio Tietê **(Apêndice 4.1.B).**

O Complexo Embu constitui-se uma unidade litoestratigráfica de médio grau metamórfico de natureza predominantemente paraderivada, compreendendo faixas alongadas de dezenas de quilômetros de extensão de paragnaisses e xistos, migmatíticos ou não, de natureza aluminosa, portadores de biotita, sillimanita, granada a muscovita, além da presença de forma mais subordinada de quartzitos, gnaisses cálcio silicáticos, anfibolitos. São presentes também ortognaisses (biotita gnaisses de composição granodiorítica a tonalítica). Exibem estrutura fortemente orientada e feições miloníticas.

As unidades sedimentares (Bacia de São Paulo e depósitos aluviais) presentes na porção sul-sudoeste do Granito Itapeti, são representados pelas formações Resende e São Paulo. A Formação Resende ocupa as porções basais e laterais do rift e corresponde a um sistema de leques aluviais associado à planície fluvial de rios entrelaçados (braided), com a proximal do sistema de leques caracterizada por depósitos de diamictitos e conglomerados, com seixos, matacões e blocos angulosos a subarredondados, normalmente polimíticos, em matriz lamítica e arenosa, arcoseana, e gradação normal ou inversa (Riccomini, 1989).

A Formação São Paulo com origem relacionada a um sistema fluvial meandrante, sobreposto aos leques aluviais da Formação Resende e ao sistema lacustre da Formação Tremembé (não aflorante na área de estudo), é constituída de arenitos grossos, conglomeráticos, localmente conglomerados, com granodecrescência ascendente para o topo até siltitos e argilitos, que apresentam estratificações cruzadas de portes variados, geometria plano-côncava e bases erosivas.

E, por fim, os depósitos aluviais atuais da várzea do rio Tietê incluem os depósitos de areia, areia quartzosa, cascalheira, silte, argila e, mais localmente, turfa. O arcabouço geológico do Rio Tietê é ainda pouco conhecido, uma vez que informações sistemáticas estão disponíveis apenas a partir de levantamentos geotécnicos direcionados à implantação de obras civis. Genericamente, a planície fluvial do Rio Tietê é caracterizada por uma unidade estratigráfica superior, composta por terraços e várzeas correspondentes às coberturas quaternárias, em parte retrabalhadas e depositadas pela atual dinâmica do rio e outra (inferior) acessível apenas através de sondagens. A unidade superior é composta por areias siltosas de coloração cinza clara, com camadas superiores essencialmente argilosas e com baixo nível de consolidação.

A metodologia encontra-se descrita no **Apêndice 4.1.A.**

Geologia Local

A Estação Ecológica Itapeti e grande parte da área de estudo encontram-se inseridas na extremidade sul do Corpo Granítico Itapeti, que sustenta a serra de mesmo nome. Trata-se de um corpo alongado, na direção N70°E, que chega a alcançar uma extensão de 60km (Morais, 1995), com largura variando entre 5km e 250m. Encaixado tectonicamente

(Zona de Cisalhamento Taxaquara) em gnaisses, xistos e rochas quartzíticas milonícos, pertencentes ao Complexo Embu (Hasui, 1975; Fernandes, 1991). A parte sul do corpo, arredondada a ovalada, menos deformada, mostra-se recoberta pelos sedimentos terciários da Bacia Sedimentar de São Paulo e pelos depósitos aluviais, onde predominam depósitos areno-argilosos da várzea do rio Tietê.

Morais (1995) e Morais et al. (1997) apresentam o Granito Itapeti (ou Granito Mogi das Cruzes) como um corpo polintrusivo, essencialmente porfirítico de natureza cálcio alcalina potássica, subdividindo-o petrograficamente em seis facies. São elas: Fácies Porfiróide Seriada Cinza; Associação Porfiróide-Porfirítica-Inequigranular Cinza; Fácies Porfiróide Seriada Cinza-Rosada; Fácies Porfiróide Seriada Rósea-Clara; Melagranitóide Porfiróide Cinza; Fácies Melaporfirítica Cinza-Rosada), uma associação de fácies e duas faixas granitóides miloníticas (situadas na terminação oriental do corpo granítico, destacando-se pelo intenso grau de deformação exibido).

Posteriormente, Morales et al. (2014) enfatizam tratar-se de um corpo granítico deformado ao longo de uma zona de cisalhamento transcorrente dextral, com desenvolvimento progressivo de trama deformacional cada vez mais intensa para norte e para dentro dos domínios da zona de cisalhamento. Com forma de chifre, apresenta base arredondada a ovalada, marcada pela trama de menor deformação, e seu prolongamento adentrando para a zona de cisalhamento, com forte trama deformacional superposta. A porção sul-sudoeste do corpo granítico apresenta menor deformação, com uma foliação tênue, marcada apenas por uma leve orientação dos cristais ou de agregados minerais na matriz, composta por quartzo, feldspatos e biotita. São comuns porções onde o granito mostra-se com uma estrutura maciça, sem foliação ou orientação de seus cristais. Estudos mais detalhados apresentados pela Pedreira Itapeti (vizinha da Unidade de Conservação) destacam que o litotipo predominante no maciço corresponde a biotita granito porfirítico com cristais de feldspato alcalino de tamanho entre 2 e 3 cm frequentemente arredondados, em virtude da influência de foliação de estado sólido que se superpõe a uma foliação de fluxo evidenciada pela orientação preferencial dos megacristais de feldspato menos deformados (estrutura de fluxo). Tal foliação também se reflete em lentes quartzo-feldspáticas sigmoidais, descritas por Morais (1995).

Geomorfologia

Compartimentação Geomorfológica

A Unidade de Conservação e entorno localizam-se na morfoestrutura Cinturão Orogênico do Atlântico, e está inserida na morfoescultura Planalto Atlântico, na unidade do Planalto Paulistano/Alto Tietê. Nesta unidade predominam formas de relevo denudacionais cujo modelado constitui-se em morros médios e altos com topos aguçados (Da). O entalhamento dos vales varia entre menos de 20 e 40m, e a dimensão interfluvial entre menos de 250 a 1.750m. As altimetrias predominantes são acima de 900m e as declividades entre 10 e 20%. Por ser uma unidade de formas de dissecação média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta, a área apresenta um nível de fragilidade potencial médio, sujeita a fortes atividades erosivas (ROSS & MOROZ, 1997).

A metodologia encontra-se descrita no **Apêndice 4.2.A.**

Hipsometria

As altitudes predominantes na área de estudo estão entre 690 e 950m e acima de 950 m na Serra do Itapeti (**Apêndice 4.2.B**).

Declividade

As declividades predominantes na UC estão entre 7 e 15°. Na área de estudo, nas proximidades da Serra do Itapeti, existem áreas que superam os 30° (**Apêndice 4.2.C**).

Rede de Drenagem

Na área de estudo os principais cursos d'água são o Rio Jundiaí, Ribeirão Jaguari, Rio Ipiranga e Rio Tietê e seus afluentes. A drenagem apresenta padrão dendrítico, às vezes obedecendo às direções estruturais regionais, mas em

alguns casos podem ter traçados independentes das direções estruturais, como ocorre na Serra do Itapeti, sustentada por granito (ROSS e MOROZ, 1997).

Relação com Solos

A litologia desta unidade morfoescultural é basicamente constituída por migmatitos e granitos e os solos são predominantemente os Cambissolos, com ocorrência de Argissolos Vermelho-Amarelos nas áreas com declividade acentuada (ROSS & MOROZ, 1997; OLIVEIRA et. al., 1999).

Processos Erosivos

De acordo com Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT/2012), constam cadastrados dois pontos de erosão em áreas rurais na área de estudo da Estação Ecológica de Itapeti.

Cavidades Subterrâneas

Não constam cavidades na área da Unidade de Conservação, de acordo com o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), elaborado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia ligada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Pedologia

Solos no Área de Estudo

A Estação Ecológica de Itapeti apresenta apenas trabalho generalizado de solos (OLIVEIRA et al., 1999), incompatível com as necessidades da Unidade de Conservação para caracterização adequada. Contém a unidade PVA45, composta por duas unidades de solos: (i) os Argissolos Vermelho-Amarelos distróficos, de texturas argilosa (apresentam teores de argila entre 35 e 60%) e média/argilosa (apresentam teores de argila em superfície em torno de 15 a 35% e em subsuperfície de 35 a 60%), o que pode imprimir à dinâmica hídrica, diferenças de infiltração e de deflúvio devido à relação textural que dificulta a penetração de água nas camadas inferiores do solo. São solos profundos, bem a moderadamente drenados, que requerem especial atenção quanto à trabalhabilidade destes materiais, pois são mais susceptíveis aos processos de erosão em sulcos, principalmente por estarem dispostos em relevo forte ondulado a montanhoso. São compostos por baixa saturação de bases, o que os torna naturalmente pouco férteis; e (ii) os Cambissolos Háplicos, de textura argilosa e também pobres em fertilidade (distróficos). Esta segunda unidade, apresenta-se com profundidade efetiva do solo menor, sendo pouco profundos ou rasos (**Apêndices 4.3.B e 4.3.C**).

A metodologia encontra-se descrita no **Apêndice 4.3.A.**

Solos no Entorno da UC

O entorno da Estação Ecológica de Itapeti apresenta, além da unidade descrita acima que é a dominante, pequena porção da unidade de mapeamento PVA55, composta por Argissolos semelhantes ao anterior, contendo presença de rochosidade na massa do solo ou em sua superfície, o que o torna mais restritivo quanto ao uso e trabalhabilidade, porém associado aos Latossolos Vermelho-Amarelos, de textura argilosa, que são solos muito profundos, muito bem drenados, de fácil trabalhabilidade, compostos por baixa saturação de bases (distróficos), o que os torna naturalmente pouco férteis.

Com a adequação dos trabalhos e da nova abordagem, foram constatadas três unidades de solos para a Estação Ecológica de Itapeti, sendo que para o entorno surgiram novas unidades de mapeamento, mostrando a necessidade de aprofundamento dos trabalhos (**Apêndices 4.3.B e 4.3.C**).

A Estação Ecológica está inserida em duas unidades de mapeamento: Cambissolos associados aos Argissolos, ambos de textura argilosa e média, e, Cambissolos associados aos Neossolos Litólicos, ambos de textura média e argilosa. Os Argissolos apresentam ainda textura binária, que implica em relação infiltração/deflúvio que pode propiciar o

surgimento de processos erosivos. Os Cambissolos são pouco profundos a profundos e, apesar dos declives acentuados, possuem textura que agrega o material, dificultando um pouco os processos erosivos. Já os Neossolos Litólicos são rasos, com presença de rochas e pedras, o que pode dificultar o enraizamento e, ainda, facilitar processos de escorregamento e queda de blocos em áreas ingrimes. Porém, há blocos granitoides na superfície e massa do solo de variados tamanhos, chegando a matacões e por vezes, na forma de laje, por toda a região. Essa formação facilita a penetração da água nos contatos com os solos, propiciando sua concentração, o que pode induzir a processos erosivos.

Climatologia

Clima Regional

Clima subtropical controlado por massas tropicais e polares (MONTEIRO, 1973). A metodologia encontra-se descrita no **Apêndice 4.4.A.**

Clima Local

Clima subtropical úmido dominado pela Massa Tropical Atlântica; Planalto Atlântico – Bacia Paulistana: a unidade "Bacia Paulistana" engastada no Planalto Atlântico está próxima do limite dos climas regionais. Neste trecho revela-se uma diminuição dos totais pluviais em relação ao trecho litorâneo, como também em relação às áreas circunvizinhas do planalto. Essa redução dos totais pluviais leva à consideração da existência de um pequeno período seco (MONTEIRO, 1973).

Controles Climáticos Principais

Compartimento do Relevo	Altitudes (m)	Distância do Oceano (km)	Outros
PLANALTO ATLÂNTICO	830 a 990	37	Serra do Itapeti; cabeceira de drenagem; vertente sudeste.

Pluviosidade

Regime		Anual (mm)			Mensal (mm)		Diária (mm)		Fontes e período
Trim. + Chuvoso	Trim. - Chuvoso	Mín./ Ano	Média	Máx./ Ano	Máx.	Mês/ Ano	Máx. 24h	Data	
J-F-M	J-J-A	844 / 1963	1409	1930 / 1976	420,5	jan/70	132,1	jan/ 69	DAEE-CTH Posto E3-032 (1937-1999) INMET, Mogi das Cruzes (1961-1990)

Apêndices 4.4.B e Apêndice 4.4.C.

Temperatura do Ar

Média Anual (ºC)	Mês + Quente		Mês + Frio		Mínima Abs. ºC		Máxima Abs. ºC		Fontes e período
	Média (ºC)	Mês	Média (ºC)	Mês		Data		Data	
16,8	19,9	Fev	13,1	Jul	0,2	Ago/ 62	34,7	Fev/ 73	INMET, Mogi das Cruzes (1961-1990)

Apêndice 4.4.B.

Evapotranspiração (média)

Potencial	
Total Anual (mm)	776,1
Máximo Mensal (mm)	91,9
Mês de máximo	Jan

Real	
Total Anual (mm)	775,6
Máximo Mensal (mm)	91,9
Mês de máximo	Jan

Balanço Hídrico Normal Climatológico

Deficiência Hídrica	
Total Anual (mm)	0,5
Máximo Mensal (mm)	0,5
Mês de máximo	Ago

Excedente Hídrico	
Total Anual (mm)	633,7
Máximo Mensal (mm)	136,0
Mês de máximo	Jan

Apêndice 4.4.D.

Outros Atributos Climáticos

Velocidade do vento média anual: 0,6 m.s-1; Direção predominante do vento anual: Calmaria; Nebulosidade Média anual: 0,5 décimos; Umidade relativa média anual: 82,2% (Fonte: INMET, Mogi das Cruzes (1961-1990).

Perigo, Vulnerabilidade e Risco

Unidade de Análise

O estudo dos perigos, vulnerabilidade e risco apresentado teve como base a delimitação de Unidades Territoriais Básicas (UTB). O método das UTBs possibilita uma visão espacial do território, com seus diferentes atributos e relações, e favorece a análise das inter-relações espaciais entre os sistemas ambientais, culturais e socioeconômicos, identificando limitações, vulnerabilidades e fragilidades naturais, bem como os riscos e potencialidades de uso de determinada área. A descrição detalhada dos métodos encontra-se no **Apêndice 4.5.A.**

Caracterização dos Atributos de Análise

A área de estudo está situada em terrenos do Cinturão Orogênico do Atlântico, das Bacias Sedimentares do Terciário e das Coberturas Sedimentares Atuais. No Cinturão Orogênico ocorrem as unidades geomorfológicas da Serra/Escarpa do Itapeti, do Planalto Paulistano e do Planalto do Médio Vale do Paraíba, tendo como embasamento litologias do Granito Itapeti e Complexo Embu. Na porção da bacia sedimentar terciária ocorre a unidade geomorfológica Planalto de São Paulo, sustentado pelas litologias sedimentares das formações Resende e São Paulo. As coberturas sedimentares inconsolidadas estão representadas por depósito aluvionares ligados à rede de drenagem atual. Os atributos relacionados ao substrato geológico-geomorfológico-pedológico apresentam a seguinte variação dos valores médios: declividade variando de 2° a 27°; amplitude de 46 a 473 m; densidade de drenagem variando de 0,9 a 6,4 km/km^2; excedente hídrico de 894 a 1580mm; grau de foliação de 0,1 a 0,9 e erodibilidade de 0,0000009 a 0,0425. O Índice Potencial de Indução, dado pela variação do uso e cobertura da terra apresenta valores que variam de 0,1 a 0,9. As classes de condicionantes para o processo de escorregamento variam desde muito baixa a muito alta e, para a inundação, de moderada a muito alta. Com relação ao uso e cobertura da terra, verifica-se um predomínio de vegetação arbórea, classe dominante no interior da Unidade de Conservação. Em seu entorno, além da vegetação arbórea, ocorrem em menor número as classes área edificada, cobertura herbáceo-arbustiva, solo exposto, área úmida e corpo d'água. As áreas edificadas são predominantemente do tipo residencial/comercial/serviço, as quais ocorrem principalmente nos limites da área de entorno da UC. Destaca-se a ocorrência da classe de uso “grandes equipamentos” na região noroeste contígua à UC. As áreas de uso do tipo residencial/comercial/serviço apresentam grande diferenciação quanto ao padrão de ocupação, com densidade de ocupação variando de baixa a muito alta densidade,

estágio de ocupação de consolidado a em consolidação e ordenamento de médio a muito alto. Os dados socioeconômicos e de infraestrutura, derivados dos setores censitários, apresentam as seguintes variações quanto aos índices calculados: abastecimento de água variando de 16 a 49; coleta de esgoto de 13 a 56; coleta de lixo de 16 a 32; grau de instrução de 1 a 14 e renda de 2,2 a 12, indicando condições de abastecimento de água variando de muito alta a muito baixa; muito alta a baixa condição de coleta de esgoto e muito alta a moderada para a coleta de lixo; além de muito alta e alta condição de instrução e muito baixa a alta condição de renda. Quanto ao índice de população, indicador do número de habitantes em cada unidade territorial, há uma variação desde a classe muito baixa até a classe moderada.

Perigo

O Mapa de Perigo de Escorregamento Planar da área de estudo (**Apêndice 4.5.B.**) mostra um predomínio da classe de perigo alto (P10-12esc), ocorrendo também classes de perigo muito alto distribuídas por toda a área do entorno, moderado a baixo nos domínios da bacia sedimentar terciária, e nulo na zona dos sedimentos inconsolidados. O perigo de inundação (**Apêndice 4.5.C**.) varia desde a classe P7inu até P15inu, classes associadas à extensa planície de inundação do rio Tietê. Deve-se ressaltar que a delimitação das planícies fluviais foi feita com imagem e modelos de terreno de resolução 30m, na escala entre 1:50.000 e 1:70.000, o que não permitiu a delimitação de todas as planícies fluviais associadas à drenagem da área.

Vulnerabilidade

O Mapa de Vulnerabilidade de Áreas de Uso Residencial/Comercial/Serviço à Eventos Geodinâmicos (áreas urbanas ou edificadas) (**Apêndice 4.5.D.**) mostra, para a área de estudo, uma distribuição equivalente em termos de área das classes alta (V10) e moderada (V7-9), além da ocorrência de áreas de vulnerabilidade baixa (V5-6).

Risco

O Mapa de Risco de Ocorrência de Processos de Escorregamento Planar (**Apêndice 4.5.E.**) apresenta grande variação, ocorrendo desde a classe de risco muito baixa (R1-3esc) até muito alta (R13esc), passando por todas as classes e intervalos intermediários (R4-12esc), indicando a extrema heterogeneidade da região com relação às situações de risco de ocorrência deste processo. O risco de inundação (**Apêndice 4.5.F.**) também ocorre na área, variando desde as classes de risco muito baixo a alto, mas com predominância do risco moderado.

Recursos Hídricos

Superficiais

Características Gerais

A Estação Ecológica de Itapeti, criada em 12 de março de 1987, possui área equivalente a 89,47 ha de área preservada e situa-se aos pés da Serra do Itapeti, no bairro de Volta Fria, Mogi das Cruzes. Esta UC e sua respectiva área de estudo abrangem os municípios de Mogi das Cruzes e Suzano, ocupando área de 4.029,38 ha. Cerca de 96% deste total encontra-se na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e os 4% restantes, no extremo norte, está inserido na Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul. Ambas as bacias são definidas legalmente como Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 2 (UGRHI 2) e 6 (UGRHI 6).

A metodologia encontra-se descrita no **Apêndice 4.6.A.**

Hidrografia

Dados apresentados no Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA), elaborados pela Empresa Multiambiente Consultoria (2013), para a ampliação da área de lavra da Pedreira Itapeti, situada à noroeste da área de estudo,

mostraram a ocorrência de quatro padrões de drenagem condicionados pela geomorfologia e geologia do local em que se estabelecem. A oeste da área destacam-se cursos d´água distribuídos em intervalos maiores, com média densidade de drenagens e arranjo espacial variando de angular a treliça. Na porção central, encontram-se drenagens de padrão subdendrítico, com junções de canais de ângulo agudo e afluentes de menor comprimento. A alta densidade de drenagens observada nesta região relaciona-se ao relevo acidentado e à litologia atribuída às rochas predominantemente de origem plutônica da área. Ao sul da área destaca-se o padrão meandrante do Rio Tietê, definido devido à baixa declividade imposta ao seu curso nesta porção. Ao norte, destacam-se as drenagens com afluentes de menor comprimento em relação ao canal principal, com padrão subdendrítico a retangular. A UGRHI 6 é representada na área pela sub-região hidrográfica Cabeceiras e se caracteriza pela presença dos seguintes cursos d´água: Rio Tietê, Ribeirão Taiaçupeba, Rio Jundiaí, Ribeirão Jaguari, Córrego da Água da Santa e Ribeirão Taboão (**Apêndice 4.6.B**). O Córrego da Água da Santa e o Ribeirão Taboão drenam para norte da área, atravessando o limite da UGRHI 6, em direção à UGRHI 2. O Ribeirão Jaguari drena para noroeste e, o Rio Tietê, de leste para oeste. Nas dependências da Estação Ecológica de Itapeti há um curso d´água, de nome desconhecido, que corta a Unidade de Conservação de norte a sul. De acordo com os dados apresentados pela gestora da estação ecológica, no interior da UC há um reservatório de água (lagoa), utilizado para o abastecimento do antigo Leprosário de Santo Ângelo, no município de Mogi das Cruzes.

Demanda e Disponibilidade Hídrica

O abastecimento público de água na UGRHI 6 é realizado predominantemente por mananciais superficiais. A produção hídrica superficial dentro dos limites territoriais da UGRHI 6, apresentados no Plano Estadual de Recursos Hídricos (DAEE, 2006), possui as seguintes vazões características: i) $Q_{médio}$ – 84 m^3/s; ii) $Q_{7,10}$ – 20 m^3/s; iii) $Q_{95\%}$ - 31 m^3/s. O **Apêndice 4.6.C.** ilustra uma síntese dos dados de balanço dos recursos hídricos da UGRHI 6, disponível no documento "Relatório de Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo para os anos de 2011 e 2015" (CRH, 2017). A respeito da UGRHI 2, na porção paulista da Bacia do Paraíba do Sul, a disponibilidade hídrica superficial é caracterizada pelas seguintes vazões características (DAEE, 2006): i) $Q_{médio}$ – 216 m^3/s; ii) $Q_{7,10}$ – 72 m^3/s; iii) $Q_{95\%}$ - 93 m^3/s.

Qualidade / Enquadramento Cursos d'´agua

De acordo com o Relatório de Qualidade de Águas Superficiais da CETESB (CETESB, 2015), não há pontos de monitoramento situados na área de estudo. Contudo, no EIA-RIMA, elaborado pela Empresa Multiambiente Consultoria (2013), avaliou-se a qualidade das águas superficiais em quatro pontos localizados na Pedreira de Itapeti e entorno (**Apêndice 4.6.D.**). Os resultados analíticos das amostras apontaram concentrações de alguns parâmetros (alumínio dissolvido, bário total, boro total, manganês, ferro dissolvido, cloro total, fósforo total, tolueno) acima dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 (**Apêndice 4.6.E.**). Dados apresentados pela gestora da Estação Ecológica de Itapeti apontam que o reservatório, situado nas dependências da UC, apresenta sinais de degradação, uma vez que este se encontra bastante assoreado, sem contar os processos de eutrofização. A respeito do enquadramento dos corpos d´água na área, a maioria deles está enquadrada na classe 3 (p.e. Rio Tietê, Ribeirão Jaguari e Rio Jundiaí), conforme de Decreto Estadual 10.755/1977 e apresentado nos mapas temáticos elaborados pela CETESB (CETESB, 2016). Na porção norte da área de estudo, UGRHIs 2 e 6, destacam-se alguns cursos enquadrados na classe 2 (Córrego da Água Santa e Ribeirão Taboão). Na Estação Ecológica de Itapeti, o curso d´água que a atravessa recebe diferentes classificações ao longo de sua extensão: 1, 2 e 3.

Subterrâneos

Aquíferos

A área de estudo está assentada basicamente sobre duas unidades hidrogeológicas: a) Aquífero São Paulo, composto pelas rochas sedimentares da Bacia de São Paulo e aluviões superpostos; e b) Aquífero Cristalino ou Pré-Cambriano, representado pelas rochas cristalinas, metamórficas e ígneas, do embasamento da bacia (**Apêndice 4.6.F**). O Aquífero Cristalino recobre aproximadamente 65% da área, é do tipo fraturado, heterogêneo e anisotrópico. Em geral, é livre, tornando-se semi-confinado, a sul, quando está sob o Aquífero São Paulo. O Aquífero São Paulo é constituído pelas rochas sedimentares da Bacia São Paulo, caracterizadas por intercalação de sedimentos arenosos e argilosos de ambiente predominantemente fluvial, e pelos sedimentos quaternários mais extensos associados às planícies fluviais dos

rios Tietê, Pinheiros, Tamanduateí, Claro, Biritiba-Mirim e Taiaçupeba (Hirata & Ferreira, 2001). Trata-se de um aquífero de porosidade primária, livre, bastante heterogêneo. Neste aquífero identificam-se duas unidades: uma associada à Formação São Paulo e, a outra, à Formação Resende. Por fim, as formações neocenozóicas, Tremembé e Itaquaquecetuba não definem unidades aquíferas, devido a sua pequena expressão em área, o mesmo ocorrendo para os depósitos associados à sedimentação quaternária, devido à pouca espessura (Hirata & Ferreira, 2001). O modelo de circulação regional atualmente aceito mostra que a recarga desses dois está associada à infiltração natural de parte das águas do excedente hídrico, às fugas das redes públicas de distribuição de água e, mais restritamente, da rede coletora de esgotos. Além dessas fontes, a infiltração direta de uma parcela da água das galerias pluviais que, devido à manutenção deficiente, infiltram parte da água da chuva, além das ligações clandestinas de esgoto (CBH-AT, 2016). O Rio Tietê representa o ponto de descarga onde fluem todas as águas drenadas dos dois sistemas aquíferos.

Demanda e Disponibilidade Hídrica

Os recursos hídricos subterrâneos contribuem substancialmente para o suprimento complementar de água na UGRHI 6. A demanda e disponibilidade hídrica subterrâneas são variáveis quando se compara o Aquífero São Paulo e o Cristalino. A produtividade do Aquífero São Paulo é variável, sendo maior nas áreas de maior espessura saturada onde a Formação Resende predomina (10 a 40 m^3/h) e menor em locais com predomínio da Formação São Paulo (10 m^3/h). Para a Formação São Paulo, a vazão média dos poços é de 9,5 m^3/h e a capacidade específica mediana, de 0,5 $m^3/h/m$; para a Formação Resende, a vazão média é de 15,2 m^3/h e capacidade específica de 0,31 $m^3/h/m$ (Hirata & Ferreira, 2001). No Aquífero Cristalino, sua produção está relacionada à presença de fraturas e às características destas (abertura, densidade e conectividade). Segundo Fernandes et al. (2005), as vazões prováveis para o Aquífero Cristalino podem variar mais frequentemente de 1 a 23 m^3/h. Considerando o banco de poços outorgados levantados por DAEE/LEBAC (2013), existem na área 18 poços distribuídos ao longo da área de estudo, mais precisamente nos bairros situados a sul e oeste do município de Mogi das Cruzes (**Apêndice 4.6.F**). Deste total, 11 captam água do Aquífero Cristalino e sete do Aquífero São Paulo. Os poços que exploram o Aquífero Cristalino possuem profundidades que variam entre 100 a 290 m e vazões de exploração de 0,5 a 5,1 m^3/h. Os poços que exploram o Aquífero São Paulo estão distribuídos a sudoeste da área, possuem profundidades entre 80 e 220 m e, em geral, são mais produtivos (3 a 26 m^3/h).

Qualidade

Conforme o Relatório de Qualidade de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2013-2015 (CETESB, 2016), existe na porção sul da área de estudo, um ponto de monitoramento (PC0173P). Este ponto compreende um poço tubular profundo e monitora a qualidade da água do Aquífero Pré-Cambriano (**Apêndice 4.6.G.**). Os resultados das análises mostraram que a amostra PC0173P, coletada em outubro de 2014, apresentava desconformidade em alguns parâmetros químicos e bacteriológicos. Adicionalmente, o EIA-RIMA elaborado pela Empresa Multiambiente Consultoria (2013) avaliou a qualidade das águas subterrâneas do Aquífero Cristalino a partir da instalação de oito poços de monitoramento localizados na Pedreira de Itapeti e entorno . Os resultados analíticos das amostras apontaram concentrações de ferro e manganês acima dos valores orientadores estabelecidos pela Resolução CONAMA 420/2009 (**Apêndice 4.6.H**).

Atividade de 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 do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), 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 CETESB; e

- aos **Municípios,** dispor sobre os instrumentos de planejamento e gestão com relação ao uso e ocupação do solo.

A metodologia encontra-se descrita no **Apêndice 4.7.A.**

Atividade de Mineração na Área de Estudo

A espacialização dos dados do SIGMINE/DNPM revela a ausência de títulos minerários incidentes no interior da EEc de Itapeti. Registra-se a presença de várias áreas tituladas em sua área de estudo. NO **Apêndice 4.7.B.**, acham-se espacializados os títulos minerários localizados em sua área de estudo e proximidades, e que foram classificados, de acordo com a fase de desenvolvimento junto ao DNPM, em três categorias:

- **áreas de lavra consolidadas**, com títulos minerários já concedidos pelo DNPM;
- **áreas de expansão de lavra**, em fase final dos processos de licenciamento ambiental pela CETESB e concessão de lavra para obtenção de direitos minerários pelo DNPM; e
- **áreas de interesse mineral futuro**, fase de requerimento ou de desenvolvimento de pesquisa para comprovação de depósitos de recursos minerais junto ao DNPM.

O contexto geológico da região onde se localiza a EEc de Itapeti é representado, predominantemente, por rocha granítica associada ao Corpo Granítico Itapeti, que sustenta a serra de mesmo nome, e por sedimentos areno-argilosos, que constituem os depósitos aluviais atuais da várzea do Rio Tietê (Subtema 1 Geologia). Tanto as rochas graníticas como os sedimentos arenosos constituem potencialidades mineral de grande interesse de exploração, confirmada pela presença de áreas com extração consolidada, de expansão e com interesse futuro de lavra de granito para brita, saibro, areia e argila, todos insumos básicos da indústria da construção civil.

Na região norte da EEc de Itapeti, no interior de sua área de estudo, registra-se um conjunto de sete áreas com atividade de lavra consolidada (**Apêndice 4.7.B)**, que constituem um Grupamento Mineiro (figura jurídica do Código de Mineração vigente), pertencente à empresa Embu AS Engenharia e Comércio, com a finalidade de extração de rocha granítica para brita. Todas as áreas detêm direito minerário, segundo regime de concessão de lavra outorgadas pelo DNPM, entre 1979 e 2000, e com licenciamento ambiental renovado (licença de operação) pela CETESB. Ainda no domínio de exposição do Granito Itapeti, a sudoeste da EEc de Itapeti, associada à alteração de rocha granítica, verifica-se uma área de lavra consolidada de saibro, segundo regime de concessão de lavra outorgada pelo DNPM em 29/04/2004 em nome da Empresa de Mineração Vidal Ltda, e com licenciamento ambiental renovado (licença de operação) em 04/07/2015 pela CETESB.

Fora do contexto da Serra do Itapeti, na região da planície aluvionar do Rio Tietê, dentro da área de estudo da EEc de Itapeti, incidem duas áreas de lavra consolidada de areia, segundo regime de concessão de lavra outorgada pelo DNPM nos anos de 2004 e 2005, em nome da Empresa de Mineração Caravelas Ltda., e com licenciamento ambiental renovado (licença de operação) pela CETESB.

Uma área de lavra consolidada para aproveitamento de água mineral localiza-se na extremidade sul da área de estudo da EEc de Itapeti, com direito minerário segundo regime de concessão de lavra outorgada pelo DNPM em 11/12/1997, em nome da Estância Hidromineral de Itabirito Ltda., e com licenciamento ambiental renovado (licença de operação) em 30/09/2014 pela CETESB.

Merece destaque a presença de um polígono de grande dimensão (406,15 Ha) posicionado a oeste da UC, que extrapola a área de estudo, e constitui uma área de expansão de lavra de cascalho, argila e areia de fundição, que se encontra em processo de análise pelo regime de concessão de lavra junto ao DNPM desde 1994.

Os demais títulos minerários que incidem na área de estudo da EEc de Itapeti constituem apenas interesse mineral futuro de lavra, principalmente de areia e argila associadas à planície aluvionar do Rio Tietê, sendo que alguns deles apresentam manifestação de renúncia de seus direitos minerários junto ao DNPM. O interesse futuro por granito para brita acha-se, também, presente nesta área de estudo, com registro de dois polígonos titulados na região norte da UC, relacionados à exposição do Granito Itapeti.

3. JURÍDICO INSTITUCIONAL

3.1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO TERRITORIAL

Sobre a Estação Ecológica de Itapeti incidem diversos instrumentos de ordenamento territorial federais, estaduais e municipal, como Unidades de Conservação, Legislação de Proteção aos Mananciais, Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcoleiro e o Plano Diretor Municipal. Dentre esses, destacam-se:

Lei de Uso e Ocupação da Região da Serra do Itapeti

A Lei Estadual 4.529/1985 tem entre seus objetivos a proteção e melhoria da qualidade ambiental na Região Metropolitana de São Paulo. A Estação Ecológica está totalmente inserida na Serra do Itapeti, e, de acordo com o seu zoneamento, está adjacente à zona de urbanização restrita de baixa densidade (ZPA 1) e à zona de matas naturais contínuas de grande extensão (ZPE 2), onde é proibido iniciar ou efetuar qualquer modalidade de parcelamento do solo (**Apêndice 5.1.B.**)

Plano Diretor de Mogi das Cruzes

Conforme o Plano Diretor de Mogi das Cruzes (Lei Complementar nº 46/2006), todo o território da UC e parte da sua área de estudo estão inseridos na Macrozona Urbana de Proteção Ambiental da Serra do Itapeti. O restante de sua área de estudo sobrepõe-se a três categorias de zoneamento: Macrozona Urbana Consolidada da Conturbação Principal, Macrozona Urbano Rural de Ocupação não consolidada e Macrozona de Qualificação Urbano Rural do Taboão do Parateí.

Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo

Conforme a Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo de Mogi das Cruzes (Lei Municipal nº 7.200/2016), verifica-se que todo o território da UC e parte da sua área de estudo estão inseridos na categoria de Zona Especial de Interesse Ambiental, corresponde à ZPE da lei de uso e ocupação do solo da região da Serra do Itapeti (Lei 4.529/1985). O restante da área de estudo, por sua vez, sobrepõe-se a outras seis categorias de zoneamento: Zona de Cinturão Meândrico, Zona de Dinamização Urbana, Zona de Uso Controlado, Zona de Ocupação Condicionada, Zona de Ocupação Preferencial, e Zona de Uso Predominantemente Industrial. Ainda segundo a Lei Municipal nº 7.200/2016, conforme o mapa de áreas para desenvolvimento econômico, ao norte da área de estudo da UC sobrepõem-se uma área preferencial para mineração, definida como ZEDE 1.

APA Várzea do Tietê

Criada pela Lei Estadual nº 5.598/1987 e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 42.837/1998, tem o objetivo proteger as várzeas e planícies aluvionares do Rio Tietê. Abrange uma faixa da porção sul da área de estudo da UC, sendo que seu Plano de Manejo encontra-se em fase de aprovação.

Zoneamento Agroambiental (ZAA) da cana-de-açúcar

Quanto ao Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro, a UC e sua área de estudo são enquadradas na classe de Áreas Inadequadas, que corresponde: (i) às Unidades de Conservação de Proteção Integral – UCPI Estaduais e Federais; (ii) aos fragmentos classificados como de extrema importância biológica para conservação, indicados pelo projeto BIOTA-FAPESP para a criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral – UCPI; (iii) às Zonas de Vida Silvestre das Áreas de Proteção Ambiental – APAs; (iv) às áreas com restrições edafoclimáticas para cultura da cana-de-açúcar; e (v) às áreas com declividade superior a 20% (**Apêndice 5.1.C.**).

4. LINHAS DE PESQUISA

BATISTA, D.C. 2010. Borboletas da Estação Ecológica de Itapeti, Mogi das Cruzes – SP.

DOS SANTOS, P.S.P. 2015. Descrição do comportamento Kannabateomys amblyonyx (Rodentia: Echimydae) em áreas de Bambuzal da Estação Ecológica de Mogi das Cruzes.

SANSÃO, R.A. Análise dos Conflitos Socioambientais e do Uso do Solo em Unidades de Conservação

(UCs).

SERIO, F.C. 1999. Desenvolvimento de método automatizado para zoneamento de áreas naturais protegidas: estação ecológica de Itapeti, São Paulo – Brasil / Rio Claro, 1999. 192 f. : il.

5. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

5.1. MEIO ANTRÓPICO

A área de estudo abrange o município de Mogi das Cruzes e uma pequena parte do município de Suzano. A área edificada, com características urbanas, no entorno da Unidade se concentra nas porções sul e sudeste, e, ao norte, a Pedreira de Itapeti configuram os principais vetores de pressão que recaem sobre a UC.

A dinâmica demográfica regional acompanha a tendência de queda na Taxa Geométrica de Crescimento Populacional Anual (TGCA) estadual, mas ainda se mostrou superior à média estadual no período 2010-2016. A densidade demográfica no entorno da UC é relativamente baixa, embora a Estação Ecológica de Itapeti esteja inserida na porção territorial considerada urbana do município de Mogi das Cruzes.

O município se caracteriza ainda por apresentar déficit habitacional, mas não são observados aglomerados subnormais no entorno da UC, caracterizada por chácaras ou ocupações de veraneio. Entretanto, a análise do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) indica alta vulnerabilidade ao sul, oeste e norte da Estação Ecológica de Itapeti. Com relação à infraestrutura de saneamento, cerca de 60% dos domicílios no entorno da Unidade possuem destinação via fossa rudimentar. Entretanto, é necessário avaliar o impacto do lançamento de carga orgânica no solo e nos cursos d'água, incrementando ações de monitoramento.

Do ponto de vista econômico, a região se caracteriza pelo predomínio do setor de serviços, embora conte com uma planta industrial bastante diversificada. Na agropecuária, Mogi das Cruzes representa um dos principais produtores de hortaliças da Região Metropolitana de São Paulo, e vem presenciando um aumento considerável na produção de eucalipto e pinus.

Os vetores de pressão identificados aqui, representados pelas ocupações no entorno da UC, pela precariedade dos sistemas de infraestrutura sanitária, pelas atividades da silvicultura e pela atividade minerária devem subsidiar a elaboração do zoneamento e dos programas da EEc de Itapeti, indicando propostas que possam minimizar seus impactos e possibilitar o alcance dos objetivos de conservação estabelecidos à área protegida. A sobreposição de diversos instrumentos de ordenamento territorial deve ser ponderada na elaboração deste plano de manejo. Soma-se a isso a necessidade de priorização de programas de gestão da UC que considerem ações de monitoramento e de fiscalização.

5.2. MEIO BIÓTICO

Juntamente com a Serra do Mar e a Serra da Cantareira, a Serra do Itapeti constitui uma das maiores áreas contínuas de Floresta Atlântica na região do Alto Tietê. Apesar da Estação Ecológica, com área de 89,47ha, corresponder a apenas 1,71% da área da Serra de Itapeti, ela constitui remanescente de extrema importância para a conservação da biodiversidade regional. Noventa e cinco por cento da área da Unidade é recoberta por Floresta Ombrófila Densa primária. Destes, 45% apresenta poucos indícios de alteração. Foram registradas 278 espécies vegetais, sendo 12 delas ameaçadas de extinção. Durante o trabalho de campo foi encontrado o arbusto Swartzia myrtifolia Sm., que não apresentava registros publicados de ocorrência no estado de São Paulo, indicando que a pesquisa continuada na Estação pode revelar novas surpresas. Para os vertebrados foram encontrados valores semelhantes aos registrados para a flora: 219 espécies, nove delas ameaçadas, corroborando a relevância da área também para a conservação da fauna. A maior ameaça à biodiversidade da Estação Ecológica de Itapeti é o crescimento acelerado da malha urbana e o contínuo processo de parcelamento do solo que acontece em sua área de entorno. Desta forma, a criação de novas unidades de conservação ao longo da Serra do Itapeti é fundamental para a manutenção das comunidades biológicas locais e dos benefícios ecossistêmicos ofertados à população.

5.3. MEIO FÍSICO

A proposta de abordagem do subtema Geologia procurou inserir a área da UC no contexto geológico regional e, dentro do possível, detalhar a geologia numa escala compatível ao tamanho da UC. Como base para o estudo do meio físico, as informações geológicas auxiliam direcionando e/ou orientando ações relacionadas ao perfil do solo (características do solo) e suscetibilidade a processo erosivos, escorregamento e inundação, isto é, processo geotécnicos, bem como informações relacionadas ao potencial para as atividades de mineração, águas subterrâneas e na evolução do relevo.

A EEc de Itapeti encontra-se integralmente inserida na extremidade sul-sudoeste do Granito Itapeti, encaixado nas unidades litológicas do Complexo Embu. A caracterização geológica regional e local da área subsidiou diretamente a elaboração dos diagnósticos dos subtemas Geomorfologia, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, Perigo-Vulnerabilidade-Risco e de Atividades de Mineração desta UC.

Para a elaboração do diagnóstico sobre Geomorfologia, não foi possível a interpretação de fotografias aéreas em escala de detalhe e semi-detalhe (1:25.000 a 1: 60.000), bem como sua aferição em levantamentos de campo em conjunto com as equipes de geologia e de pedologia. Tais etapas devem ser indicadas nos programas de gestão, por serem muito importantes para uma melhor caracterização da área de estudo, bem como para a definição de suas potencialidades e restrições, com vistas à revisão deste Plano.

Em análise de contexto regional, a área de estudo localiza-se na morfoestrutura Cinturão Orogênico do Atlântico, e está inserida na morfoescultura Planalto Atlântico, na unidade do Planalto Paulistano/Alto Tietê. Nesta unidade predominam formas de relevo denudacionais cujo modelado constitui-se em morros médios e altos com topos aguçados (Da). O entalhamento dos vales varia entre menos de 20 a 40m e a dimensão interfluvial entre menos de 250 a 1.750m. A litologia dessa unidade morfoescultural é basicamente constituída por migmatitos e granitos e os solos são predominantemente os Cambissolos, com ocorrência de Argissolos Vermelho-Amarelos nas áreas com declividade acentuada (Ross e Moroz, 1997 e Oliveira et. all., 1999). Por ser uma unidade de formas de dissecação média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta, a área apresenta um nível de fragilidade potencial médio, sujeita a fortes atividades erosivas (Ross e Moroz, 1997). Em função da escala do trabalho de ROSS e MOROZ (1997), as informações devem ser avaliadas em conjunto com as informações dos mapas temáticos elaborados em escala de maior detalhe.

As principais características do clima da EEc de Itapeti podem ser extraídas dos quadros-síntese apresentados, aliados a observação dos mapas e gráficos, que compõem o conteúdo do diagnóstico elaborado de maneira sucinta e objetiva.

A EEc de Itapeti possui regionalmente o Clima Subtropical controlado por massas tropicais e polares, e, em nível local, o Clima Subtropical Úmido dominado pela massa tropical atlântica; no compartimento do relevo Planalto Atlântico – Bacia Paulistana. A principal influência no controle climático dessa área se atribui à Serra do Itapeti; cabeceira de drenagem; vertente sudeste, com altitudes que variam entre 420 a 660 m. A precipitação média anual está em torno de 1408 mm, podendo atingir totais pluviais acima de 1900 mm em anos extremamente chuvosos e abaixo de 850 mm em anos secos. O trimestre chuvoso predominante é de janeiro a março. A temperatura média anual é de 16,8°C, sendo que o mês mais comumente quente é fevereiro, sendo julho o mês mais frio. A deficiência hídrica é praticamente nula e a máxima ocorre geralmente em agosto. Observam-se excedentes hídricos no mês de janeiro.

Conforme destacada na metodologia, não foi possível a delimitação de unidades climáticas das escalas inferiores do clima: mesoclima, topoclima e microclimas, interessante aos estudos para fins de Planos de Manejo. Recomenda-se a instalação de uma estação meteorológica de alta precisão na UC, que contemple, além dos sensores convencionais (temperatura, chuva, vento, radiação solar etc.), todos os sensores necessários para determinação do balanço de energia. A amostragem dos dados deverá ser no mínimo com resolução horária. O local de instalação da estação deverá ser escolhido considerando certa exposição à atmosfera livre, mas também que represente a influência da área florestada da Unidade. É essencial manter sensores sobressalentes para troca rápida quando aqueles em operação apresentarem mal funcionamento. A manutenção dos equipamentos e sensores deverá ser pelo menos semanal, realizada por funcionário especializado. Os dados devem ser disponibilizados à sociedade por meio de página na internet, sem restrições de acesso. Outra opção é que essa nova Estação Meteorológica seja instalada e mantida por órgãos que já desenvolvem essa atividade no estado de São Paulo, como o CTH/DAEE ou CPTEC/INPE, por exemplo, mediante convênio.

O estudo dos perigos, vulnerabilidade e riscos da EEc de Itapeti indica as criticidades quanto às fragilidades e potencialidades, às quais recomenda-se: a) Manutenção da vegetação arbórea, visando não aumentar o perigo de escorregamento planar e recuperação da vegetação em áreas de solo exposto, considerando a vocação da área; b) Melhoria das condições de saneamento das áreas de uso do tipo residencial/comercial/serviço que ocorrem na área de estudo, principalmente as ocupações periféricas, visando reduzir a vulnerabilidade e, consequentemente, a situação de risco, devidos às condições de abastecimento de água, coleta e destinação de lixo e esgoto doméstico; c) Condicionamento do zoneamento da UC, no sentido de estabelecer políticas de redução de risco e restrição de uso, à vista dos perigos de escorregamento e inundação, tanto no interior da UC como no seu entorno; d Realização de análise do perigo de erosão laminar e perda potencial do solo.; e) Realização de estudo das Unidades Territoriais Básicas (UTB) específico para a área da UC, visando detalhar a definição das unidades e dos atributos de análise.

Dentre as recomendações propostas para as próximas etapas do Plano de Manejo com relação aos Recursos Hídricos Superficiais destacam-se:

- Estudo diagnóstico dos recursos hídricos superficiais da Estação Ecológica de Itapeti e entorno, incluindo etapas de campo, para coleta de dados primários que permitam a respectiva caracterização e avaliação de processos (naturais e/ou antrópicos) que possam influenciar os aspectos de qualidade e quantidade;

- Estabelecimento de um Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, com pontos situados à montante e à jusante da drenagem que atravessa a Estação Ecológica de Itapeti (e respectivo reservatório) para avaliação periódica de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos com o intuito de avaliar possíveis impactos (e sua evolução temporal) ocasionados por eventual outra atividade potencialmente poluidora, bem como identificação de eventuais processos de eutrofização. Este monitoramento poderia ser estendido ao longo da zona de amortecimento, sobretudo com pontos de coleta situados ao longo do Ribeirão Jaguari (e afluentes), à montante e jusante, om o intuito de avaliar possíveis impactos ocasionados pelas atividades da mineração.

Com relação às recomendações propostas relativas aos Recursos Hídricos Subterrâneos, para as próximas etapas do Plano de Manejo, destacam-se:

- Estudo diagnóstico dos recursos hídricos subterrâneos na área de estudo, incluindo etapas de campo, para coleta de dados primários que permitam a respectiva identificação e caracterização dos aquíferos (qualidade e quantidade);

- Estabelecimento de um Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas, com pontos situados na Estação Ecológica de Itapeti e entorno para avaliação periódica de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos com o intuito de avaliar possíveis impactos (e sua evolução temporal) ocasionados por eventuais atividades potencialmente poluidoras. Da mesma forma que para as águas superficiais, este monitoramento poderia ser estendido ao longo da zona de amortecimento, sobretudo com pontos de coleta situados na área da Pedreira Itapeti e entorno, à montante e jusante, com o intuito de avaliar possíveis impactos ocasionados pelas atividades da mineração.

O número de títulos minerários consolidados incidentes na área de estudo da EEc de Itapeti resulta em situações localizadas de impactos ao meio físico e de prováveis conflitos com outros usos da terra, em especial na região de exposição do Granito Itapeti. Este quadro poderá ser modificado, com a possibilidade de efetivação dos direitos de lavra para areia, cascalho e argila dos polígonos situados em outro contexto geológico – geomorfológico, da planície aluvionar do Rio Tietê.

Por ocasião da proposição de zoneamento para a Zona de Amortecimento da UC, é conveniente consultar o Parecer nº 525/2010/FM/PROGE/DNPM, emitido pela Advocacia Geral da União para o DNPM, sobre Mineração em Unidades de Conservação, que decidiu:

II- A mineração é admitida a priori nas zonas de amortecimento, nas áreas circundantes e nos corredores ecológicos de quaisquer unidades de conservação, seja ela de proteção integral ou de uso sustentável. Nesses casos:

a) as atividades minerárias deverão atender às restrições e condições estabelecidas pela legislação específica e pelo órgão ambiental competente; e

b) as referidas restrições e condições não impedem a outorga do título minerário, mas devem ser atendidas antes do início da atividade minerária.

Eventuais indenizações devidas em decorrência do decaimento do título minerário deverão ser arcadas integralmente pelo ente público responsável pela efetiva implantação da respectiva UC (Observação: Caducidade ou decaimento é o fenômeno jurídico que extingue um ato administrativo quando surge uma nova lei que proíbe ou torna inadmissível uma

atividade antes permitida, ou seja, é a declaração do advento de invalidade superveniente à expedição do ato).

6. ZONEAMENTO DA UC

7. PROGRAMAS DE GESTÃO

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8.1. INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. (EMPLASA). Folha Brás Cubas (Índice SF-23-Y-D-IV-2-NO-A) do levantamento topográfico do Sistema Cartográfico Metropolitano. São Paulo: EMPLASA, 1981. Escala 1:10.000.

SÃO PAULO (ESTADO) .Decreto nº 3.688, de 5 de mar de 1924. Declara de utilidade pública terrenos necessários ao abastecimento de água do Leprosário Santo Ângelo. Diário Oficial, São Paulo, n. 54, 6 mar 1924, p. 1945.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 21.363-D, de 29 de abril de 1952. Transfere do patrimônio da Secretaria de Viação e Obras Públicas para o da Secretaria de Agricultura, uma gleba de terra na Serra do Itapeti. Diário Oficial, São Paulo, n. 98, 3 maio 1952, p. 1.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 26.890, de 12 de março de 1987. Cria as Estações Ecológicas de Bananal, Bauru, Ibicatu, Itaberá, Itapeti, São Carlos, Valinhos e Xitué e dá providências correlatas. Diário Oficial, São Paulo, v. 97, n. 48, 13 mar 1987, Seção 1, p. 3.

REPARTIÇÃO DE ÁGUAS E ESGOTO. (RAE). Terreno da R.A.E em Santo Ângelo, adquirida para o abastecimento de água do Leprosário: Decreto nº 3.688 de 5 de março de 1924. São Paulo, 1939. Escala 1:20.000.

REPARTIÇÃO DE ÁGUAS E ESGOTO. (RAE). 4ª planta geral da bacia hidrográfica do Córrego Cachoeirinha (Serra do Itapeti) patrimônio. São Paulo, 1951. Escala 1:2.000.

8.2. MEIO ANTRÓPICO

Cobertura da Terra e Uso do solo/Dinâmica Demográfica e Socioeconômica

EMBU S/A ENGENHARIA E COMERCIO. Plano de manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, Mogi das Cruzes, SP. 2013.

EMBU S/A ENGENHARIA E COMERCIO, INSTITUTO EMBU DE SUSTENTABILIDADE & MULTIAMBIENTE CONSULTORIA LTDA. Ampliação da área de lavra da Pedreira Itapeti – Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Mogi das Cruzes, SP. 2013.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S.A. (EMPLASA). Ortofotos do Estado de São Paulo – 2010/2011. São Paulo: EMPLASA, 2012. Resolução de 1 metro (imagem aerofotogramétrica de alta resolução).

FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (FBDS). Projeto de Apoio à Implantação do CAR – Mapeamento de Uso e Cobertura do Solo. Rio de Janeiro: FBDS, 2013. Escala 1:20.000. Dados fornecidos.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE). Informações dos Municípios Paulistas. São Paulo: Seade, 2017a. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/>. Acesso em: mar. 2017.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE). Projeções Populacionais. São Paulo: Seade, 2017b. Disponível em: <http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/>. Acesso em: mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção Agrícola Municipal 2004. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção Agrícola Municipal 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: mar. 2017.

MORINI, M.S. C & MIRANDA, V.F.O. (orgs.). Serra do Itapeti: Aspectos Históricos, Sociais e Naturalísticos. Bauru, São

Paulo, Canal 6, 2012, 400p.
PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello "Chiquinho Veríssimo". Instituto Ecofuturo. Mogi das Cruzes, 2011, vol. 2, 79p.
PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Atlas Brasil 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Brasília, DF: PNUD, 2013. Acesso em: mar. 2017.
SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Mapeamento de cobertura da terra do estado de São Paulo – 2010. São Paulo: SMA/CPLA, 2013. Escala 1:100.000.
SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Relatório da Qualidade Ambiental 2016. 1 ed. São Paulo: SMA/CPLA, 2016. 300 p.
SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Fundação Florestal. Proposta para criação das unidades de conservação na Serra do Itapeti e do Mosaico Itapeti – Tietê - Relatório Final (versão 2). São Paulo, 2013. 162p.
SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH). Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi). Dados fornecidos referentes às outorgas emitidas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica para captação de água no estado de São Paulo. São Paulo: SSRH/CRHi, 2017.
SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH) & COBRAPE. Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental: caracterização física, socioeconômica e ambiental. Relatório final. São Paulo, 2017.

História e Patrimônio

CONSELHO DE DEFESA DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO ARQUEOLÓGICO, ARTÍSTICO E TURÍSTICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (CONDEPHAAT). Lista de bens tombados do CONDEPHAAT (busca por município). Disponível em: <http://www.cultura.sp.gov.br/portal/site/SEC> Acesso em: março/2017.
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Lista dos bens tombados e processos em andamento do IPHAN. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br>. Acesso em: março/2017.
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Lista dos sítios arqueológicos. (Busca por município). Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php>. Acesso em: março/2017.

Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

SÃO PAULO (Estado). CETESB. Empreendimentos licenciados, loteamentos aprovados e autorizações de supressão de vegetação emitidas pela CETESB, entre os anos de 2010 a 2016. São Paulo, 2017.
SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização Ambiental. Autos de Infração Ambiental lavrados entre os anos de 2013 a 2016. São Paulo, 2017.
SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização Ambiental. Plano de Ação de Fiscalização. Ações e Ocorrências registradas no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM), entre os anos de 2013 a 2016. São Paulo, 2017.
SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Fiscalização Ambiental. Boletins de Ocorrência de Incêndio Florestal registrados no âmbito da Operação Corta Fogo, entre os anos de 2014 a 2016. São Paulo, 2017.

8.3. MEIO BIÓTICO

Vegetação

Angiosperm Phylogeny Group - APG. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society, 2016, 181, 1–20.
BRAGA, J.M.A. 2015. Menispermaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponivel em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10037>.
BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. Lista oficial de espécies brasileiras ameaçadas de extinção. Portaria n° 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.
BRUNA, G. C.; ALMEIDA, M. A. P. de; SANTOS, M. V. M.; YAMAMOTO, S. L. Degradação ambiental da Serra do Itapeti. p.

59-73. In: MORINI, M. S. de C. & MIRANDA, V. F. O. de. (Org.). Serra do Itapeti: aspectos sociais, históricos e naturalísticos. Bauru: Canal 6, 2012. 400p.

CNCFlora. Centro Nacional de Conservação da Flora. Piper hoehnei in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Piper hoehnei>. Acesso em 13 julho 2017.

CNCFlora. Centro Nacional de Conservação da Flora. Apresentação. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/ >. Acesso em 13 julho 2017.

CPEA. EIA/RIMA do Plano urbanístico da Serra do Itapeti. São Paulo, 2009.

DURIGAN, G. et al. Control of invasive plants: ecological and socioeconomic criteria for the decision making process. Nat. Conserv., v. 11, n. 1, p. 23-30, 2013.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S/A - EMPLASA. Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo (Projeto Mapeia São Paulo) 2010/2011. São Paulo. 2011. Escala: 1.1000.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 20 mar. 2017.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. Estação Ecológica de Itapeti: informações ao usuário. Disponível em: http://www3.ambiente.sp.gov.br/e-e-itapeti/informacoes-ao-usuario/. Acesso em: 20 mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. Manual técnico da vegetação Brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro, 2012. 274 p.

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - INCT. Herbário virtual da flora e dos fungos. Disponível em: <http://inct.splink.org.br>. Acesso em: 20 mar. 2017.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza. 2013. Disponível em: <http://iucnredlist.org>. Acesso em: 25 fev. 2015.

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.

KRONKA, F.J.N.; NALON, M.A.; MATSUKUMA, C.K.; KANASHIRO, M.M.; YWANE, M.S.S.; PAVÃO, M.; DURIGAN, G.; LIMA, L.M.P.R.; GUILLAUMON, J.R.; BAITELLO, J.B.; BORGO, S.C.; MANETTI, L.A.; BARRADAS, A.M.F.; FUKUDA, J.C.; SHIDA, C.N.; MONTEIRO, C.H.B.; PONTINHA, A.A.S.; ANDRADE, G.G.; BARBOSA, O.; SOARES, A.P. Inventário florestal da vegetação natural do estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente; Instituto Florestal; Imprensa Oficial, 2005. 200 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.

MAMEDE, M.C.H.; SOUZA, V.C; CECCANTINI G.C.T; CORDEIRO I; RANDO J.G.; BARROS F.; BARBOSA, L.M.; POTOMATI, A.; WANDERLEY, M.G.L; MARTINS, S.E; PRADO, J; YANO, O. Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica, 2007. 165 p.

MANFRÉ, G. M. G. & WITTER, J. S. Itapeti, a Serra: alma e coração de uma cidade. p.79-31. In: MORINI, M. S. de C. & MIRANDA, V. F. O. de. (Org.). Serra do Itapeti: aspectos sociais, históricos e naturalísticos. Bauru: Canal 6, 2012. 400p.

MANSANO, V.F., PINTO, R.B., TORKE, B.M. 2015. Swartzia in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponivel em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB23187>.

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.

MATTOS, I.F.A. A fisionomia vegetal e suas relações com o meio físico na definição das unidades de paisagem na alta bacia do rio Turvo-SP. 1994. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MORINI, M. S. de C. & MIRANDA, V. F. O. de. Apresentação. p. 15-18. In: MORINI, M. S. de C. & MIRANDA, V. F. O. de. (Org.). Serra do Itapeti: aspectos sociais, históricos e naturalísticos. Bauru: Canal 6, 2012. 400p.

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. et al. Sistema de informações florestais do Estado de São Paulo: base de dados georeferenciadas. 2010. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/creditos>. Acesso: 28 jan. 2015.

NOGUEIRA-NETO, P. Um futuro para a Serra do Itapeti. p.17-18. In: MORINI, M. S. de C. & MIRANDA, V. F. O. de. (Org.). Serra do Itapeti: aspectos sociais, históricos e naturalísticos. Bauru: Canal 6, 2012. 400p.

PAGANI, M. I. Preservação da Serra do Itapeti. p.45-57. In: MORINI, M. S. de C. & MIRANDA, V. F. O. de. (Org.). Serra do

Itapeti: aspectos sociais, históricos e naturalísticos. Bauru: Canal 6, 2012. 400p.
SAINT-HILAIRE, A. Segunda viagem do Rio de Janeiro a Minas Gerais e a São Paulo (1822). Tradução e introdução de Afonso de E. Taunay. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2002.
SÃO PAULO. Resolução SMA nº. 057, 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 Estadual, São Paulo, 07 jun. 2016. seção 1, p. 69-71.
SÉRIO, F. C. Desenvolvimento de método automatizado para zoneamento de áreas naturais protegidas: Estação Ecológica de Itapeti. Dissertação (Mestrado em Conservação e Manejo de Recursos) – Centro de Estudos Ambientais, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1999. 192p.
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. 2016.
TOMASULO, P. L. B. Flora fanerogâmica da Serra do Itapeti. p. 107-125. In: MORINI, M. S. de C. & MIRANDA, V. F. O. de. (Org.). Serra do Itapeti: aspectos sociais, históricos e naturalísticos. Bauru: Canal 6, 2012. 400p.
TROPICOS. Missouri Botanical Garden. 2016. Disponível em: <http://www.tropicos.org>. Acesso em: 10 nov. 2016.
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.
VICTOR, R. A. B. M. & CAMPELLO, R. de P. Proposta para a criação das unidades de conservação na Serra do Itapeti e do Mosaico Itapeti-Tietê: relatório final. Versão 2 – retificação – ratificação e complementação. São Paulo: Fundação para a Conservação e a Produção Florestal, 2013, 162p.
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

BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M.; SUGIEDA, A. M. (Coord.). Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Secretaria do Meio Ambiente, 2009. 645 p.
CATÁLOGO TAXONÔMICO DA FAUNA DO BRASIL. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt>. Acesso em: 13 mar. 2017.
CENTRO DE ESTUDOS ORNITOLÓGICOS – CEO. Registros ornitológicos em localidades do estado de São Paulo. Versão 20/12/2014. Disponível em: <HTTP://www.ceo.org.br>. Acesso em: 10 Mar. 2017.
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: 21 Fev. 2017.
INSTITUTO ECOFUTURO. Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Botujuru – Serra do Itapety. São Paulo: Instituto Ecofuturo – SPLF Investimentos e Participações Ltda, 2014. 235p.
INSTITUTO EMBU DE SUSTENTABILIDADE. Plano de manejo da reserva legal da Pedreira Itapeti, Mogi das Cruzes. Mogi das Cruzes: Instituto Embu de Sustentabilidade, 2013. 348p.
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: 21 Fev. 2017.
INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 21 Fev. 2017.
LEONEL, C. (Org.) Criação de sistema de áreas protegidas do contínuo da Cantareira: Serras do Itaberaba e Itapetinga. São Paulo: Fundação Florestal; Secretaria do Meio Ambiente, 2010. 250p.
MARTINS, R.; BORGES, M. R. F.; IARTELLI, R.; PUORTO, G. Fauna da Reserva Legal da Pedreira Itapeti. p. 231-258. In: Serra do Itapeti: Aspectos Históricos, Sociais e Naturalísticos. In: MORINI, M.S.C.; MIRANDA, V.F.O.M. (Org.). Bauru, SP: Canal 6, 2012. 400 p.
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: 21 Fev. 2017.
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: <HTTP://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>. Acesso em: 20 de Fev. 2017.
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: 21 Fev. 2017.
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: 21 Fev. 2017.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES. Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello "Chiquinho Veríssimo". Mogi das Cruzes: Instituto Ecofuturo, 2011. 89p.

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto Estadual No 60.133 de 7 de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providencias correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, seção 1, 124 (27), 2014.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA – SiBBr. Disponível em: <http://www.sibbr.gov.br/>. Acesso em: 13 mar. 2017.

SPECIES LINK. Sistema de informação distribuído para recuperação de dados de acervos de coleções biológicas e de observação em campo. Disponível em: <http://www.splink.cria.org.br/>. Acesso em: 20 de Fev. 2017.

WIKIAVES. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/>. Acesso em: 20 de Fev. 2017.

XENO-CANTO. Xeno-canto: Compartilhando sons de aves do mundo todo. Disponível em: <http://www.xeno-canto.org/>. Acesso em: 20/02/2017.

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: 21 Fev. 2017.

8.4. MEIO FÍSICO

AMARAL, R.; GUTJAHR, M.R. Desastres naturais. São Paulo: IG/SMA, 2015. 3ª ed. Revisada. 100 p. Série Cadernos de Educação Ambiental, 8. 2015. Disponível em: <https://goo.gl/FZLR2E>. 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. 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.

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-AT. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. 2015. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos - UGRHI 06. Ano Base 2014. São Paulo, 174 p. Disponível em <http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/06-AT%20-%20Relatorio_Situacao_ano_base_2014.pdf>.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 2015. Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2015. Série Relatórios. São Paulo: CETESB, 371p. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas¬-superficiais/35-publicacoes-/-relatorios>.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 2016. Base Hidrográfica do Estado de São Paulo – Enquadramento dos Corpos D´Água, Conforme Decreto Estadual no 10.755/77. Mapas temáticos. São Paulo: CETESB, 2016. Disponível em <http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/enquadramento-dos-corpos-hidricos-mapas-tematicos/>.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 2016. Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2013-2015. Série Relatórios. São Paulo: CETESB, 308p. Disponível em: <http://aguassubterraneas.cetesb.sp.gov.br/publicacoes-e-relatorios/>.

CPRM, 2005. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil).

DAEE/UNESP. 2013. Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo - Diretrizes de utilização e proteção. São Paulo: DAEE/LEBAC, 44p.

EMPLASA. 2010. Arquivos digitais das ortofotos do Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo - "Projeto Mapeia São Paulo". Produtos de levantamento aerofotogramétrico de 2010-2011. Titularidade: Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMPLASA. Contrato de Licença de Uso 038/12, estabelecido entre EMPLASA e SMA.

Fernandes A.J.; Christofolletti C; Pino D.; Simonato M.D.; Pinhatti A.; Conicelli B.P.; Hirata R., Bertolo R. (2016) Avaliação regional e identificação de critérios para locação de poços nos aquíferos fraturados da RMSP. In XIX CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.

FERNANDES, A.J.; PERROTA, M.M.; SALVADOR,E.; AZEVEDO, S.A; GIMENEZ FILHO,A. STEFANI, F.L.; PAULON, N. 2005.

Aqüíferos Fraturados. In: G. Rocha, A.J. Fernandes,M. Mancuso (ed.) Mapa de Aguas Subterrâneas do Estado de São Paulo, Nota explicativa, DAEE/IG/CPRM/IPT, p. 66-84.

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.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. 2017. Reunião de Trabalho Diagnóstico - Projeto Piloto Planos de Manejo (EE Itapeti).

HIRATA, R. C. A. & FERREIRA, L. M. R. 2001. Os Aquíferos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Disponibilidade Hídrica e Vulnerabilidade à Poluição. Revista Brasileira de Geociências, 31(1), p. 43-50.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. 2012. Cadastramento de pontos de erosão e inundação no Estado de São Paulo RELATÓRIO TÉCNICO 131.057 – 205, Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE 29 de agosto de 2012 Volumes 1 e 2. Cliente: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE.

ISO (International Organization for Standardization). Risk management. Principles and guidelines. ISO 31.000, 2009.

LANDIM, P.M.B.; et al. 1984 .Mapa Geológico do Estado de São Paulo: Escala 1:250 000, Folhas Marília e Araçatuba. Governo do Estado de São Paulo - Secretaria de Obras e do Meio Ambiente- Departamento de Águas e Energia Elétrica; Universidade Estadual Paulista- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campus Rio Claro.

MULTIAMBIENTE CONSULTORIA. 2013. Estudo de Impacto Ambiental: Ampliação da área de lavra de granito e saibro - Pedreira Itapeti (Mogi das Cruzes, SP). Vol. 1 – Textos, 398p. Relatório Interno.

OLIVEIRA, J.B. de; CAMARGO, M.N.de; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. 1999. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida. Campinas: Instituto Agronômico/EMBRAPA Solos, 1999. v. 1. 64 p. (inclui Mapa, escala 1:500.000).

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 Terminology on Disaster Risk Reduction. New York: United Nations, 2009. Disponível em: <https://goo.gl/5T7F7L>. Acesso em: 23 mar 2017.

PERROTTA, M. M et al. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1:750 000. Programa da Geologia do Brasil - PGB. São Paulo : CPRM, 2005.

ROSS, J.L.S.; MOROZ, I.C. 1996. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Revista do Departamento de Geografia - FFLCH/USP, São Paulo, 10: 41-56.

ROSS, J.LS.; MOROZ, I.C. 1997. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. Escala 1:500.000, São Paulo, 2v.

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.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Consórcio JMR/ENGE¬CORPS. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004-2007. Resumo. São Paulo: DAEE, 2006. 92 p.

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.o 214, 12 nov. 2011. Poder Executivo, Seção I. Disponível em: < https://goo.gl/4a7gFZ>. Acesso em 23 de mar de 2017.

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

SÃO PAULO (Estado). Instituto Geológico, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2017. Sistema de Classificação Unidade Territorial Básica - UTB do Estado de São Paulo. Inédito.

SÃO PAULO (Estado). Instituto Geológico, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2014. Unidades Básicas de Compartimentação do Meio Físico - UBC do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Disponível em: <https://goo.gl/Lb5XEW>. Acesso em: 24 mar 2017.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Coordenadoria de Recursos Hídricos. 2017. Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo: 2015. São Paulo: Coordenaria de Recursos Hídricos, 368p.

Disponível em:<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/rse_2016_final_recursos_hidricos.pdf>.

USGS (United States Geological Survey) / NGA (National Geospatial-Intelligence Agency) / NASA (National Aeronautics and Space Administration). Shuttle Radar Topography Mission _ SRTM. USGS Earth Resources Observations and Science Center, Sioux Falls, South Dakota. Disponível em: <http://earthexplorer.usgs.gov>. acessado em fevereiro/2017.

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.

SITES CONSULTADOS

http://www.dnpm.gov.br/assuntos/ao-minerador/sigmine - Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE, Departamento Nacional da Produção Mineral/DNPM.

http://www.dnpm.gov.br/assuntos/ao-minerador/cadastro-mineiro - Sistema de Informações do Cadastro Mineiro, Departamento Nacional da Produção Mineral

JURÍDICO INSTITUCIONAL

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Fundação Florestal. Proposta para criação das unidades de conservação na Serra do Itapeti e do Mosaico Itapeti – Tietê - Relatório Final (versão 2). São Paulo, 2013. 162p.

SÃO PAULO (ESTADO). Lei Estadual nº 4529, de 18 de janeiro de 1985. Lei de uso e ocupação da região da Serra do Itapeti. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1985/lei-4529-18.01.1985.html>. Acesso em: junho/2017.

SÃO PAULO (ESTADO). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA). Zoneamento Agroambiental para o Setor Sucroalcooleiro. São Paulo: SMA/SAA, 2008. <http://www.ambiente.sp.gov.br/etanolverde/zoneamento-agroambiental/>. Acesso em: março/2017

SÃO PAULO (ESTADO). Decreto nº 26.890, de 12 de março de 1987. Cria as Estações Ecológicas de Bananal, Bauru, Ibicatu, Itaberá, Itapeti, São Carlos, Valinhos e Xitué e dá providências correlatas. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1987/decreto-26890-12.03.1987.html>. Acesso em: junho/2017.