

ANEXO I - INFORMAÇÕES GERAIS DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)

1.1. ASPECTOS FUNDIÁRIOS

APÊNDICE 1.1.A. Método para Espacialização da Área Declarada como Estação Ecológica de Itapeti

A área declarada como Estação Ecológica de Itapeti foi espacializada e transformada em arquivo digital no formato *shapefile* pelo Setor de Geoprocessamento e Cartografia, vinculado ao Núcleo de Regularização Fundiária, da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, em fevereiro de 2017.

Os trabalhos de espacialização da área em questão iniciou-se com a pesquisa de informações em decretos, leis, plantas, mapas, base cartográfica existentes tanto na FF como em outros órgãos/entidades que dispõem de informações geográficas, neste caso, especificamente, foi feito contato com a Procuradoria do Patrimônio Imobiliário (PPI) através do LabGeo. Após a pesquisa de informações, elas foram trabalhadas dentro de um Sistema Geográficos de Informações (SIG), utilizando-se o software QGIS 2.1.4.6.

1 Pesquisa de Documentos

A área declarada como Estação Ecológica de Itapeti pelo Decreto Estadual nº 26.890/1987 estabelece uma área de 89,47 ha, especificada no Decreto Estadual nº 21.363-D/1952.

O Decreto de 1952 estabelece a transferência do Patrimônio da Secretaria de Viação e Obras Públicas para a Secretaria da Agricultura, que correspondia a “uma gleba de terra na Serra do Itapeti [...] que compreende a bacia hidrográfica do Córrego Cachoeirinha, com área de 36,97 alqueires aproximadamente”.

A gleba de terras que compõem a bacia hidrográfica do Córrego Cachoeirinha foi declarada de utilidade pública pelo Decreto Estadual nº 3.688/1924.

Os três decretos trazem poucas referências geográficas sobre a delimitação exata e precisa da área que atualmente compõem da EEC de Itapeti. A referência principal seria que a área encontra-se na bacia hidrográfica do Córrego Cachoeirinha na Serra do Itapeti.

A Procuradoria do Patrimônio Imobiliário, através do LabGeo, forneceu duas plantas: (i) uma denominada “Terreno da R.A.E. em Santo Ângelo, adquirida para o abastecimento de água do Leprosário . Decreto nº 3688 de 5 de março de 1924. Escala 1:20.000”, de 1939, na qual está representa a área desapropriada em relação à adutora e ao referido Leprosário, juntada como Anexo I; e (ii) a segunda planta, denominada como “4ª Planta Geral da Bacia Hidrográfica do Córrego Cachoeirinha (Serra do Itapeti) Patrimônio. Escala 1:2.000”, de 1951, representa a área total da gleba pertencente a R.A.E. delimitada por espigões e cercas divisórias, juntada como Anexo II.

Apesar das plantas mencionadas representarem a área desapropriada pelo Decreto de 1924, elas não possuem grades de coordenadas, nem fazem referência a alguma base cartográfica, o que dificulta a reprodução e georreferenciamento dos limites da área.

2 Procedimentos Técnicos para Espacialização

Após a pesquisa de coleta de informações, foram adotados os seguintes procedimentos técnicos para espacialização da área da EEC de Itapeti:

- a. Foi definida como base cartográfica a Folha Brás Cubas (Índice SF-23-Y-D-IV-2-NO-A) do município de Moji das Cruzes, em escala 1:10.000, anos de 1980/81, elaborada pela Empresa Metropolitana de Planejamento da

Grande São Paulo S/A (EMPLASA) no âmbito do Sistema Cartográfico Metropolitano. A escolha por esta base se deu por ser o melhor levantamento topográfico disponível na escala mais compatível com o tamanho da área de estudo. A base em questão está disponível, em versão digital, no Portal de Dados Espaciais da Secretaria de Meio Ambiente (DataGeo);

- b. Sobre a base cartográfica escolhida, fazendo uso do software de geoprocessamento QGis 2.1.4.6, a planta do Anexo II foi georreferenciada, utilizando-se pontos de controle, ou seja, os elementos geográficos semelhantes representados na base e a planta (hidrografia, espigões, cercas, construções, vias, etc.);
- c. Após o georreferenciamento da planta, utilizou-se a técnica de vetorização, também pelo software QGis 2.1.4.6, para representar a área delimitada na planta do Anexo II em forma de vetor, através de um polígono, no formato de arquivo digital *shapefile* utilizado pelos mais populares Sistemas de Informações Geográficas;
- d. A vetorização foi realizada utilizando-se o Sistema de Coordenadas Plano-Cartesianas referenciadas sob o datum Sirgas 2000. As informações que por ventura estavam referenciadas em outros datum foram convertidas para Sirgas 2000 conforme parâmetros de conversão definidos pelo IBGE.

Como o georreferenciamento por pontos de controle é um processo manual que depende da interpretação do técnico que executa a tarefa, dificilmente uma mesma planta, georreferenciada por pessoas diferentes, gera um resultado exatamente igual, assim pequenas variações podem ocorrer ao tentar se reproduzir os procedimentos elencados.

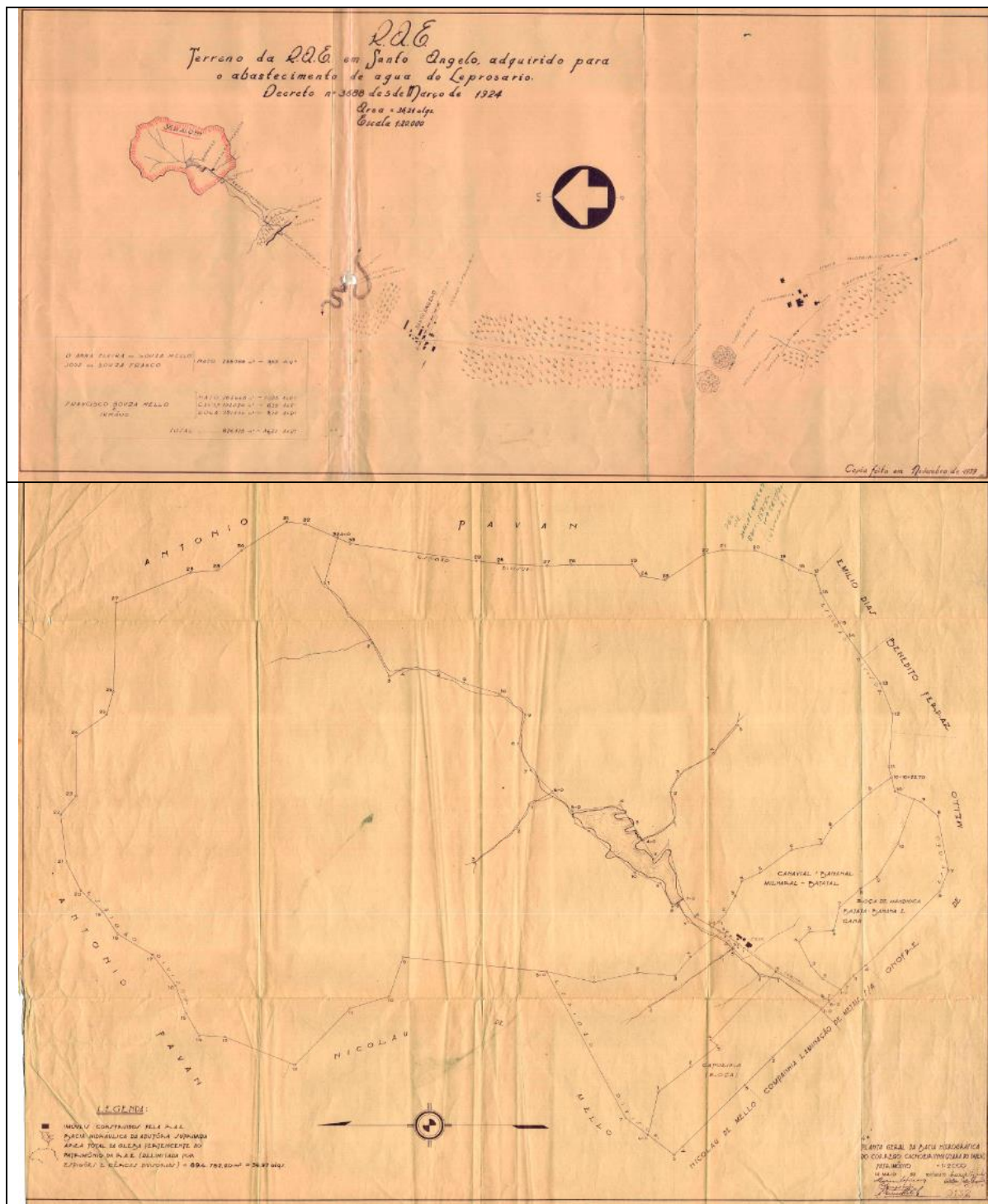
3 Conclusão

As referências mencionadas nos decretos que tratam da área declarada como EEC de Itapeti fornecem elementos de pouca precisão para delimitação da área desta Unidade de Conservação, mas, somando-se esses elementos com as plantas disponibilizadas pela PPI/LabGeo, e, utilizando-se uma base cartográfica oficial, foi possível representá-la espacialmente.

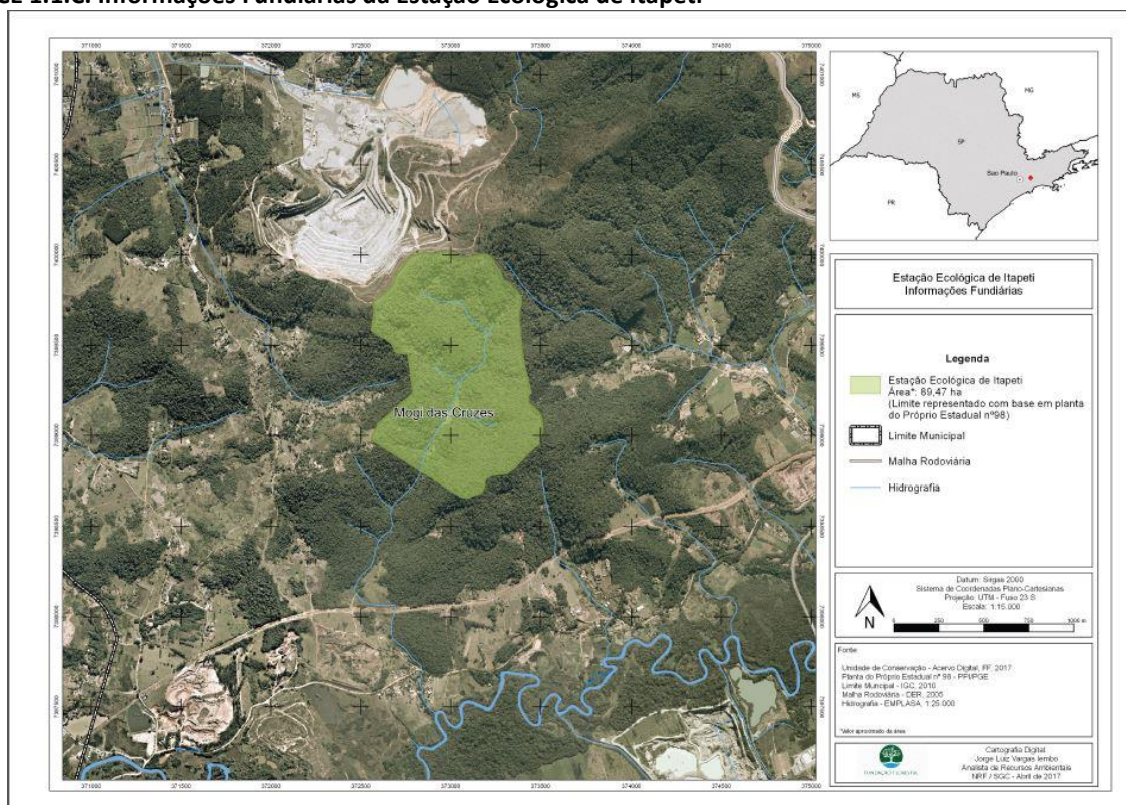
O resultado não possui a precisão de um levantamento de campo que os atuais equipamentos de GPS fornecem, estando seu uso e aplicação limitada à escala da base cartográfica (1:10.000). Destaca-se também que o georreferenciamento foi feito com informações antigas (planta do Anexo II de 1951 e a base cartográfica da EEMPLASA de 1981), o que pode trazer distorções com a realidade atual do território, podendo este trabalho ser melhorado com a coleta de algumas informações em campo, principalmente onde houver divisas materializadas como cercas.

Por tratar-se de uma área de Unidade de Conservação que constitui um imóvel do Estado (Próprio Estadual nº 98), este deverá ser objeto de levantamento topográfico georreferenciado, que consiste na localização, definição de limites e identificação de confrontantes a partir de memorial descritivo e planta georreferenciada que represente graficamente este memorial, assinados por profissional habilitado e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), contendo as coordenadas dos vértices definidores dos limites do imóvel, georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, em acordo com a Norma Técnica para Georreferenciamento de Imóveis Rurais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) vigente.

APÊNDICE 1.1.B. Imóveis que compõem a Estação Ecológica de Itapeti



APÊNDICE 1.1.C. Informações Fundiárias da Estação Ecológica de Itapeti



ANEXO II – MEIO ANTRÓPICO

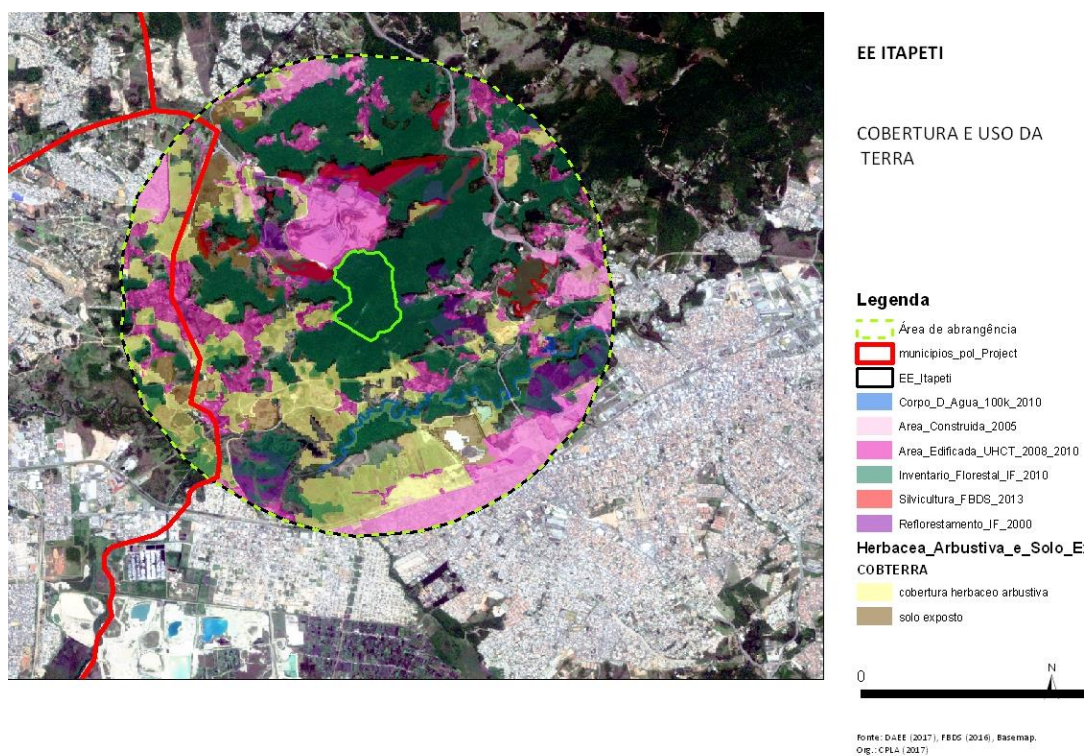
2.1 COBERTURA DA TERRA E USO DO SOLO

APÊNDICE 2.1.A. Método

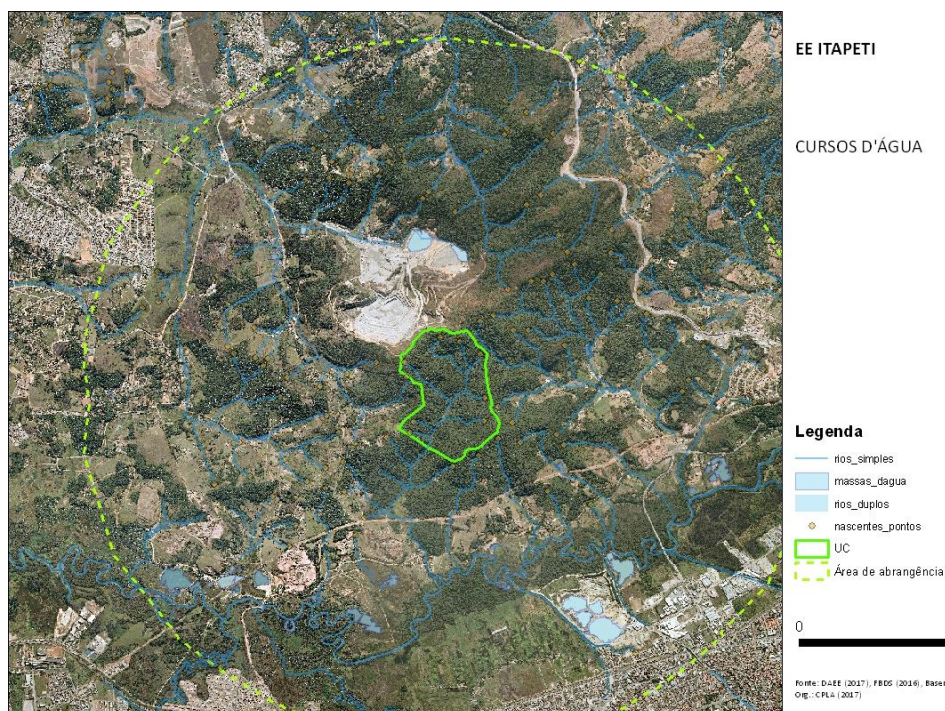
Para a caracterização da área de estudo da UC, foram analisados os seguintes instrumentos: mapa de Hidrografia (ano 2013) produzido pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS); mapa de Cobertura da Terra do Estado de São Paulo – Ano 2010 e mapa de Áreas Urbanas do Estado de São Paulo (2005), produzidos pela Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA/CPLA); Ortofotos do Estado de São Paulo – 2010/2011, produzidas pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. (EMPLASA).

Os dados passíveis de serem espacializados foram analisados com o auxílio do software de Sistema de Informação Geográfica (GIS) Arcgis 10.3, utilizado para criação de mapas, compilação de dados geográficos, análise de informações mapeadas e gestão de informações geográficas em bancos de dados.

APÊNDICE 2.1.B. Mapa de Cobertura da Terra e Uso do Solo no Entorno de 3km da Estação Ecológica de Itapeti



APÊNDICE 2.1.C. Nascentes e Cursos D'água na Área de Estudo da Estação Ecológica de Itapeti



APÊNDICE 2.2.A. Método

Apesar da EEc de Itapeti estar integralmente no município de Mogi das Cruzes, foram considerados como de influência direta os aspectos socioeconômicos dos municípios de Itaquaquecetuba e Suzano.

Ao considerar a dinâmica de ocupação e perfil socioeconômico destes municípios, especialmente podem ser os mesmos considerados como um verdadeiro “eixo de expansão” desta porção da RMSP no sentido leste e nordeste, contexto que abarca diretamente o Município de Mogi das Cruzes e, em consequência, a EEc de Itapeti.

Ao considerar os fenômenos inerentes à dinâmica social, adotaram-se escalas espaciais que correspondem a unidades administrativas (municípios). Assim, estabeleceu-se uma forma de hierarquização, que partiu de uma análise regional, considerando o denominado “eixo” leste e nordeste da RMSP.

A partir desta caracterização regional, chegou-se à escala local – Mogi das Cruzes, perímetro da UC e respectiva área de estudo. Em uma escala local considerou-se, sobretudo, a identificação e análise das principais atividades econômicas desenvolvidas – agropecuária, florestal, mineral, industrial, dentre outras (PMMC, 2011).

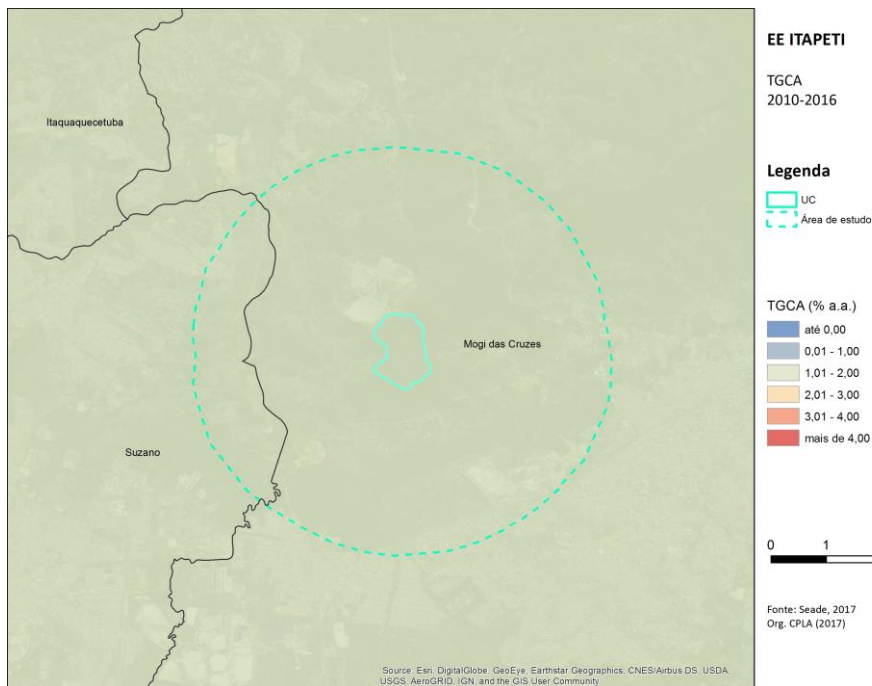
O diagnóstico foi elaborado por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos pelos órgãos estaduais e federais oficiais, a saber:

- 1) Dados socioeconômicos: portal da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE); portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nos links dos Censos Demográficos de 2000 e 2010. Especificamente para projeção populacional: portal da Fundação SEADE;
- 2) Dados agrosilvopastoris: portal do IBGE, com o uso da ferramenta Cidades@, no qual são apresentados os dados da Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) para lavouras temporária e permanente, pecuária e extração vegetal e silvicultura para os anos de 2004 a 2015;
- 3) Tradições culturais e turismo do município de Mogi das Cruzes: portal da prefeitura municipal;
- 4) Patrimônios histórico, cultural, artístico e arqueológico tombados: portal da Secretaria de Cultura no link do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico – CONDEPHAAT e no portal do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.

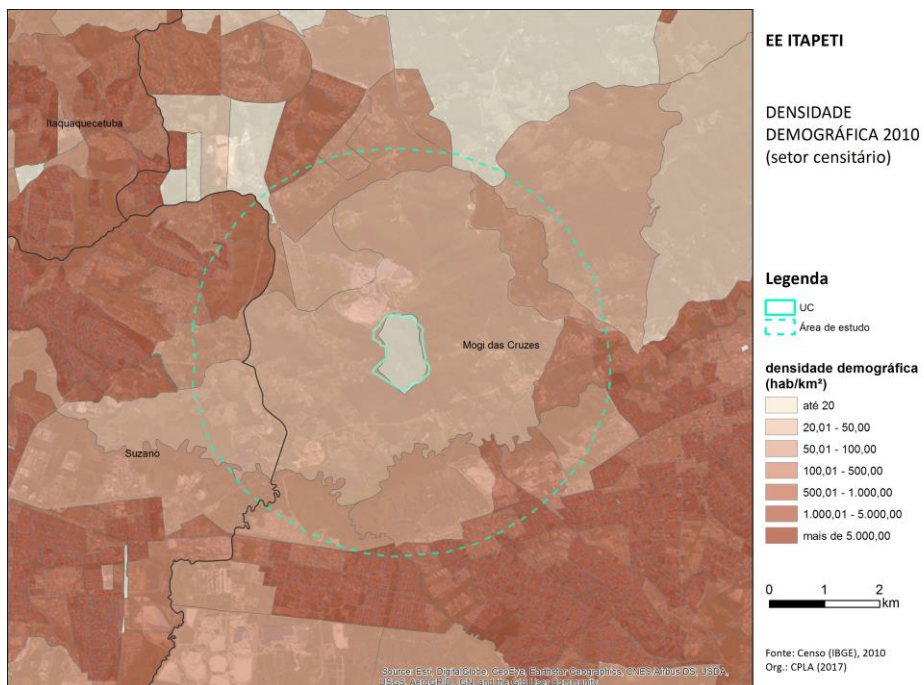
A análise desses instrumentos em conjunto permitiu o levantamento de algumas premissas que auxiliaram na escolha dos indicadores a serem considerados para a caracterização da área de estudo da UC.

Dessa forma, foram analisados: os setores censitários do Censo do IBGE 2010 para análise de infraestrutura de saneamento dos domicílios e a densidade demográfica do entorno; a pesquisa Produção Agrícola Municipal realizada pelo IBGE (IBGE, 2004; IBGE, 2015) para análise da expansão agrícola; e o número de outorgas para captação de água (SSRH/CRHi, 2017).

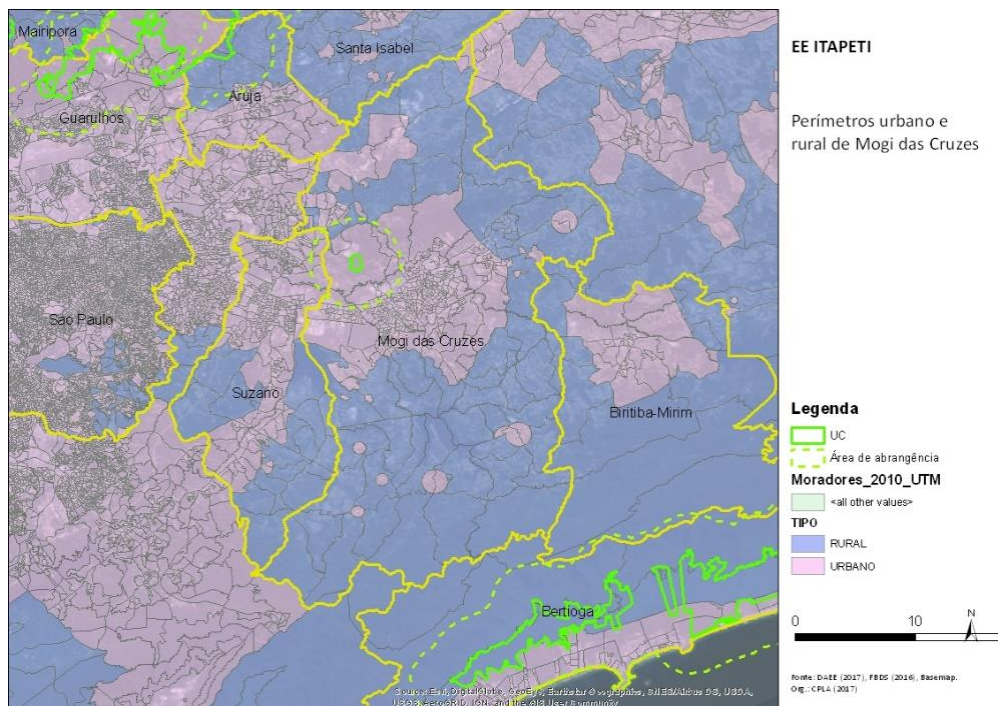
APÊNDICE 2.2.B. Taxa Geométrica de Crescimento Anual para o Período de 2010 - 2016



APÊNDICE 2.2.C. Densidade Demográfica nos Setores Censitários no Entorno da UC



APÊNDICE 2.2.D. Perímetros Urbano e Rural de Mogi das Cruzes

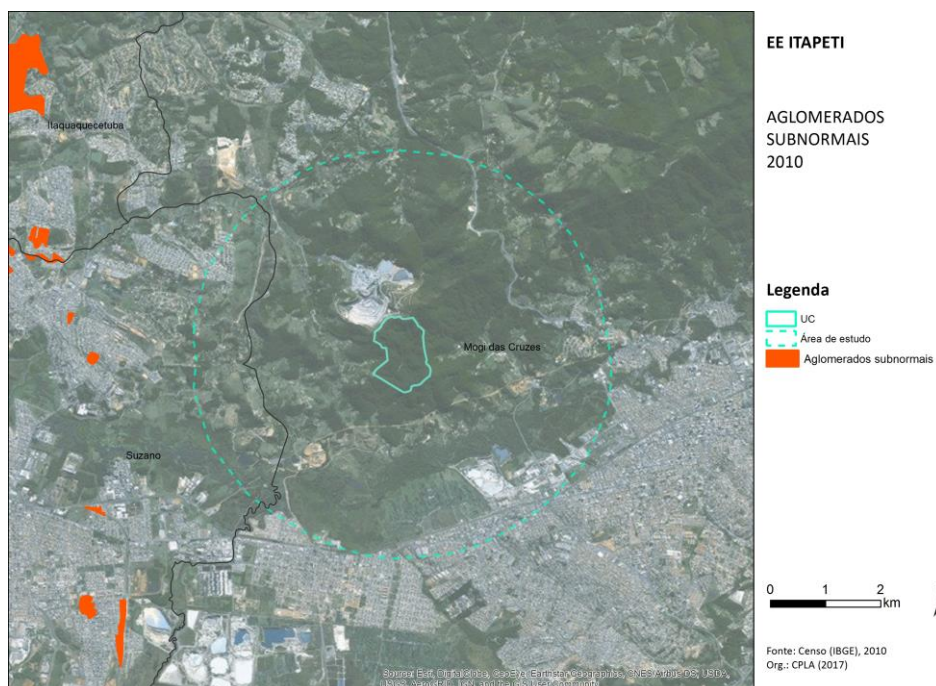


APÊNDICE 2.2.E. Déficit Habitacional em Mogi das Cruzes e Suzano

Municípios	Déficit Habitacional (2010)			Nº domicílios total IBGE (2010)	% do déficit habitacional total em relação ao número de domicílios em 2010
	Urbano	Rural	Total		
Mogi das Cruzes	11.489	686	12.175	116.474	10%
Suzano	8.215	216	8.431	74.801	11%

Fonte: Adaptado de Déficit Habitacional Municipal no Brasil – Fundação João Pinheiro, 2013; IBGE, Censo Demográfico 2010 in SÃO PAULO/SSRH & COBRAPE, 2017

APÊNDICE 2.2.F. Aglomerados Subnormais Identificados na Área de Estudo

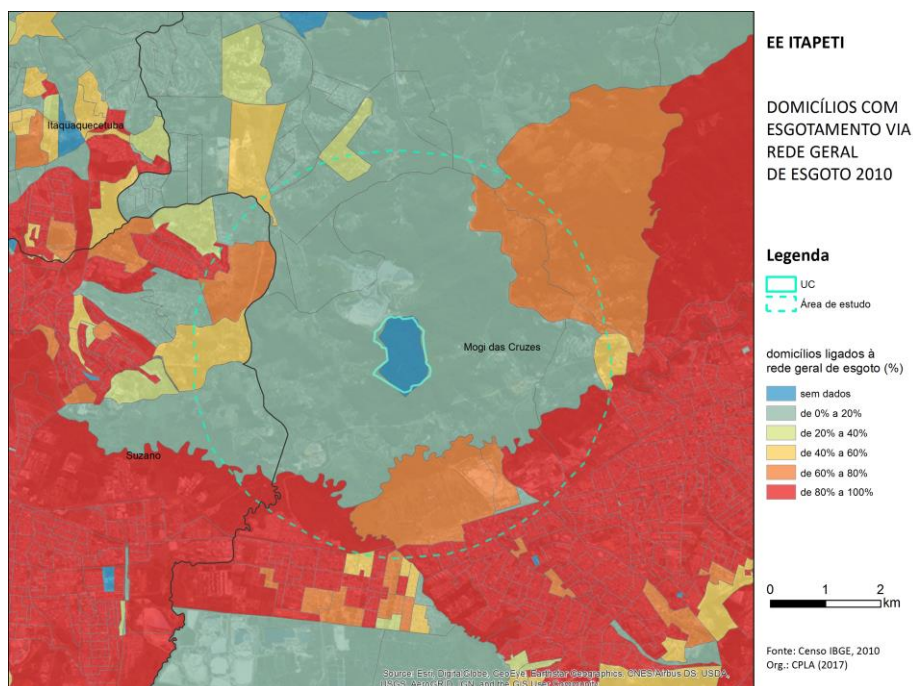


APÊNDICE 2.2.G. Gestão do Saneamento Ambiental nos Municípios da Área de Estudo

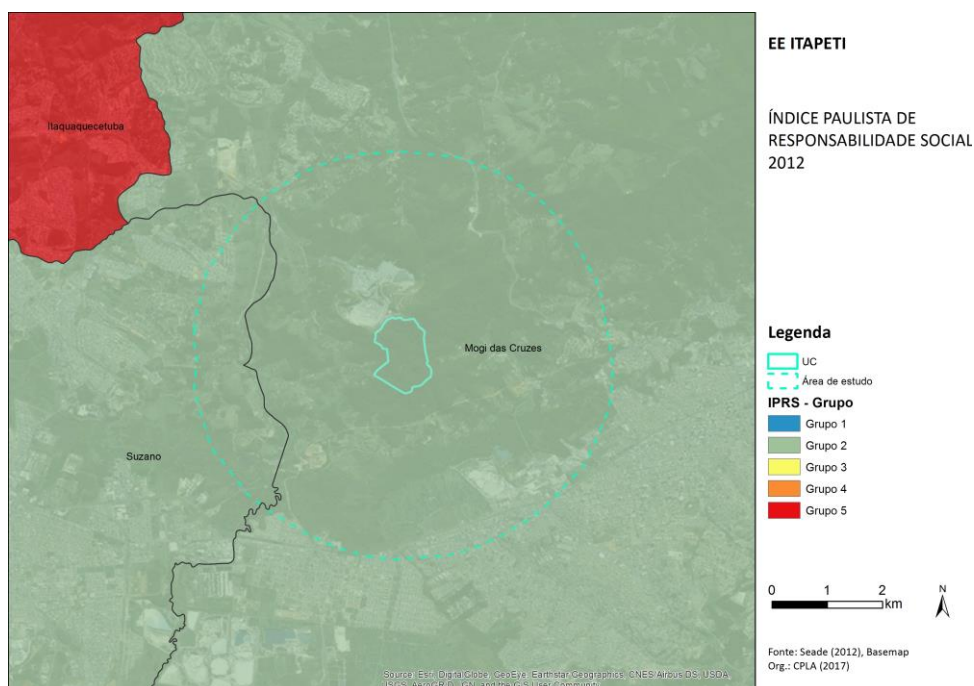
Municípios	Gestão dos Serviços	Sistemas	% de coleta	Tratamento/ exportação (%)	Existência de PMSB*
Mogi das Cruzes	Prefeitura	Sistema integrado de Suzano	18	70	Sim
Suzano	Sabesp	Sistema integrado de Suzano	53	47	Sim

Fonte: SSRH & COBRAPE, 2016. * PMSB: Plano municipal de saneamento básico

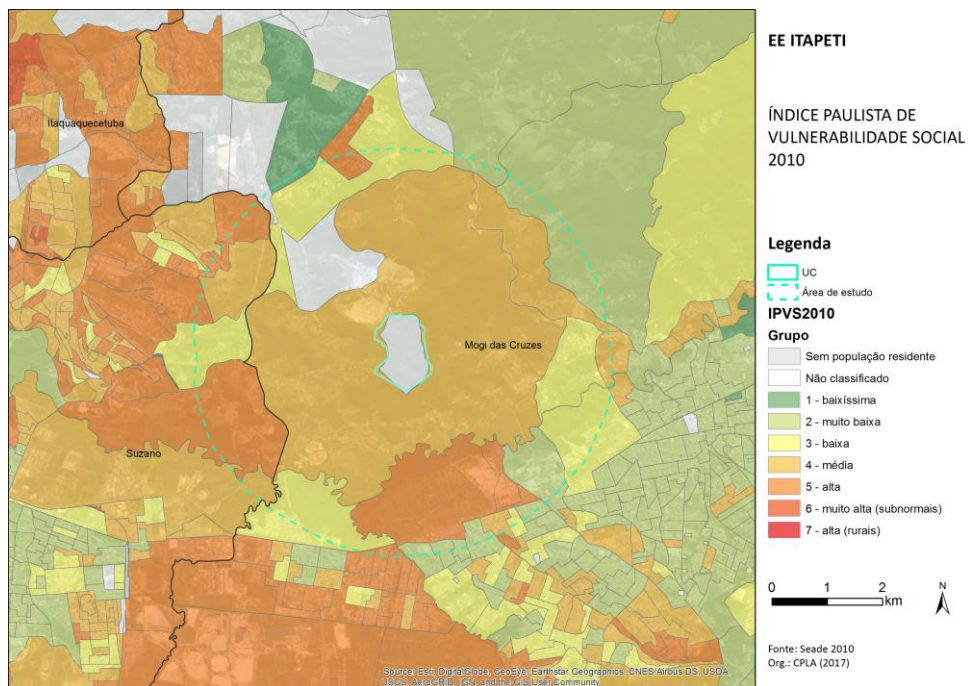
APÊNDICE 2.2.H. Índice de Domicílios Ligados à Rede de Esgoto nos Setores Censitários da Área de Estudo da UC



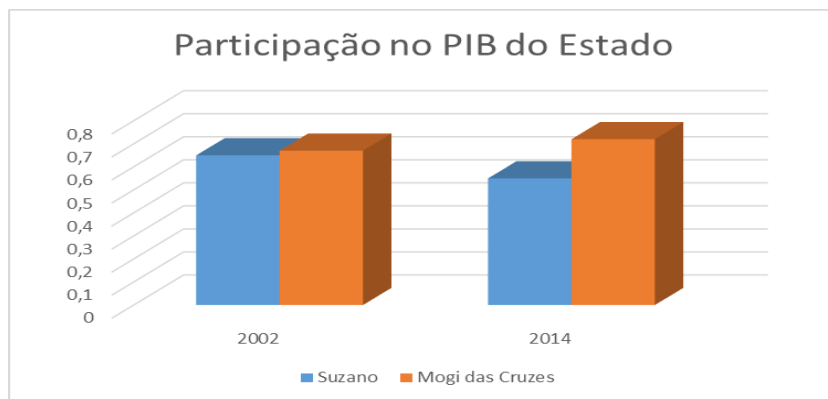
APÊNDICE 2.2.I. Índice Paulista de Responsabilidade Social para os Municípios da Área de Estudo



APÊNDICE 2.2.J. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social dos Setores Censitários na Área de Estudo

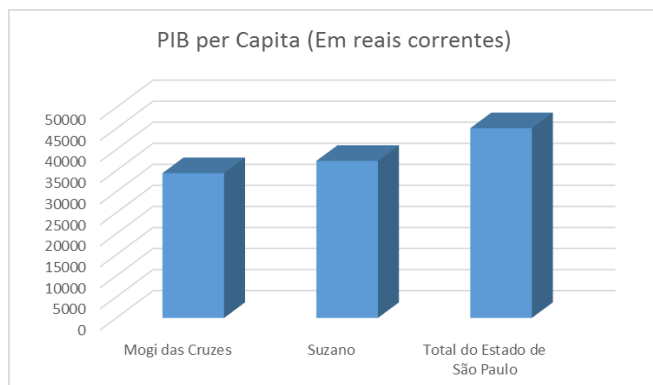


APÊNDICE 2.2.K. Participação no PIB do Estado



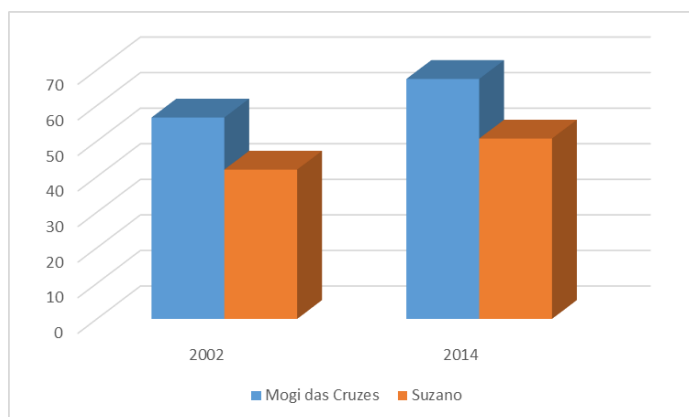
Fonte: SMA/CPLA 2017

APÊNDICE 2.2.L. PIB Per Capita em 2015



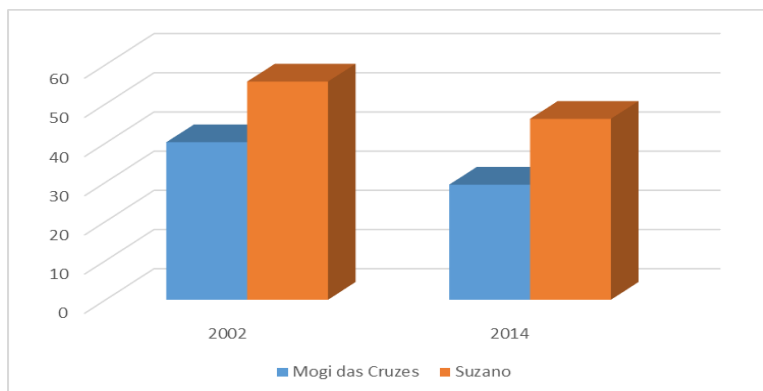
Fonte: SMA/CPLA 2017

APÊNDICE 2.2.M. Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado do Estado (%)



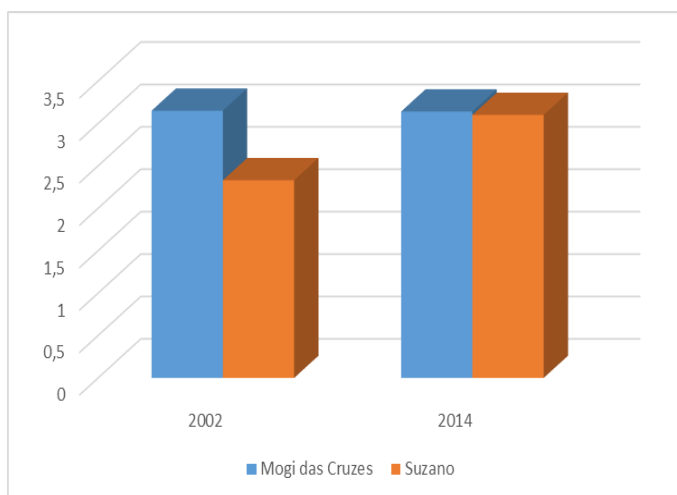
Fonte: SEADE (2017)

APÊNDICE 2.2.N. Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado do Estado (%)



Fonte: SEADE (2017)

APÊNDICE 2.2.O. Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado do Estado (%)



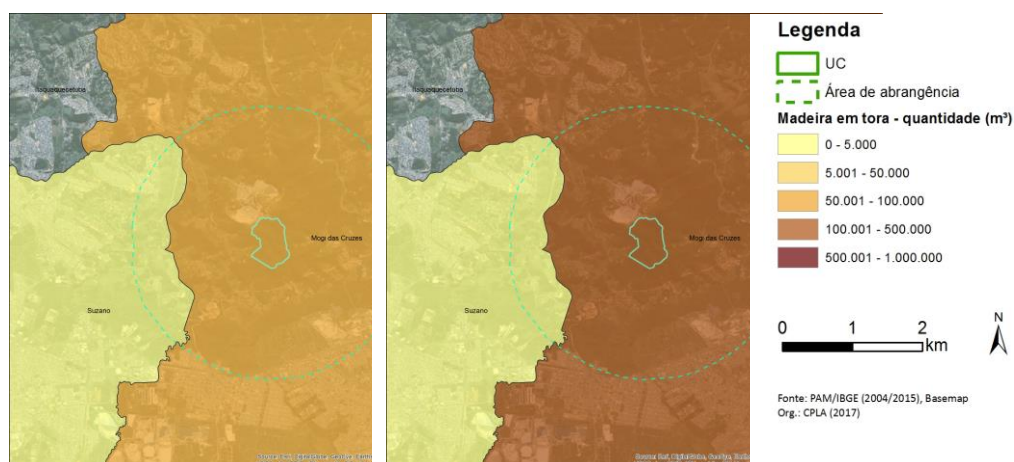
Fonte: SEADE (2017)

APÊNDICE 2.2.P. Uso do Solo nos Municípios de Mogi das Cruzes e Suzano

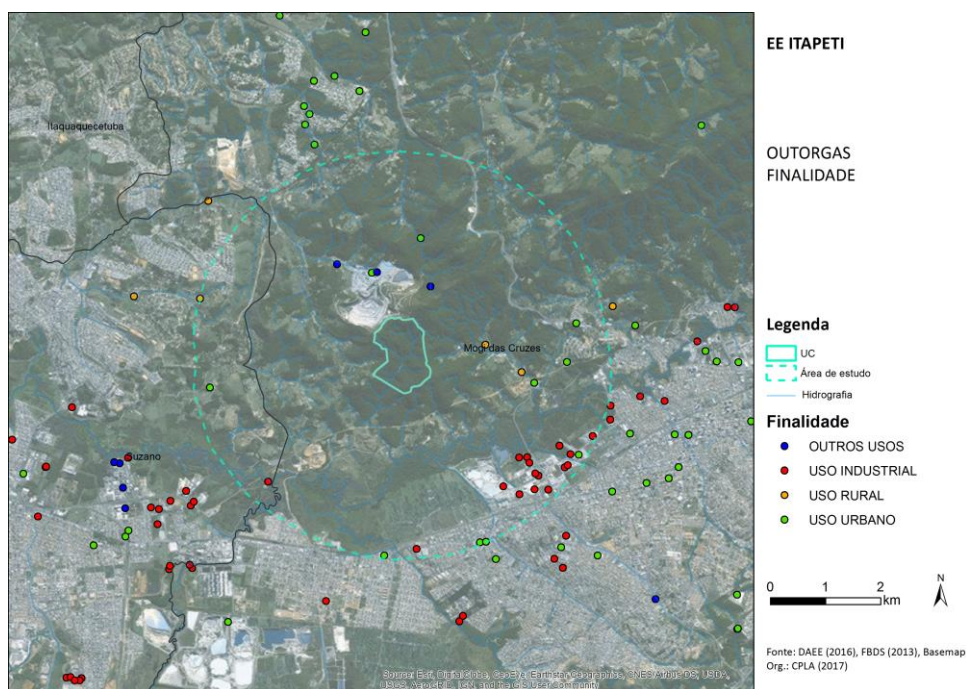
Estatísticas Agrícolas	Número de UPAs		Área Total (ha)	
	Mogi das Cruzes	Suzano	Mogi das Cruzes	Suzano
Área total	1.616	460	26.077,20	4.884,80
Área com cultura perene	574	136	1.905,30	180,6
Área com cultura temporária	933	394	3.939,80	1.522,00
Área com pastagens	190	23	2.109,20	267,4
Área com reflorestamento	358	109	5.773,80	1.332,40
Área com vegetação natural	954	230	7.058,70	849,2
Área com vegetação de brejo e várzea	272	-	495	-
Área em descanso	678	170	2.367,50	421,2
Área complementar	1.551	382	2.427,90	312,1

Fonte: adaptado de Secretaria de Agricultura e Abastecimento, CATI/IEA, Projeto LUPA

APÊNDICE 2.2.Q. Quantidade de Madeira em Tora Produzida em 2004 (à esq.) e 2015 (à dir.)



APÊNDICE 2.2.R. Distribuição das Outorgas para Captação de Água na Área de Estudo e suas finalidades



2.3. Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

Apêndice 2.3.A. Relatório Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

Para caracterização e definição dos indicadores de pressão, conflitos e problemas que afetam a Unidade de Conservação, foi realizado levantamento de dados secundários, priorizando:

- Revisão das informações do Plano de Ação de Fiscalização da Estação Ecológica de Itapeti (SÃO PAULO – CFA – SIM, 2017);
- Dados e registros:
 - dos Autos de Infração Ambientais lavrados e especializados na área da Estação Ecológica de Itapeti, entre os anos de 2013 e 2016;
 - das ações e ocorrências registradas pela Estação Ecológica de Itapeti nas ações de fiscalização realizadas no âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM) e especializadas no território da UC, entre os anos de 2013 e 2016;
 - das ocorrências de incêndio florestal registradas pela Estação Ecológica de Itapeti no âmbito da Operação Corta Fogo, entre os anos de 2014 e 2016;
 - dos empreendimentos licenciados e especializados no território da UC, loteamentos aprovados e autorizações de supressão de vegetação emitidas pela CETESB, entre os anos de 2010 e 2016.

A partir dos levantamentos foi realizada a análise quantitativa e qualitativa dos dados secundários, buscando articular as informações registradas às políticas, programas e dinâmicas identificadas na região, com vistas a mapear os principais indicadores negativos de pressão e conflitos, bem como as áreas de maior vulnerabilidade na área da Estação Ecológica de Itapeti.

1. Vetores de Pressão e Problemas

De acordo com o diagnóstico situacional de problemas identificados no Plano de Ação de Fiscalização da Estação Ecológica de Itapeti, elaborado pelo gestor da Unidade e pelo comando local do policiamento ambiental, em 2013, no

âmbito do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação – SIM (SÃO PAULO – CFA - SIM, 2017), a unidade apresenta cinco principais problemas agrupados em três categorias de criticidade, todos mapeados na área de entorno da UC, conforme Quadro 1:

Quadro 1. Vetores de Pressão e Problemas

a) problemas muito críticos
• Mineração
b) problemas críticos
• Agricultura e Pastagem
c) problemas pouco críticos
• Conflitos de uso (dutos, estradas, linhas, torres); Incêndios Florestais

Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização Ambiental – Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM), 2017.

2. Registros de Autos de Infração, Ações e Ocorrências

Considerando os registros dos Autos de Infração Ambiental (AIA) lavrados entre os anos de 2013 a 2016 dentro dos limites da Estação Ecológica de Itapeti e na área de entorno de 3km, identificam-se um total de 66 autuações, conforme Tabela 1, todas localizadas no entorno da UC (Mapa Vetores de Pressão e Conflitos de Uso - Apêndice 2.3.B.).

Tabela 1. Autos de Infração Ambiental lavrados na área da Estação Ecológica de Itapeti

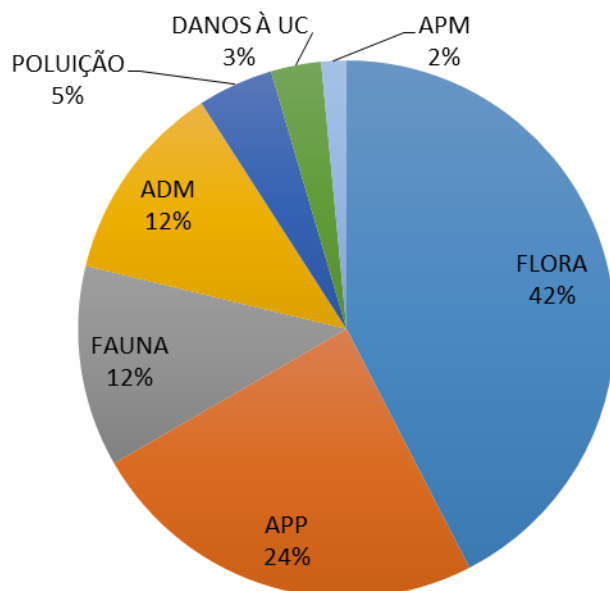
Tipo de Infração	2013	2014	2015	2016	Total
FLORA	8	4	7	9	28
APP	2	3	6	5	16
FAUNA	0	5	2	1	8
ADM	1	1	5	1	8
POLUIÇÃO	1	2	0	0	3
DANOS À UC	0	0	0	2	2
APM	1	0	0	0	1
Total Geral	13	15	20	18	66

Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, 2017.

Conforme gráfico da Figura 2, observar-se um percentual expressivo das autuações relacionada à danos contra a flora, tipificadas nas categorias “Flora”, com 42%, e “Área de Preservação Permanente – APP”, com 24% do total de autos lavrados, indicando pressão decorrente da supressão da vegetação nativa na região e que podem expressar preocupação em relação à expansão urbana às margens da Unidade.

Há registro de 12% de autuações na categoria “Fauna”, todas relacionadas à manutenção de animais silvestres em cativeiro, o que também indica proximidade às áreas com urbanização; 12% de autuações administrativas (ADM), relativas ao descumprimento de embargo de obras ou atividades e, ainda, registro de 3% de infrações que indicam danos diretos à UC.

Figura 1. Tipos de infrações registradas na área da Estação Ecológica de Itapeti



Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização Ambiental, 2017.

Entre os anos de 2010 e 2016, foram observados, também, 15 registros de autuações pela CETESB para empreendimentos localizados na área da Estação Ecológica de Itapeti.

Observando-se as ações e ocorrências registradas nas ações de fiscalização do Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM), entre os anos de 2013 a 2016, identifica-se, conforme Tabela 2, um total de 61 ações fiscalizatórias e oito ocorrências registradas. Destas, 39% foram realizadas em operações integradas entre a Polícia Ambiental e a equipe da UC, 39% foram realizadas apenas pela equipe da UC, e 22% foram realizadas pela Polícia Ambiental.

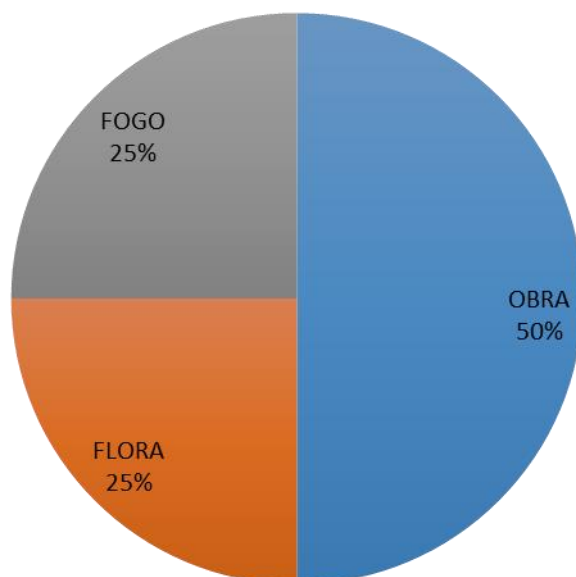
Tabela 2. Ações e Ocorrências registrados na área da Estação Ecológica de Itapeti

Tipo de Atividade	2013	2014	2015	2016	Total
AÇÕES	11	4	6	40	61
OCORRÊNCIAS	7	1	0	0	8
OBRA	4	0	0	0	4
FLORA	1	1	0	0	2
FOGO	2	0	0	0	2

Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização Ambiental – Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM), 2017.

Dentre as ocorrências tipificadas na categoria “Obra”, todas registram edificações irregulares no entorno da UC. Na categoria “Flora”, uma das ocorrências registra a apreensão de oito unidades de palmito in natura e, na categoria “Fogo”, uma das ocorrências indica fogo em área de pastagem e a outra registra incêndio florestal às margens da Estação Ecológica.

Figura 2. Tipos de ocorrências registradas na área da Estação Ecológica de Itapeti



Fonte: São Paulo – Coordenadoria de Fiscalização Ambiental – Sistema Integrado de Monitoramento de Unidades de Conservação (SIM), 2017.

Não foram encontrados registros de dados de Ocorrências de Incêndio no âmbito da Operação Corta Fogo, entre os anos de 2014 e 2016, na área da Estação Ecológica de Itapeti.

3. Empreendimentos licenciados, loteamentos aprovados e autorizações de supressão da vegetação

Em relação aos grandes empreendimentos licenciados pela CETESB na área do entorno da Estação Ecológica de Itapeti, foram registrados cinco empreendimentos, sendo dois empreendimentos rodoviários, dois gasodutos e a ampliação de uma mineração.

Observando os dados de empreendimentos sem avaliação de impacto, entre os anos de 2010 a 2016, foi identificada apenas uma autorização de licença.

Dentre as infraestruturas localizadas na área do entorno da UC, foram registrados diversas rodovias estaduais, linhas de transmissão e dutos.

Entre os anos de 2010 e 2016, foram registradas 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.

Na área do entorno da EEC de Itapeti, foram identificadas oito áreas contaminadas ou reabilitadas (ano 2015), sendo cinco delas classificadas como “Contaminada sob investigação”, uma como “Em processo de remediação”, uma como “Contaminada com risco confirmado” e uma como “Em processo de monitoramento para encerramento”.

3. Análise dos Vetores de Pressão, Conflitos e Problemas

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 e sua espacialização no território (Mapa Vetores de Pressão e Conflitos de Uso 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**, foram registradas duas ocorrências tipificadas na categoria “Fogo”, uma indicando fogo em área de pastagem e a outra registrando incêndio florestal às margens da Estação Ecológica;

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

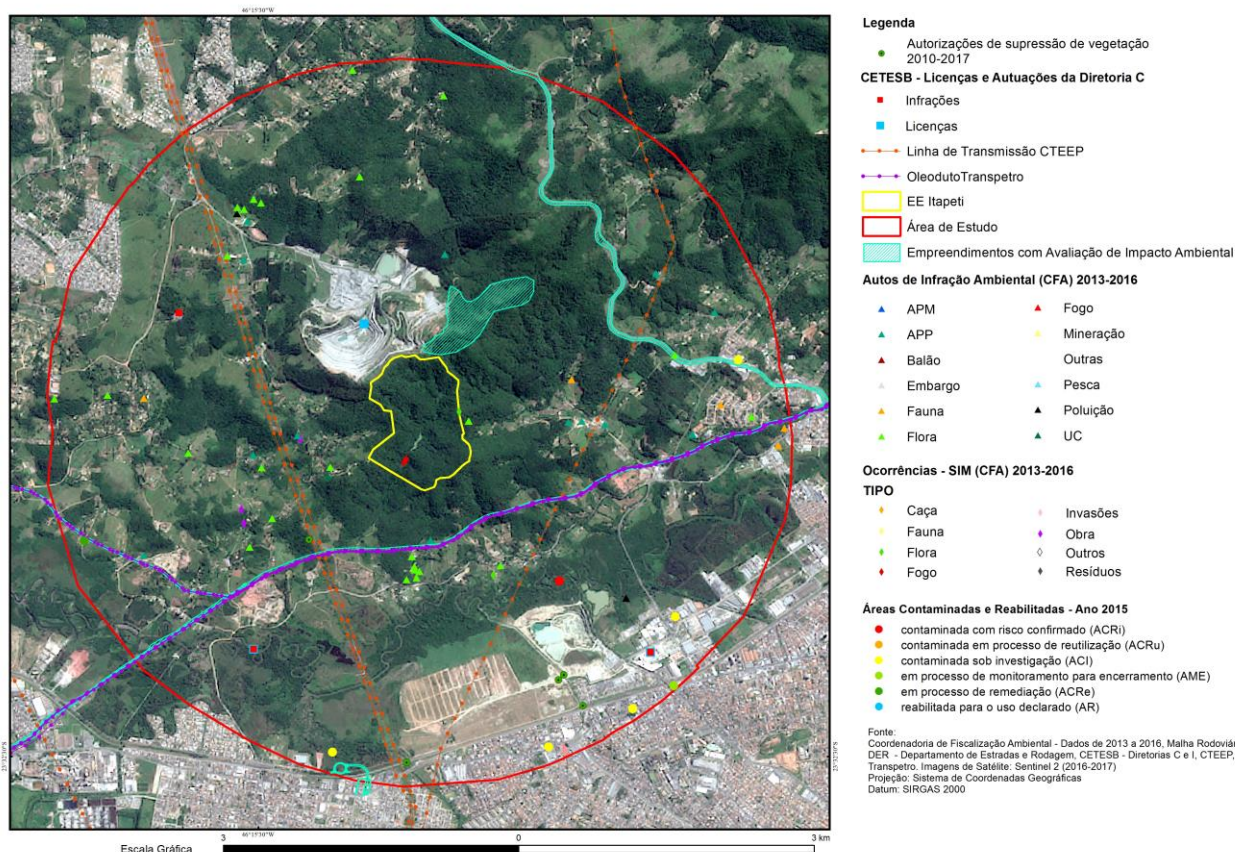
E) Na análise dos problemas e pressões relacionados à **expansão urbana**:

- Entre os anos de 2013 a 2016:
 - 44 autuações relacionada 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 nas margens da Unidade;
 - oito autuações administrativas (ADM), relativas ao descumprimento de embargo de obras ou atividades;
 - quatro ocorrências tipificadas na categoria “Obra”, todas registrando edificações irregulares no entorno da UC.
- Entre os anos de 2010 e 2016, foram registradas 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.

F) Na análise de outros danos relacionados à demais **atividades ilegais** mapeadas no território: registro de uma ocorrência tipificada na categoria “Flora”, indicando apreensão de oito unidades de palmito in natura.

Apêndice 2.3.B. Mapa Vetores de Pressão e Conflitos de Uso

VETORES DE PRESSÃO E CONFLITOS DE USO - Estação Ecológica de Itapeti



3.1 VEGETAÇÃO**APÊNDICE 3.1.A. Método**

Para o mapeamento da vegetação foram adaptados os procedimentos descritos em Mattos (1994), com o uso de ortofotos digitais coloridas, resolução espacial de um metro, com precisão planialtimétrica compatível com a escala 1:25.000, ano 2010/2011 (EMPLASA, 2011). Para checagem de trechos que no passado sofreram corte raso, portanto considerados como vegetação secundária (Veloso et al. 1991), foram consultadas fotografias aéreas em preto e branco, escala aproximada de 1:25.000 e ano de 1962, obtidas pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

A análise das imagens foi realizada com base nos procedimentos recomendados por Lueder (1959) e Spurr (1960), pelos quais a vegetação é classificada por meio do uso de elementos da imagem fotográfica, como cor, tonalidade e textura. As informações obtidas foram então espacializadas sobre as cartas topográficas digitais do IBGE (1983), escala 1:50.000, elaborando-se um mapa preliminar.

Durante o trabalho de campo, realizado entre 22 a 25 de maio de 2017, os padrões obtidos nas imagens foram verificados e corrigidos (quando necessário) para a elaboração do mapa final. O sistema de classificação da vegetação adotado foi o proposto por Veloso (1992) e adaptado ao revisado pelo IBGE (2012).

Ainda na etapa de levantamentos de campo, foi elaborada uma lista expedita de espécies da flora, com o intuito de auxiliar no reconhecimento dos tipos vegetacionais existentes na Unidade. Foram feitos caminhamentos a partir de trilhas pré-existentes, nas quais foram amostrados predominantemente os indivíduos arbustivos e arbóreos. O material botânico coletado foi identificado por meio de comparação com exsicatas depositadas em herbários, com o uso de bibliografia específica ou por consulta a especialistas. Após a identificação, o material fértil foi incorporado ao herbário Dom Bento Pickel, do Instituto Florestal (SPSF), com duplicatas no Herbário Maria Eneyda P. K. Fidalgo, do Instituto de Botânica de São Paulo (SP).

Para complementar a listagem de espécies vasculares obtida com dados primários, foram acrescentados os registros obtidos na base de dados do Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT, 2017), que contém os registros das coletas de material botânico depositado nos herbários de todo o país. Com a ferramenta do sistema, foi realizada a busca de espécimes coletadas no município de Itapeti. Obtida a listagem preliminar para o município, foi realizada a filtragem manual para os registros cujo campo “localidade” mencionava a Estação Ecológica de Itapeti. A listagem de espécimes de herbário foi complementada com as espécies da flora citadas na página institucional da Unidade (Fundação Florestal, 2017).

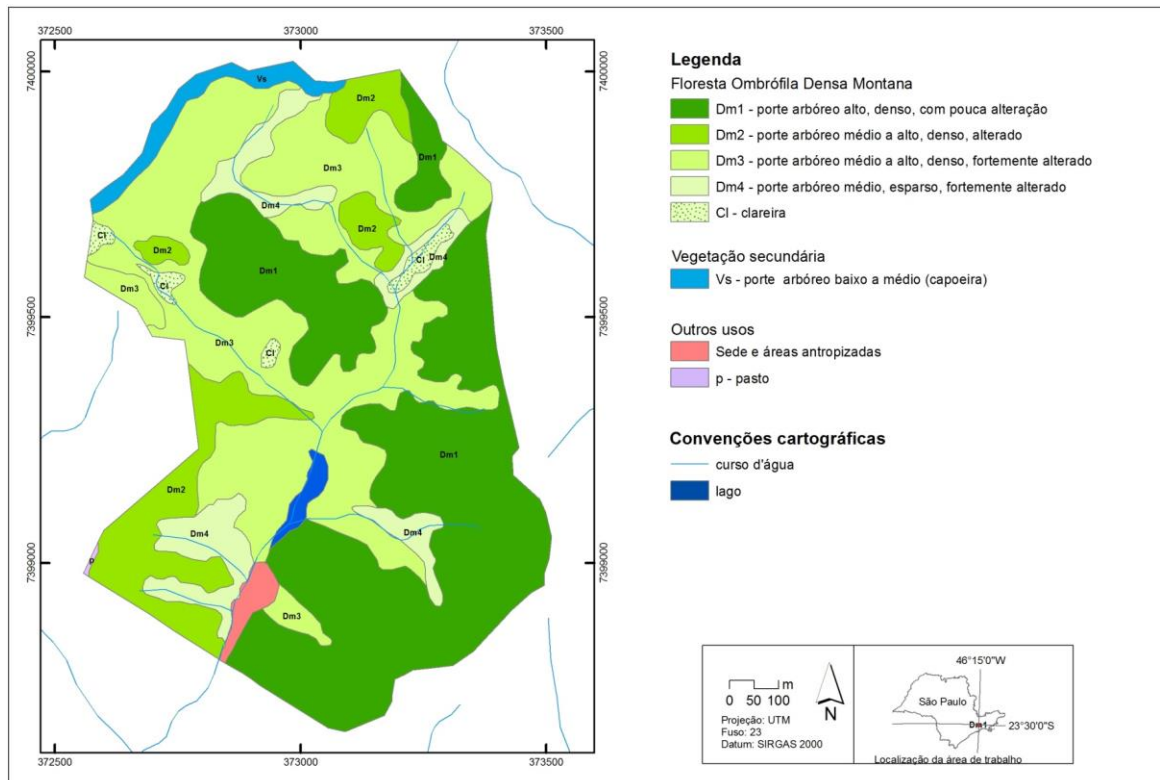
A partir da lista das espécies registradas na área de estudo, foram destacadas aquelas consideradas ameaçadas de extinção e exóticas. As listas oficiais utilizadas para consulta foram: a) Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2016); b) Lista oficial das espécies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

Baseado em Moro et al. (2012), considerou-se como espécie nativa aquela de ocorrência natural em Floresta Ombrófila Densa no Estado de São Paulo (Nalon et al., 2010). Foram consideradas exóticas as espécies transportadas de uma dada região geográfica para outra em que não ocorreriam naturalmente, independentemente de seu eventual impacto sobre os ecossistemas nativos, sendo o transporte realizado por ação humana intencional ou acidental (Lockwood et al., 2007). Nesse grupo foram incluídas todas as espécies de ocorrência fora dos limites geográficos historicamente reconhecidos para as formações naturais do estado de São Paulo (Nalon et al., 2010) e ausentes na lista oficial de espécies nativas no estado de São Paulo (Wanderley et al., 2011). Em geral, foram consideradas exóticas aquelas provenientes de outro país ou de ocorrência restrita a outra tipologia vegetal não detectada para a Unidade.

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

CABI, 2015).

APÊNDICE 3.1.B. Fitofisionomias da Estação Ecológica de Itapeti, Mogi das Cruzes – SP



APÊNDICE 3.1.C. Tipos Vegetacionais Mapeados na Estação Ecológica de Itapeti, Mogi das Cruzes-SP

Descritor	Área (ha)	Área (%)
Floresta Ombrófila Densa Montana (DM)		
Dm1 - porte arbóreo alto, denso, com pouca alteração	36,22	40,50
Dm2 - porte arbóreo médio a alto, denso, alterado	10,01	11,19
Dm3 - porte arbóreo médio a alto, denso, fortemente alterado	31,61	35,34
Dm4 - porte arbóreo médio, esparso, fortemente alterado	6,81	7,61
Cl - clareira	1,19	1,33
Vegetação secundária (Vs)		
Vs - porte arbóreo baixo a médio (capoeira)	2,02	2,26
Outros usos		
p - pasto	0,05	0,06
lago	0,65	0,73
Sede e áreas antropizadas	0,88	0,98
Total	89,44	100

APÊNDICE 3.1.D. Espécies Nativas registradas na Estação Ecológica de Itapeti, Itapeti – SP

Espécies nativas registradas na Estação Ecológica de Itapeti, Mogi das Cruzes - SP. Hábito (H): Ab – arbusto, Ar – árvore, Ba – bambusóide, Cc, cactóide, Dr – dracenóide, Ev – erva, Fa – feto arborecente, Pa – palmeira, Tr - trepadeira. Fonte dos dados (FD): P – dados primários, S – dados secundários (h – herbários, b – bibliografias). Voucher/Fonte: Voucher - Nome e número do coletor para material reprodutivo ou código (It) e número de material vegetativo; Fonte – Referência bibliográfica de dado secundário. * Ameaçada de extinção em listas oficiais; ** Nova citação para o Estado de São Paulo.

Família	Espécie	Voucher/Fonte	Nome popular	H	FD
Acanthaceae	<i>Aphelandra longiflora</i> (Lindl.) Profice	Rossi 3068		Ab	P
Acanthaceae	<i>Justicia carnea</i> Lindl.		junta-cobra	Ab	P
Acanthaceae	<i>Justicia</i> cf. <i>sellowiana</i> Profice			Ab	P
Acanthaceae	<i>Mendoncia velloziana</i> Mart.	Rossi 3052		Tr	P
Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Rossi 3015		Ev	P
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi		aroeira-pimenteira	Ar	P
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.		pau-pombo	Ar	P
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i> Raddi		araticum	Ar	P
Annonaceae	<i>Annona sylvatica</i> A. St.-Hill.		araticum	Ar	P
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hill.		pindaíba	Ar	P
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.		pindaíba	Ar	P
Apocynaceae	Apocynaceae indet.	It40		Tr	P
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg.		guatambu	Ar	P
Apocynaceae	<i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson			Tr	P
Araceae	<i>Anthurium sellowianum</i> Kunth			Ev	P
Araceae	<i>Philodendron</i> cf. <i>appendiculatum</i> Nadrusz & Mayo			Ev	P
Araceae	<i>Pistia stratiotes</i> L.		alface-d'água	Ev	P
Araliaceae	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin		mandiocão	Ar	P
Araliaceae	<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi		mandiocão	Ar	P
Arecaceae	<i>Bactris</i> cf. <i>hatschbachii</i> Noblick ex A.J. Hend.		tucum	Pa	P
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.*	Morini & Miranda, 2012; Pagani, 2012	palmito-juçara	Pa	S (b), P
Arecaceae	<i>Geonoma gamiova</i> Barb. Rodr.	Rossi 3025	guaricanga	Pa	P
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	Rossi 3021	guaricanga	Pa	P
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman		jerivá	Pa	P
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i> sp.	It19	papo-de-peru	Tr	P
Aspleniaceae	<i>Asplenium auritum</i> Sw.	Rossi 3047, It46		Ev	P
Aspleniaceae	<i>Asplenium regulare</i> Sw.	It48		Ev	P
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.		vassourinha	Ab	P
Asteraceae	<i>Chromolaena squalida</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	Rossi 3056		Ar	P
Asteraceae	<i>Lepidaploa canescens</i> (Kunth) H. Rob.	Rossi 3071		Ev	P
Asteraceae	<i>Lessingianthus macrophyllus</i> (Less) H. Rob.	Rossi 3055		Ar	P
Asteraceae	<i>Mikania cordifolia</i> (L.f.) Willd.	Rossi 3049	cipó-cabeludo	Tr	P
Asteraceae	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker		vassourão	Ar	P
Asteraceae	<i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H. Rob		vassourão	Ar	P
Asteraceae	Asteraceae indet.	Rossi 3070		Ev	P
Balanophoraceae	<i>Scybalium fungiforme</i> Schott. & Endl.		esponja-de-raiz	Ev	P
Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	It 11, It 35	ipê-amarelo	Ar	P
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i> cf. <i>puberula</i> Cham.		caroba	Ar	P
Bromeliaceae	<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	Rossi 3050		Ev	P
Bromeliaceae	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.		caragoatá	Ev	P
Bromeliaceae	<i>Vriesea</i> cf. <i>carinata</i> Wawra			Ev	P
Burseraceae	<i>Protium widgrenii</i> Engl.	It25	almesca	Ar	P
Cactaceae	<i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott	It 61		Cc	P
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> cf. <i>elliptica</i> G. Lindb. ex K. Schum.	Rossi 3064		Cc	P

Cactaceae	<i>Rhipsalis cf. puniceodiscus</i> G. Lindb.	Rossi 3041		Cc	P
Cactaceae	<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.	Rossi 3010		CC	P
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume		candiúva	Ar	P
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard			Ar	P
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.		mamoeiro-do-mato	Ar	P
Celastraceae	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek		cafezinho-do-mato	Ar	P
Celastraceae	<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.			Ar	P
Celastraceae	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek*			Ar	P
Celastraceae	<i>Pristimera celastroides</i> (Kunth) A.C.Sm.	It56		Tr	P
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric ex DC.		simbiúva	Ar	P
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi		bacupari	Ar	P
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis paniculata</i> (Spreng.) Planch. & Triana			Ar	P
Commelinaceae	<i>Dichorisandra cf. pubescens</i> Mart.	Rossi 3062		Ev	P
Commelinaceae	<i>Dichorisandra thysiflora</i> J. C. Mikan			Ev	P
Cordiaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.		louro	Ar	P
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langs. & Fisch.) Domin		samambaiaçu	Fa	P
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.		samambaiaçu	Fa	P
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> sp.	It47	samambaiaçu	Ev	P
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	It50		Ev	P
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook*	Morini & Miranda, 2012; Pagani, 2012	xaxim	Fa	S (b)
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea obtusifolia</i> (Moric.) Schum.*		ouriçeiro	Ar	P
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	IT4		Ar	P
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cf. deciduum</i> A.St.-Hil.	IT41		Ar	P
Euphorbiaceae	<i>Acalypha amblyodonta</i> (Müll. Arg.) Müll. Arg.	Rossi 3002		Ar	P
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll. Arg.		tapiá	Ar	P
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.		tapiá-mirim	Ar	P
Euphorbiaceae	<i>Croton floribundus</i> Spreng.		capixingui	Ar	P
Euphorbiaceae	<i>Croton salutaris</i> Casar.		capixingui	Ar	P
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong		leiteiro	Ar	P
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan		angico-branco	Ar	P
Fabaceae	<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud	It21	pata-de-vaca	Ar	P
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.		pata-de-vaca	Tr	P
Fabaceae	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.		araribá	Ar	P
Fabaceae	<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne		copaiba	Ar	P
Fabaceae	<i>Dahlstedtia floribunda</i> (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo		embira-de-sapo	Ar	P
Fabaceae	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme			Ar	P
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton			Tr	P
Fabaceae	<i>Dioclea</i> sp.	It17	olho-de-boi	Tr	P
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.		ingá-feijão	Ar	P
Fabaceae	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.		ingá-ferradura	Ar	P
Fabaceae	<i>Leucochlorum incuriale</i> (Vell.) Barneby	Rossi 3059	chico-pires	Ar	P
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelfeld	Rossi 3058	bico-de-pato	Ar	P
Fabaceae	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.		bico-de-pato	Ar	P
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel		sapuva	Ar	P
Fabaceae	<i>Machaerium villosum</i> Vogel*		jacarandá-paulista	Ar	P
Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	SPSF 22003 (A.Custódio-Filho & G. A. D. C. Franco 448/97)	bracatinga	Ar	S (h)
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão		cabreúva	Ar	P
Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms		olho-de-cabra	Ar	P
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr.		pau-jacaré	Ar	P
Fabaceae	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	It52	angico-de-espinho	Ar	P

Fabaceae	<i>Platymiscium floribundus</i> Vogel		sacambu	Ar	P
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> (Benth.) Rauschert	It53	guapuruvu	Ar	P
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl		pau-sangue	Ar	P
Fabaceae	<i>Schyzolobium parahyba</i> (Vell.) S. Blake			Ar	P
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby		canafístula	Ar	P
Fabaceae	<i>Swartzia myrtifolia</i> Sm. **	It09, It45		Ar	P
Fabaceae	<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel		fura-olho	Ar	P
Gleicheniaceae	<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching			Ev	P
Gleicheniaceae	<i>Stichireus bifidus</i> (Wild.) Ching	It51		Ev	P
Heliconiaceae	<i>Heliconia velloziana</i> L. Emigdio		helicônia	Ev	P
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke		tamanqueiro	Ar	P
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke		tarumã	Ar	P
Lauraceae	<i>Aniba viridis</i> Mez	It06		Ar	P
Lauraceae	<i>Beilschmiedia emarginata</i> (Meisn.) Kosterm.			Ar	P
Lauraceae	<i>Cinnamomum hirsutum</i> Lorea-Hern.	It02		Ar	P
Lauraceae	<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	It61A	canela	Ar	P
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J. F. Macbr.		canela-amarela	Ar	P
Lauraceae	<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm	Rossi 3003, 3019		Ar	P
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	It36	canela	Ar	P
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart. ex Nees		canela-ferrugem	Ar	P
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.1	It13		Ar	P
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.2	It59		Ar	P
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez		canela	Ar	P
Lauraceae	<i>Ocotea nectrandrifolia</i> Mez	It58	canela	Ar	P
Lauraceae	<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	It31, It37, It54	canela-preta	Ar	P
Lauraceae	<i>Ocotea venulosa</i> (Nees) Baitello	It02	canela	Ar	P
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	It60		Ar	P
Lauraceae	<i>Persea wildenowii</i> Kosterm.		abacateiro-do-mato	Ar	P
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze		jequitibá-branco	Ar	P
Loganiaceae	<i>Strychnos</i> cf. <i>brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.		salta-martim	Ab	P
Malvaceae	<i>Calianthe bedfordiana</i> (Hook.) Donnell	Rossi 3054		Ab	P
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Fundação Florestal, 2017	paineira	Ar	S (b), P
Malvaceae	<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.	Rossi 3060	saca-rolha	Ab	P
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.		açoita-cavalo	Ar	P
Malvaceae	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.		carrapicho	Ab	P
Malvaceae	<i>Wissadula contracta</i> (Link) R.E. Fr.	Rossi 3039		Ar	P
Marantaceae	<i>Ctenanthe lanceolata</i> Petersen		caetê	Ev	P
Marantaceae	<i>Goepfertia monophylla</i> (Vell.) Borchs. & S.Suárez			Ev	P
Marantaceae	<i>Maranta divaricata</i> Roscoe		maranta	Ev	P
Melastomataceae	<i>Leandra amplexicaulis</i> DC.	Rossi 3040	pixirica	Ab	P
Melastomataceae	<i>Leandra bergiana</i> Cogn.	Rossi 3032, 3066	pixirica	Ab	P
Melastomataceae	<i>Leandra variabilis</i> Raddi	Rossi 3027	pixirica	Ab	P
Melastomataceae	<i>Miconia cabussu</i> Hoehne		cabuçu	Ar	P
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin		jacatirão	Ar	P
Melastomataceae	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne		jacatirãozinho	Ar	P
Melastomataceae	<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	Rossi 3043	pixiricão	Ab	P
Melastomataceae	<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin		pixirica	Ar	P
Melastomataceae	<i>Mouriri</i> cf. <i>chamissoana</i> Cogn.	It43	guaé-branco	Ar	P
Melastomataceae	<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.		manacá-da-serra	Ar	P
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.		canjarana	Ar	P
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.*		cedro-rosa	Ar	P
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Rossi 3013	marinheiro	Ar	P
Meliaceae	<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C. DC.*	It63	catiguá	Ar	P

Meliaceae	<i>Trichilia cf. lepidota</i> Mart.	It64	catiguá	Ar	P
Meliaceae	<i>Trichilia silvatica</i> C. DC.*	It16		Ar	P
Menispermaceae	<i>Disciphania cf. hernandia</i> (Vell.) Barneby	Rossi 3033		Tr	P
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins		pimenteira	Ar	P
Monimiaceae	<i>Mollinedia ulleana</i> Perkins		pimenteira	Ar	P
Moraceae	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.*	It32		Ar	P
Moraceae	<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott	It22	figueira	Ar	P
Moraceae	<i>Ficus enormis</i> Mart. ex Miq.		figueira	Ar	P
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth		figueira	Ar	P
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. Burg., Lanj. & Wess. Boer			Ar	P
Moraceae	<i>Sorocea jureiana</i> Romaniuc			Ar	P
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.*		bicuiba	Ar	P
Myrtaceae	<i>Calyptanthus grandifolia</i> O. Berg	It57	guamirim	Ar	P
Myrtaceae	<i>Campomanesia eugenoides</i> (Cambess.) D.Legrand ex Landrum	It27	guabirola	Ar	P
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg		guabirola	Ar	P
Myrtaceae	<i>Eugenia monosperma</i> Vell.	It01		Ar	P
Myrtaceae	<i>Eugenia oblongata</i> O. Berg	It15	araçarana	Ar	P
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Camb.	It55	uvaia	Ar	P
Myrtaceae	<i>Eugenia subavenia</i> O. Berg	It24		Ar	P
Myrtaceae	<i>Marlierea excoriata</i> Mart.	Rossi 3023		Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) D. Legrand & Kausel	It44		Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrceugenia aff. myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	It18		Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrcia aethusa</i> (O.Berg) N. Silveira	It62		Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	It39		Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral*	Rossi 3065		Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	It29		Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrcia spectabilis</i> DC.			Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.		guamirim-de-folha-miúda	Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	It10		Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	It07	araçá-piranga	Ar	P
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Rossi 3008	cambuí	Ar	P
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i> Sw.		araçá-do-campo	Ar	P
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	It42	jambeiro	Ar	P
Myrtaceae	Myrtaceae indet.	It34		Ar	P
Nyctaginaceae	<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	FUEL 23744 (A. Custódio Filho et al. 450)	maria-mole	Ar	S (h), P
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell) Reitz.		maria-mole	Ar	P
Oleaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke		brinco-de-mulata	Ar	P
Oleaceae	<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green*		azeitona-do-mato	Ar	P
Orchidaceae	<i>Epidendrum cf. tridactylum</i> Lindl.	It14		Ev	P
Orchidaceae	<i>Notylia longispicata</i> Hoehne	Rossi 3020		Ev	P
Orchidaceae	<i>Prescottia oligantha</i> (Sw.) Lindl.	Rossi 3037		Ev	P
Orchidaceae	<i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams	It33		Ev	P
Orchidaceae	Orchidaceae indet.	SPSF 21997 (A.Custódio Filho & G.Franco 442/97)		Ev	S (h)
Passifloraceae	<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.		maracujá-do-mato	Ev	P
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex. Baill.		tabucuva	Ar	P
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão		iricurana	Ar	P
Phyllanthaceae	<i>Savia dyctiocarpa</i> Müll. Arg.		guaraiúva	Ar	P
Phytolaccaceae	<i>Segueria langsdorffii</i> Moq.		laranja-do-mato	Ar	P
Picramniaceae	<i>Picramnia glazioviana</i> Engl.	Rossi 3007	camboitá	Ar	P
Piperaceae	<i>Peperomia catharinae</i> Miq.	Rossi 3004		Ev	P

Piperaceae	<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A. Mey.	Rossi 3012		Ev	P
Piperaceae	<i>Piper cf. bowiei</i> Yunck.	Rossi 3029		Ar	P
Piperaceae	<i>Piper cf. caldense</i> C. DC.	Rossi 3030		Ar	P
Piperaceae	<i>Piper cernuum</i> Mart.	Rossi 3005		Ar	P
Piperaceae	<i>Piper cf. hoehnei</i> Yunck*	Rossi 3028		Ar	P
Piperaceae	<i>Piper miquelianum</i> C.DC			Ev	P
Poaceae	<i>Chusquea</i> sp.	Rossi 3051	taquara	Ba	P
Poaceae	<i>Guadua cf. tagoara</i> (Nees) Kunth	It05, It49	bambu	Ba	P
Poaceae	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.	Rossi 3069		Ev	P
Poaceae	<i>Rugoloa polygonata</i> (Schrad.) Zuloaga	Rossi 3031		Ev	P
Polygonaceae	<i>Coccoloba cf. arborescens</i> (Vell.) R.A. Howard	It28		Ar	P
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleiopeltifolia</i> (Raddi) Alston	Rossi 3046		Ev	P
Primulaceae	<i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez	Rossi 3067		Ab	P
Primulaceae	<i>Cybianthus cuneifolius</i> Mart.	Rossi 3018		Ab	P
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Rossi 3057	capororoca-vermelha	Ar	P
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.		capororoca	Ar	P
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.		carne-de-vaca	Ar	P
Pteridaceae	<i>Adiantum pentadactylon</i> Langsd. & Fisch.	Rossi 3038	avenca	Ev	P
Pteridaceae	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	Rossi 3048	avenca	Ev	P
Pteridaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon		samambaia-das-taperas	Ev	P
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.		pessegueiro-bravo	Ar	P
Rosaceae	<i>Rubus rosifolius</i> J. E. Sm.		moranguinho-silvestre	Ab	P
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i> Mart. ex Schult. & Schult. f.		canela-de-veado	Ar	P
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i> (A. St-Hil.) K. Schum.		fumão	Ar	P
Rubiaceae	<i>Coccocypselum geophiloides</i> Wawra	Rossi 3036		Ev	P
Rubiaceae	<i>Cordia myrciifolia</i> (K.Schum.) C.H.Perss. & Delprete	Rossi 3024		Ar	P
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	It 8	veludo-branco	Ar	P
Rubiaceae	<i>Mannetia cf. cordifolia</i> Mart.	Rossi 3045	cipó-de-santo-antonio	Tr	P
Rubiaceae	<i>Margaritopsis cephalantha</i> (Müll. Arg.) C.M. Taylor	Rossi 3017, It9		Ab	P
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.		laranja-de-macaco	Ar	P
Rubiaceae	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltdl.	Rossi 3026	erva-de-rato	Ab	P
Rubiaceae	<i>Psychotria myriantha</i> Müll. Arg.	Rossi 3042		Ab	P
Rubiaceae	<i>Psychotria nemorosa</i> Gardn.	Rossi 3063		Ab	P
Rubiaceae	<i>Psychotria sessilis</i> (Vell.) Müll. Arg.			Ab	P
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.		pasto-d'anta	Ab	P
Rubiaceae	<i>Rudgea recurva</i> Müll. Arg.	Rossi 3022		Ab	P
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.		mamica-de-porca	Ar	P
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.		guaçatonga	Ar	P
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.		guaçatonga	Ar	P
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.		vacum	Ar	P
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.		camboatã	Ar	P
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.		camboatã	Ar	P
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.		camboatã	Ar	P
Sapindaceae	<i>Matayba intermedia</i> Radlk.			Ar	P
Sapindaceae	<i>Serjania cf. lethalis</i> A. St.-Hil.	Rossi 3053		Tr	P
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.		maçaranduba	Ar	P
Smilacaceae	<i>Smilax cf. elastica</i> Griseb.	Rossi 3034		Ab	P
Solanaceae	<i>Aureliana fasciculata</i> (Vell.) Sendtn.	Rossi 3006		Ab	P
Solanaceae	<i>Cestrum schlechtendalii</i> G. Don	Rossi 3016, 3061		Ab	P
Solanaceae	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal			Ar	P
Symplocaceae	<i>Symplocos cf. revoluta</i> Casar.	Rossi 3011		Ar	P
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling.	FUEL 35541 (A. Custódio Filho et al. 449/97)		Ar	S (h), P

Turneraceae	<i>Turnera serrata</i> Vell.	HURB 3806, FUEL 32341 (A. Custódio Filho et al. 440), Rossi 3009		Ab	S (h), P
Ulmaceae	<i>Celtis iguanae</i> (Jacq.) Sarg.	Rossi 3044, It38	grão-de-galo	Ab	P
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.		rabo-de-raposa	Ab	P
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethlage		embaúba-vermelha	Ar	P
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul		embaúba-verde	Ar	P
Urticaceae	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	It23	mata-pau	Ar	P
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.		urtiga	Ar	P
Vochysiaceae	<i>Vochysia cf. magnifica</i> Warm.		guaricica	Ar	P

APÊNDICE 3.1.E. Espécies Ameaçadas de Extinção Registradas na Estação Ecológica de Itapeti, Itapeti-SP.

Hábito (H): Ar – árvore, Fa – feto arborecente, Pa – palmeira. Fonte dos dados (FD): P – dados primários, S – dados secundários (b – bibliografias). Voucher/Fonte: Voucher - Nome e número do coletor para material reprodutivo ou código (It) e número de material vegetativo; Fonte – Referência bibliográfica de dado secundário. Risco de extinção das espécies em escala estadual - SP (MAMEDE et al., 2016), nacional – BR (MARTINELLI; MORAES, 2013 e FORZZA et al., 2014) e global - GL (IUCN, 2014). Categorias de risco de extinção, em ordem decrescente de ameaça: EW – Extinta na natureza; CR – em perigo crítico; EN – em perigo; VU – vulnerável; NT – quase ameaçada; LC – baixo risco.

Família	Espécie	Voucher/Fonte	Nome popular	H	FD	GL	BR	SP
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze*		araucária	Ar	P	CR	EN	EN
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Morini & Miranda, 2012; Pagani, 2012	palmito-juçara	Pa	S (b), P		VU	VU
Celastraceae	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek			Ar	P			VU
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook	Morini & Miranda, 2012; Pagani, 2012	xaxim	Fa	S (b)		EN	VU
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea obtusifolia</i> (Moric.) Schum.		ouriçeiro	Ar	P			EN
Fabaceae	<i>Machaerium villosum</i> Vogel		jacarandá-paulista	Ar	P	VU	LC	
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.		cedro-rosa	Ar	P	EN		VU
Meliaceae	<i>Trichilia emarginata</i> (Turcz.) C. DC.	It63	catiguá	Ar	P	VU	LC	
Meliaceae	<i>Trichilia silvatica</i> C. DC.	It16		Ar	P	VU	LC	
Moraceae	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	It32		Ar	P	EN		VU
Myrtaceae	<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral	Rossi 3065		Ar	P			VU
Piperaceae	<i>Piper cf. hoehnei</i> Yunck	Rossi 3028		Ar	P		EN	E W

APÊNDICE 3.1.F. Espécies Quase Ameaçadas de Extinção (NT) Registradas na Estação Ecológica de Itapeti, Mogi das Cruzes-SP.

Hábito (H): Ar – árvore. Fonte dos dados (FD): P – dados primários. Voucher/Fonte: Voucher - Nome e número do coletor para material reprodutivo ou código (It) e número de material vegetativo. Risco de extinção das espécies em escala estadual - SP (MAMEDE et al., 2016), nacional – BR (MARTINELLI; MORAES, 2013 e FORZZA et al., 2014) e global - GL (IUCN, 2014). Categorias de risco de extinção, em ordem decrescente de ameaça: NT – quase ameaçada; LC – baixo risco.

Família	Espécie	Voucher	Nome popular	H	FD	GL	BR	SP
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.		pindaíba	Ar	P		NT	
Myrtaceae	<i>Eugenia monosperma</i> Vell.	It01		Ar	P			NT
Myrtaceae	<i>Marlierea excoriata</i> Mart.	Rossi 3023		Ar	P			NT
Myrtaceae	<i>Myrceugenia aff. myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	It18		Ar	P		LC	NT
Myrtaceae	<i>Myrcia spectabilis</i> DC.			Ar	P			NT
Oleaceae	<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green		azeitona-do-mato	Ar	P	NT	LC	

APÊNDICE 3.1.G. Espécies Exóticas Registradas na Estação Ecológica de Itapeti, Itapeti-SP

Hábito (H): Av – árvore; Ev – erva; Pa – palmeira. Categoria de invasão (CI) : ExT – Exótica transiente, ExInd – Invasora não dominante, ExId – Invasora dominante. * nativa no Brasil, mas cultivada na unidade.

Família	Espécie	Voucher/Fonte	Nome popular
Agavaceae	<i>Agave americana</i> L.		pita
Agavaceae	<i>Cordyline terminalis</i> (L.) Kunth		dracena-vermelha
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.		mangueira
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze*		araucária
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.		maria-sem-vergonha
Cactaceae	<i>Cereus hildmanianus</i> K.Schum.*		mandacaru
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.		mamoeiro
Cucurbitaceae	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.		chuchu
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.		abacateiro
Marantaceae	<i>Goeppertia zebrina</i> (Sims) Nees*	Rossi 3001	caetê
Moraceae	<i>Artocarpus integrifolius</i> L. f.		jaqueira
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.		bananeira
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.		goiabeira
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C.Wendl.		bambu-amarelo
Poaceae	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.		lágrima-de-nossa-senhora
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.		capim-gordura
Poaceae	<i>Phyllostachys aurea</i> Rivière & C. Rivière		bambu-vara-de-pescar
Rosaceae	<i>Eryobotria japonica</i> (Thumb.) Lindl.		nespereira
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.		cafeeiro
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L.		laranja-da-terra
Urticaceae	<i>Pilea cadierei</i> Gagnep. & Guillaumin		brilhantina, alumínio

3.2 FAUNA

APÊNDICE 3.2.A. Método

Nos ecossistemas brasileiros os vertebrados constituem o segundo grupo de animais em número de espécies conhecidas (9.000), perdendo apenas para os artrópodes com 94.000 (Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil, 2017). Em comparação a este filo megadiverso, os vertebrados apresentam sua sistemática, ecologia, comportamento e estado de conservação melhor conhecidos. Portanto, é compreensível que os vertebrados sejam o grupo de animais geralmente utilizado na caracterização inicial da composição da fauna em estudos para a criação de unidades de conservação e planos de manejo de áreas protegidas.

Contudo, o conhecimento sobre alguns grupos de invertebrados é de extrema importância para o monitoramento da qualidade ambiental de áreas continentais e deve ser priorizado para as unidades de conservação. Destacamos: 1) as assembleias de água doce (insetos, crustáceos, moluscos, etc.), por poderem indicar mais rapidamente alterações na qualidade da água do que os vertebrados; 2) a fauna cavernícola; 3) as colônias de abelhas pelo seu papel fundamental na polinização e por sua suscetibilidade aos agroquímicos; e 4) colônias da formiga-de-correição *Eciton burchellii* (Westwood, 1842), espécie-chave para a manutenção da diversidade da fauna de sub-bosque florestal.

Há conjuntos de espécies de vertebrados que oferecem informações distintas para subsidiar estratégias de conservação. Várias espécies de peixes de riachos e anfíbios são endêmicas a áreas muito restritas e por isso extremamente suscetíveis a alterações locais. Certas aves, morcegos, mamíferos de grande porte e peixes apresentam deslocamentos entre habitats, demonstrando a necessidade de conexão de áreas e proteção de rotas migratórias. Espécies de maior porte de todas as classes são alvo de caça e pesca. Algumas espécies, principalmente de peixes, aves e primatas são capturadas para uso como animais ornamentais ou de estimação.

Os vertebrados desempenham importantes funções na manutenção dos ecossistemas terrestres, atuando, por exemplo, na ciclagem de nutrientes, polinização de flores e dispersão de sementes. Atualmente há um crescente reconhecimento

da relevância destas funções para o bem-estar humano e elas foram designadas como Serviços Ecossistêmicos. A contemplação de vertebrados em ambiente selvagem pode ser utilizada para a conscientização das pessoas em relação à importância da criação e manutenção de áreas protegidas.

Material e Métodos

As informações foram obtidas para as unidades administradas pelo Instituto Florestal por meio de trabalho de campo e consulta a publicações e bancos de dados de coleções científicas, os chamados dados secundários. No caso das áreas sob gestão da Fundação Florestal foram utilizados apenas os dados secundários, sem trabalho de campo, prospectados em:

- 1) Relatórios oferecidos pelos gestores das unidades e demais membros da Comissão de Integração dos Planos de Manejo;
- 2) Pesquisa bibliográfica no Google Acadêmico;
- 3) Bancos de dados *on line* de coleções zoológicas, o Species Link e o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - SiBBR;
- 4) Bancos de dados *on line* de imagens e gravações de aves, Wikiaves e Xenocanto e
- 5) Banco de dados do Centro de Estudos Ornitológicos – CEO.

Apenas foram considerados os registros obtidos na área de estudo da UC. Foi verificada a data de coleta da informação, descartando dados com mais de 20 anos. Espécies que suscitaram dúvidas quanto à identificação foram desconsideradas, principalmente pelo registro estar muito fora da área de distribuição geográfica conhecida. Formas identificadas até gênero foram mantidas somente quando nenhuma outra espécie do gênero tenha sido relatada para a localidade. A nomenclatura utilizada é a do Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira (Grant et al., 2017; Menezes et al., 2017; Percequillo e Gregorin, 2017; Piacentini et al., 2017; Zaher e Bérnils, 2017). Assim, vários gêneros e epítetos específicos estão diferentes em relação aos trabalhos consultados, devido à ampliação do conhecimento taxonômico ao longo do tempo, que resultou em separação de espécies crípticas, elevação de subespécies à categoria de espécie, criações de gêneros, correções nomenclaturais para concordar o epíteto com o gênero, etc.

A seguir são apresentados os critérios utilizados para o diagnóstico:

Riqueza de Fauna :

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

Espécies Migratórias:

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

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

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

Para os objetivos dos planos de manejo, é importante mapear as áreas de concentração das aves migratórias de longa distância, as que vêm da América do Norte e do sul da América do Sul, e os trechos de rio em que ocorre a reprodução dos peixes de piracema.

Espécies Endêmicas e/ou Raras Locais:

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

Nos planos de manejo já concluídos frequentemente são consideradas as espécies com distribuição restrita a um Bioma, sendo destacadas as endêmicas da Mata Atlântica, do Cerrado, etc. Mas isto é pouco informativo para o manejo. As espécies com distribuição muito restrita e para as quais as ações no interior da unidade podem ter um impacto mais significativo é que precisam ser enfatizadas. Optou-se, assim, por relacionar apenas estas últimas. Geralmente elas também acabam sendo categorizadas como ameaçadas de extinção. A exceção são os anfíbios, grupo em que muitas espécies endêmicas são consideradas com informações insuficientes para a classificação quanto ao grau de ameaça.

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

Espécies em Extinção de Acordo com Listas Vermelhas (SP, BR, IUCN):

Foram utilizadas as últimas versões disponíveis, porém a lista paulista não inclui as categorias utilizadas pela IUCN.

Espécies Exóticas/Invasoras/Sinantrópicas:

Para a definição de espécies exóticas invasoras foi utilizada a base de dados do Instituto Hórus (2017). Foi destacada a presença de espécies domésticas como categoria separada, pois estas, na maioria das vezes, não constituem populações asselvajadas (ferais), tratando-se de casos de posse negligente de animais por parte de moradores do entorno. Somente foram relacionadas espécies sinantrópicas quando foram detectadas no interior ou entorno de edificações dentro da UC.

Espécies que Sofrem Pressão de Caça, Pesca ou Manejo:

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

Espécies Indicadoras de Áreas Conservadas e Degradadas:

A base foi o mapa de fitofisionomias produzido pela equipe de vegetação para cada UC e foi considerada a ocorrência verificada ou potencial das espécies nas manchas.

Espécies de Interesse em Saúde Pública:

Foram relacionadas as espécies reconhecidas como vetores, amplificadores e reservatórios potenciais. Nas UCs abordadas não foram encontrados casos relatados para nenhuma zoonose. Já para a febre-amarela, foram elencadas as espécies de primatas que podem servir como sentinelas em relação à circulação local do flavivirus. Também foram abordadas as serpentes peçonhentas quando for o caso.

APÊNDICE 3.2.B. Vertebrados da Estação Ecológica de Itapeti.

Situação de conservação global (IUCN, 2017), no Brasil (Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2014) e no estado de São Paulo - SP (São Paulo, 2014). Quando não indicado significa espécie de menor preocupação. AM = ameaçada de extinção; DD = dados insuficientes para avaliação; NT = quase ameaçada e VU = vulnerável. Referência dos registros: Martins et al., 2012.

Táxon	Nome popular
-------	--------------

Classe Aves		
Ordem Tinamiformes		
Família Tinamidae		
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	
Galliformes		
Cracidae		
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuguaçu	
Pelecaniformes		
Ardeidae		
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	
Cathartiformes		
Cathartidae		
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	SP (NT)
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	
Accipitriformes		
Accipitridae		
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	
Gruiformes		
Rallidae		
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	
Charadriiformes		
Charadriidae		
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	
Columbiformes		
Columbidae		
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	avoante	
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha-roxa	
Cuculiformes		
Cuculidae		
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	
Strigiformes		
Tytonidae		

<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	suindara	
Nyctibiiformes		
Nyctibiidae		
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau	
Caprimulgiformes		
Caprimulgidae		
<i>Nyctidromus albigularis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	
Apodiformes		
Apodidae		
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	
Trochilidae		
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-frente-violeta	
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	
Coraciiformes		
Alcedinidae		
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	
Galbuliformes		
Bucconidae		
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo	
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	IUCN (NT)
Piciformes		
Ramphastidae		
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	
Picidae		
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	pica-pau-anão-barrado	
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	
Falconiformes		
Falconidae		
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	
Psittaciformes		
Psittacidae		

<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	
Passeriformes		
Thamnophilidae		
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	borralhara	
<i>Thamnophilus caeruleus</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	
<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzeln, 1868)	papa-formiga-de-grota	
Conopophagidae		
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	
Grallariidae		
<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)	tovacucu	
Dendrocolaptidae		
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	
Xenopidae		
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	
Furnariidae		
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i> (Wied, 1821)	joão-botina-da-mata	
<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)	arredio-pálido	
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	
Onychorhynchidae		
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	
Platyrrhynchidae		
<i>Platyrrhynchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	
Rhynchocyclidae		
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	
<i>Phylloscartes difficilis</i> (Ihering & Ihering, 1907)	estalinho	IUCN (NT) SP (NT)
<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	miudinho	
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tirizinho-do-mato	IUCN (NT)
Tyrannidae		
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	

<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	
Cotingidae		
<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó	SP (AM)
Pipridae		
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	
Tityridae		
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	
Vireonidae		
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	juruviara	
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroado	
Hirundinidae		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	
Troglodytidae		
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	
Turdidae		
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	
Thraupidae		
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	
<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1819)	saíra-douradinha	
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	

<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pioxó	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarra	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Sporophila caeruleascens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	
Passerellidae		
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	
Cardinalidae		
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	sanhaço-de-fogo	
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	
Parulidae		
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	
Fringillidae		
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	
Classe Reptilia		
Ordem Squamata		
Leiosauridae		
<i>Enyalius iheringii</i> Boulenger, 1885	camaleão	
Teiidae		
<i>Salvator merianae</i> (Duméril, Bibron, 1839)	teiú	
Amphisbaenidae		
<i>Amphisbaena</i> sp.	cobra-de-duas-cabeças	
Colubridae		
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	cobra-cipó	
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	caninana	
Dipsadidae		
<i>Echinanthera melanostigma</i> (Wagler in Spix, 1824)	papa-rã	
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	cobra-d' água	
<i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge, Romano, 1978	falsa-coral	
<i>Taeniophallus affinis</i> (Günther, 1858)		
<i>Thamnodynastes strigatus</i> (Günther, 1858)	corredeira	
<i>Tropidodryas striaticeps</i> (Cope, 1869)	jararaquina	
<i>Xenodon neuwiedii</i> Günther, 1863	quiriripitá	
Viperidae		
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	jararaca	
<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	casavel	
Classe Mammalia		
Ordem Didelphimorphia		
Didelphidae		
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	gambá-de-orelha-branca	
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	gambá	
<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	catita	SP (NT)

<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	catita	
<i>Marmosops incanus</i> (Lund, 1840)	cuíca	SP (NT)
<i>Marmosa paraguayana</i> (Tate, 1931)	cuíca	
<i>Monodelphis americana</i> (Müller, 1776)	catita-listrada	SP (NT)
<i>Monodelphis dimidiata</i> (Wagner, 1847)	catita-anã	SP (NT)
Pilosa		
Bradypodidae		
<i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825	bicho-preguiça	
Cingulata		
Dasypodidae		
<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	tatu-de-rabo-mole-grande	SP (DD)
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	
Primates		
Callitrichidae		
<i>Callithrix aurita</i> (É. Geoffroy in Humboldt, 1812)	sagui-da-serra-escuro	IUCN (VU) MMA (EM) SP (AM)
<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	sagui-de-tufos-brancos	
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy in Humboldt, 1812)	sagui-de-tufos-pretos	
Lagomorpha		
Leporidae		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapeti	SP (DD)
Rodentia		
Sciuridae		
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	esquilo-serelepe	
Cricetidae		
<i>Akodon cursor</i> (Winge, 1887)	rato-do-chão	
<i>Akodon montensis</i> Thomas, 1913	rato-do-chão	
<i>Bibimys labiosus</i> (Winge, 1887)	rato-do-chão	
<i>Blarinomys breviceps</i> (Winge, 1887)	rato-toupeirinha	SP (DD)
<i>Brucepattersoni</i> ssp.	rato-do-chão	
<i>Delomys dorsalis</i> (Hensel, 1873)	rato-do-mato	SP (NT)
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	rato-do-mato	SP (AM)
<i>Juliomys pictipes</i> (Osgood, 1933)	rato-do-mato	
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	rato-d' água	
<i>Oecomys catherinae</i> Thomas, 1909	rato-da-árvore	SP (DD)
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	rato-do-mato	
<i>Thaptomys nigrita</i> (Lichtenstein, 1829)	rato-pitoco	SP (AM)
Erethizontidae		
<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro	
Caviidae		
<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	preá	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	
Cuniculidae		
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca	SP (NT)
Echimyidae		
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	ratão-do-banhado	SP (DD)

<i>Kannabateomys amblyonyx</i> (Wagner, 1845)	rato-da-taquara	SP (DD)
Chiroptera		
Phyllostomidae		
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	morcego	
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	morcego	
Carnivora		
Felidae		
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	gato-do-mato-pequeno	IUCN (VU) MMA (VU) SP (AM)
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaririca	SP (AM)
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	jagurundi	MMA (VU)
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	MMA (VU) SP (AM)
Canidae		
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	
Mustelidae		
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara	
Procyonidae		
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	
Cetartiodactyla		
Cervidae		
<i>Mazama americana</i> Erxleben, 1777	veado-mateiro	IUCN (DD) SP (AM)
<i>Mazama gouazoubira</i> Fischer, 1814	veado-catingueiro	
Classe Amphibia		
Ordem Anura		
Brachycephalidae		
<i>Brachycephalus ephippium</i> (Spix, 1824)	pingo-de-ouro	
<i>Ischnocnema</i> aff. <i>guentheri</i> (Steindachner, 1864)	rãzinha-do-folhicho	
Bufonidae		
<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	sapo-cururu	
<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)	sapo-cururuzinho	
Centrolenidae		
<i>Vitreorana uranoscopa</i> (Müller, 1924)	rã-de-vidro	
Craugastoridae		
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	rãzinha-do-folhicho	
Hylidae		
<i>Aplastodiscus albosignatus</i> (A. Lutz & B. Lutz, 1938)	perereca	
<i>Aplastodiscus arildae</i> (Cruz & Peixoto, 1987 "1985")	perereca	
<i>Aplastodiscus leucopygius</i> (Cruz & Peixoto, 1985 "1984")	perereca-flautinha	
<i>Bokermannohyla luctuosa</i> (Pombal & Haddad, 1993)	perereca	
<i>Dendropsophus werneri</i> (Cochran, 1952)	pererequinha-do-brejo	
<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	
<i>Hypsiboas prasinus</i> (Burmeister, 1856)	perereca	
<i>Ololygon argyreornatus</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)	perereca	
<i>Scinax eurydice</i> (Bokermann, 1968)	perereca	
<i>Scinax fuscomarginatus</i> (Cope, 1874)	pererequinha-do-brejo	
<i>Scinax perereca</i> Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	perereca	

Hylodidae

Crossodactylus caramaschii Bastos & Pombal, 1995

rãzinha-de-riacho

Hylodes sazimai Haddad & Pombal, 1995

rã-de-corredeira

IUCN (DD)

Leptodactylidae

Physalaemus cf. barrioi Bokermann, 1967

rãzinha-de-folhço

IUCN (DD)

Physalaemus maculiventris (Lutz, 1925)

rãzinha-de-folhço

Physalaemus olfersii (Lichtenstein & Martens, 1856)

rãzinha-rangedora

Leptodactylus latrans (Steffen, 1815)

rã-manteiga

Odontophrynidae

Proceratophrys boiei (Wied-Neuwied, 1825)

sapo-de-chifre

Proceratophrys melanopogon (Miranda-Ribeiro, 1926)

sapo-de-chifre

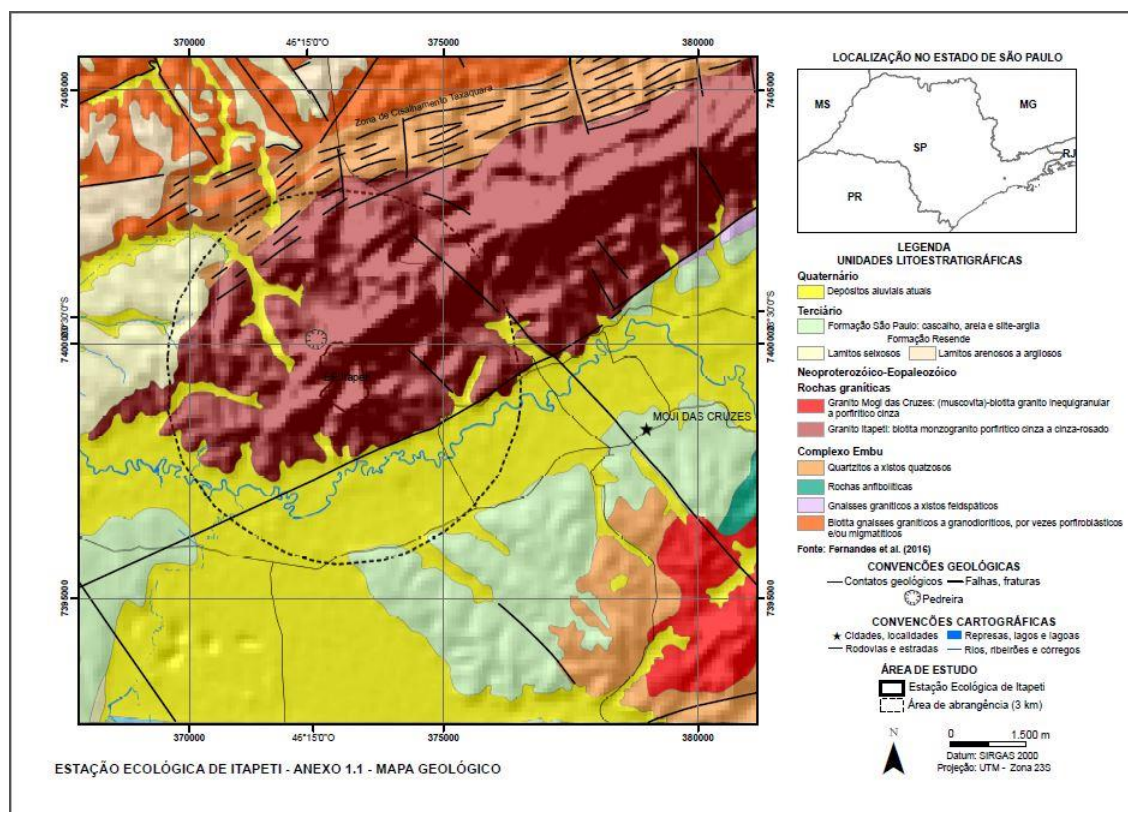
ANEXO IV – MEIO FÍSICO

4.1 GEOLOGIA

APÊNDICE 4.1.A. Método

A metodologia do diagnóstico do subtema Geologia para a Estação Ecológica de Itapeti consistiu na utilização de dados cartográficos compilados e modificados do mapa geológico integrado de Fernandes et al. (2016). Informações adicionais incluem também a consulta a banco de dados de livre acesso, disponíveis nos sites de órgãos de governo ou instituições de pesquisa, e do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) referente à ampliação da Área de Lavra de Granito e Saibro da Pedreira Itapeti - Mogi das Cruzes (SP) – volume 1, disponibilizado pelo Comitê de Integração dos Planos de Manejo.

APÊNDICE 4.1.B. Mapa Geológico da Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



APÊNDICE 4.2.A. Método

A compartimentação geomorfológica regional baseou-se na classificação de Ross & Moroz (1996), utilizada para a elaboração do Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, escala 1:500.000, que aplica os conceitos de morfoestrutura, morfoescultura e a taxonomia das formas de relevo. As morfoestruturas dizem respeito às características estruturais, litológicas e geotectônicas, enquanto as morfoesculturas referem-se aos produtos morfológicos de influência climática atual e pretérita. Segundo Ross & Moroz (1996), as morfoesculturas são representadas pelo modelado ou morfologias ou tipologias de formas geradas sobre diferentes morfoestruturas através do desgaste erosivo promovido por ambientes climáticos diferenciados tanto no tempo quanto no espaço.

A classificação taxonômica de ROSS (1992), considera seis táxons:

1ª *Taxon* - Unidades Morfoestruturais;

2ª *Taxon* - Unidades Morfoesculturais - representadas por planaltos, serras e depressões contidas em cada uma das morfoestruturas;

3ª *Taxon* - Unidades Morfológicas ou dos Padrões de Formas Semelhantes/Tipos de Relevo (altimetria, declividades das vertentes, morfologias dos topos e vertentes, dimensões interfluviais e entalhamento dos canais de drenagem).

Cada unidade foi codificada pelo conjunto de letras (formas denudacionais e de acumulação) e números arábicos (grau de entalhamento dos vales e dimensão interfluvial média). Formas denudacionais (D) são acompanhadas da informação do tipo de modelado dominante: convexo (c), tabular (t), aguçado (a), plano (p). As formas de acumulação (A) são seguidas do tipo de gênese: fluvial (pf), marinha (pm), lacustre (pl). O “grau de entalhamento dos vales” refere-se à profundidade que o canal tem escavado do seu leito, enquanto a “dimensão interfluvial média” refere-se à distância média entre os cursos d’água, conforme demonstra a Matriz dos Índices de Dissecção do Relevo:

Matriz dos Índices de Dissecção do Relevo

		Densidade de drenagem / Dimensão Interfluvial Média (Classes)				
		Muito baixa (1) >3.750 m	Baixa (2) 1.750 a 3.750 m	Média (3) 750 a 1.750 m	Alta (4) 250 a 750 m	Muito alta (5) < 250 m
Grau de entalhamento dos vales (Classes)	Muito Fraco (1) (< 20 m)	11	12	13	14	15
	Fraco (2) (20 a 40 m)	21	22	23	24	25
	Médio (3) (40 a 80 m)	31	32	33	34	35
	Forte (4) (80 a 160 m)	41	42	43	44	45
	Muito Forte (5) (> 160m)	51	52	53	54	55

4ª *Taxon* - Formas de relevo encontradas nas Unidades dos Padrões de Formas Semelhantes;

5ª *Taxon* - Tipos de vertentes (convexas/côncavas/retilíneas/planas, extensão e declividade);

6ª *Taxon* - Formas menores produzidas pelos processos atuais, ou, ainda, pela ação antrópica (sulcos/ravinas/boçorocas/cicatrizes de escorregamentos/depósitos coluviais ou de movimentos de massa/depósitos fluviais/assoreamentos/ aterros entre outros).

O Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo foi elaborado a partir da interpretação de imagens de radar na escala 1:250.000 e contempla os três primeiros táxons.

Com o intuito de refinar a análise geomorfológica (4º e 5º *taxons*), foram utilizadas cartas topográficas do IBGE na escala 1:50.000 vetorizadas por meio do Projeto GISAT (DAEE, 2008) para a geração das cartas de hipsometria e declividade.

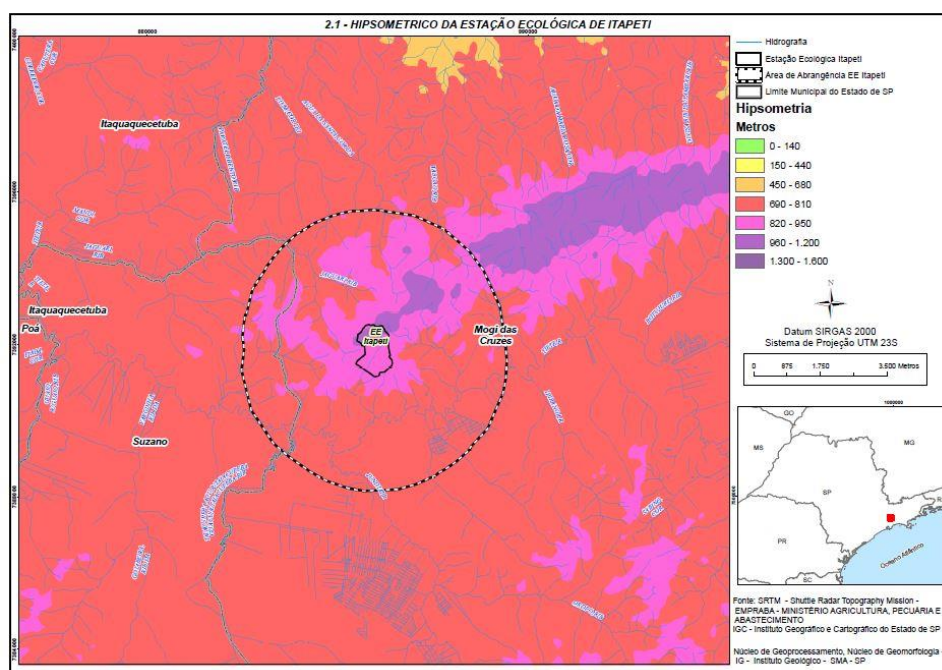
As cartas geradas têm a seguinte função:

- Hipsometria: classificação topográfica do relevo, na qual a compartimentação é realizada por meio de faixas altitudinais, onde as cores seguem uma gradação pela qual os tons de verde indicam as áreas mais baixas e os tons de vermelho e violeta indicam as áreas mais altas;
- Declividade: classificação do relevo em função da inclinação da superfície. As classes podem ser divididas em graus (°) ou porcentagem (%), onde 100% tem como referência a inclinação de 45°.

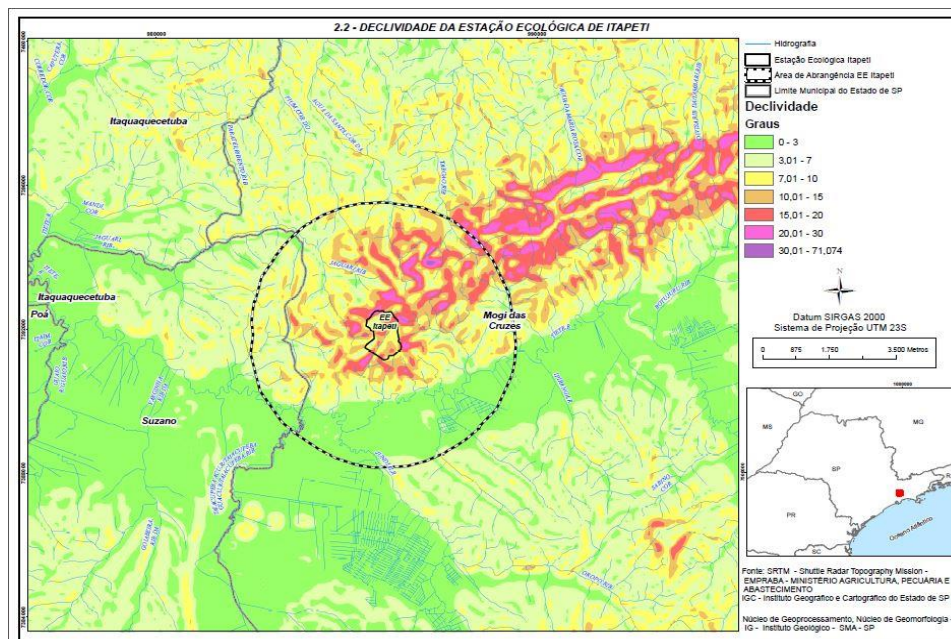
As ocorrências de processos erosivos lineares (ravinas e boçorocas) em áreas urbanas e rurais foram extraídas da base de dados do Projeto Cadastramento de Pontos de Erosão e Inundação no Estado de São Paulo (IPT, 2013). O mapeamento dessas feições foi realizado a partir da interpretação do foto-mosaico do Projeto de Atualização Cartográfica do Estado de São Paulo – Mapeia SP (<http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/cartografia/mapeiaSP.asp>), desenvolvido pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA), elaborado a partir do levantamento aerofotogramétrico realizado entre 2010 e 2011 – na época as ortofotos não estavam ainda disponíveis. Cartas topográficas do IBGE na escala 1:50.000 foram utilizadas para solucionar dúvidas quanto à dinâmica do escoamento superficial. Em relação à tipologia do processo erosivo, foi feita a distinção entre ravina e boçoroca, bem como do possível agente desencadeador do processo, inferido pela observação das características da ocupação de montante (escoamento superficial, lançamento de águas pluviais de estrada, etc.). Não foram realizadas vistorias de campos durante o projeto para atestar a tipologia dos processos (ravinas ou boçorocas); desse modo, as informações devem ser analisadas com cautela.

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 vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), foi consultado em 26/03/2017 no site <http://www.icmbio.gov.br/cecav>, para se verificar a existência de cavidades subterrâneas na área de estudo.

APÊNDICE 4.2.B. Mapa Hipsométrico da Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



APÊNDICE 4.2.C. Mapa de Declividade da Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



4.3 PEDOLOGIA

APÊNDICE 4.3.A. Método

O presente trabalho se propõe a uma concisa caracterização dos solos e sua espacialização, a partir de bibliografia existente, para compor análise e elaboração do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Itapeti.

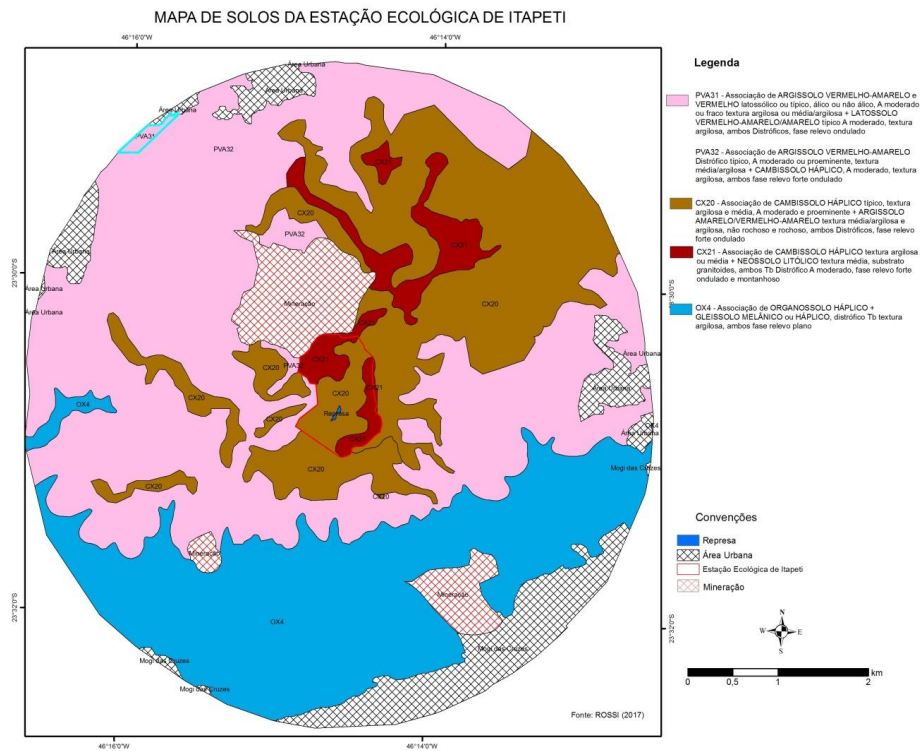
A bibliografia apresenta, para as áreas de estudo dos planos de manejo do Projeto Piloto do Comitê de Integração dos Planos de Manejo, o material cartográfico de solos de escala generalizada **1:500.000** (OLIVEIRA et al., 1999) e que, por muitas vezes, contem apenas uma classe de solos para uma unidade de conservação, o que pode causar conclusões equivocadas quanto às potencialidades e limitações pedológicas em análises de interpretações do meio físico para subsidiar atividades de manejo.

Individualmente para as unidades, há bibliografia que pode abranger parte da área de interesse ou sua totalidade em níveis de detalhamento melhor (**1:50.000** de forma geral). Quando o trabalho de solos de maior detalhe ocupa somente uma porção da unidade de conservação, o restante da área fica recoberto pelo material generalizado de Oliveira et al. (1999).

Para a **Estação Ecológica de Itapeti** existe somente Oliveira et al. (1999).

Em uma segunda fase de trabalho foi solicitada uma adequação dos mapeamentos aqui apresentados extraídos de dados secundários em diferentes escalas e que não se mostraram suficientes para atingir os objetivos dos Planos de Manejo, buscando harmonizar as diferentes legendas e delineamentos, elaborando um novo mapa sempre que possível, seguindo uma abordagem que melhore a informação existente, adequando-as para propiciar o zoneamento das áreas abordadas. Para isso, foi utilizado trabalho inédito de ROSSI (2017), seguindo-se os procedimentos de fointerpretação (Buringh, 1960) de ortofotos digitais da EMPLASA de 2010/2011, para dirimir possíveis dúvidas e melhorar delineamentos, quando possível.

APÊNDICE 4.3.B. Mapa Compilado de Solos da Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



APÊNDICES 4.3.C. Distribuição dos Solos na Estação Ecológica de Itapeti e Entorno

Unidades de mapeamento		EE Itapeti		Entorno	
Oliveira et al. (1999)	Rossi (2017)	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Mogi das Cruzes				210,89	5,35
Área urbana (Suzano)				24,39	0,62
PVA45		89,44	100,00	3.693,54	93,75
PVA55				11,13	0,28
	Mogi das Cruzes			193,62	4,91
	Áreas urbanas			123,57	3,14
	CX20	50,25	56,40	793,37	20,13
	CX21	38,36	43,06	103,93	2,64
	OX4			912,17	23,15
	PVA31			7,73	0,20
	PVA32			1604,02	40,71
	Mineração			201,89	5,12
	Represa	0,48	0,54		

APÊNDICE 4.4.A. Método

O trabalho foi desenvolvido com base em dados climáticos secundários existentes nas proximidades da Unidade de Conservação. Os dados secundários permitiram a compreensão dos climas regionais e locais onde as unidades estão inseridas.

Foram coletados os dados das estações e postos pluviométricos mais próximos da Unidades de Conservação e com a melhor série de dados, sendo considerados o período e a consistência deles. As fontes dos dados e o período deles são citadas nos quadros-síntese apresentados, que descrevem sucintamente os principais aspectos climáticos da Unidade.

A fim de se ter uma rápida e resumida leitura do clima da UC foi desenvolvida uma tabela (quadro-síntese) que apresenta as principais características climáticas no local da Unidade de Conservação.

O clima regional e local são aqueles definidos e descritos por MONTEIRO (1973), quando classificou os climas a partir da frequência dos sistemas atmosféricos no estado de São Paulo. Essa classificação para o estado de São Paulo, apesar de antiga, mantém-se atual, pois sua concepção foi realizada a partir da dinâmica dos sistemas atmosféricos e do ritmo climático, que a aproxima da gênese dos processos climáticos no território. Nestes espaços destinados à essa caracterização, utiliza-se a descrição do clima apresentada pelo autor para a localização da UC.

Os controles climáticos dizem respeito àquilo que traz identidade climática àquele clima definido por MONTEIRO (1973). Normalmente nas escalas regionais e locais, o compartimento do relevo, a altitude e a distância do oceano são os principais. Em função de outras características que possam existir nas UCs há um espaço para a sua inclusão.

Para a descrição expedita dos principais atributos do clima, destinou-se alguns espaços para a pluviosidade, temperatura do ar, evapotranspiração e balanço hídrico climatológico normal.

Para a precipitação devem-se incluir as informações dos trimestres mais e menos chuvosos, para a média, mínimo e máximo totais anuais, o máximo mensal observado na série e o máximo em 24 horas. Deverá ser sempre mencionada a fonte dos dados e o período de dados disponível para esta série. Para a temperatura foi informada a média anual, média do mês mais quente e do mês mais frio e indicado qual é o mês mais frio e quente. A mínima e a máxima absoluta também foram acrescentadas quando disponíveis os dados.

Os dados de evapotranspiração (potencial e real), deficiência e excedente hídrico foram obtidos a partir do método proposto por Thornthwaite & Matter (1955), considerando-se um solo teórico com capacidade de armazenamento de 100 mm. Cabe salientar que a evapotranspiração potencial é aquela que aconteceria caso houvesse disponibilidade de água suficiente no solo ou superfície vegetada para ser evaporada, dada pela energia disponível para evaporar. A evapotranspiração real é aquela que efetivamente ocorre em função da água disponível para ser evaporada, ou seja, a evapotranspiração real será igual à potencial nos meses mais úmidos ou com excedente hídrico, e menor que a potencial naqueles meses mais secos ou com deficiência hídrica.

Os apêndices do diagnóstico do meio físico do subtema Climatologia são compostos por quatro mapas da Unidade de Conservação e entorno, que representam a variação espacial dos atributos climáticos:

- a) temperatura do ar média anual;
- b) média total pluvial anual;
- c) média total anual da deficiência hídrica;
- d) média total anual do excedente hídrico.

Os mapas utilizados foram elaborados por Armani (inédito), a partir de melhoramentos da metodologia desenvolvida por Armani et al. (2007). Essa metodologia constitui-se na determinação do balanço hídrico climatológico normal proposto por Thornthwaite & Matter (1955), cartografado a partir das equações ortogonais empíricas determinadas por meio da altitude, latitude e longitude.

A partir dos dados pluviométricos de postos do Departamento de Águas e Energia Elétrica – Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos (DAEE-CTH), coletados nas proximidades da Unidade, selecionou-se aquele que possuía a

maior e melhor série de dados. Para cada posto elaborou-se um diagrama do regime pluvial.

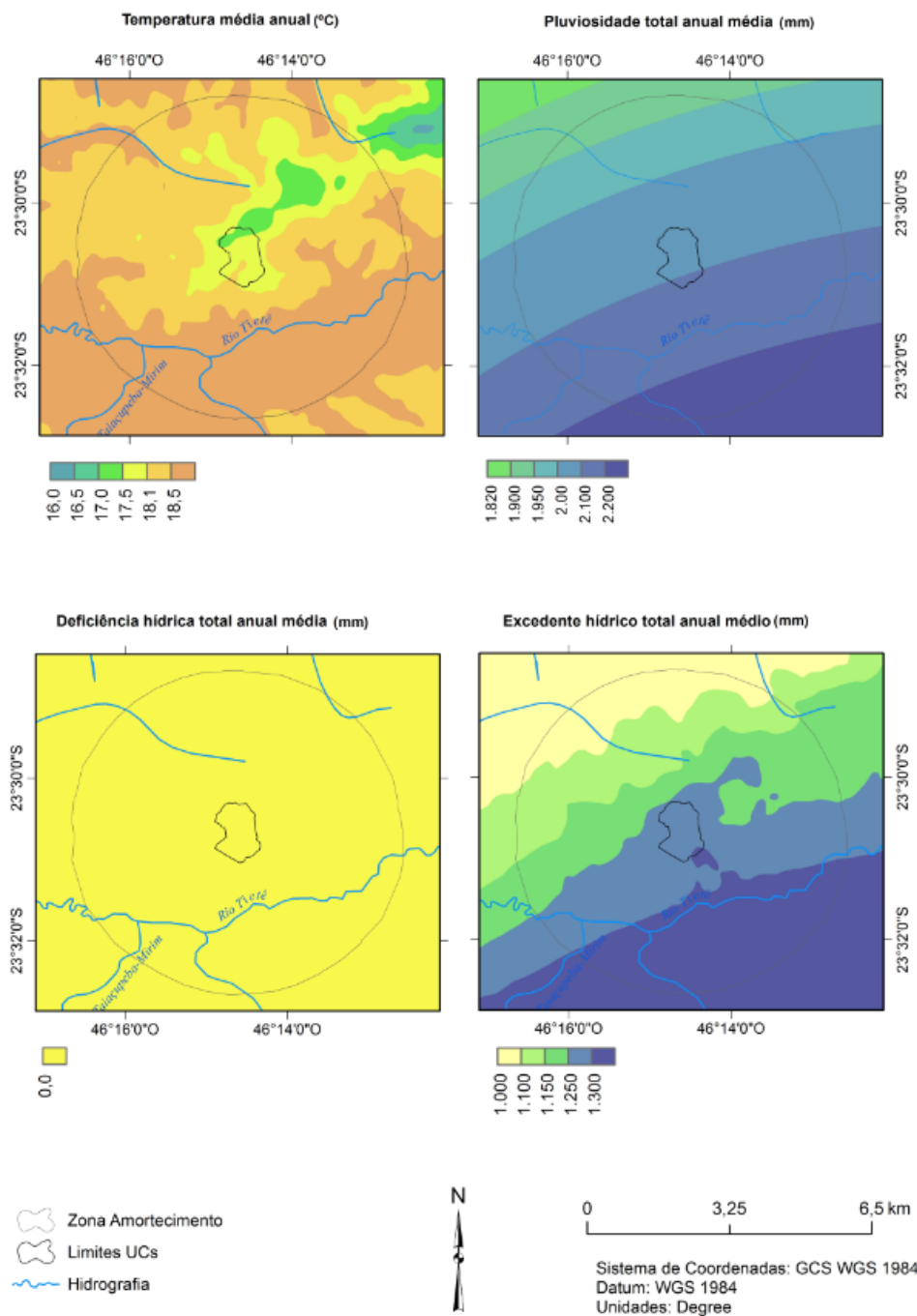
O regime pluviométrico é a primeira aproximação para o ritmo pluvial, sendo definido pelas variações anuais percebidas por meio das variações mensais da chuva em vários e sucessivos anos (Monteiro, 1971). O diagrama de representação do regime pluviométrico foi baseado naquele proposto por Schroder (1956), com uma alteração no valor das classes de porcentagem que o mês representa do total anual, de modo a ressaltar melhor os meses mais chuvosos. Foram definidas as classes: até 5%; de 5 a 10%, de 10 a 20%; de 20 a 30%; maior que 30% do total anual.

Esse tipo de representação permite avaliar não somente a oscilação dos totais anuais ao longo do tempo cronológico, como a ocorrência de meses chuvosos, secos, bem como a extensão do período chuvoso para meses habitualmente secos, e vice-versa.

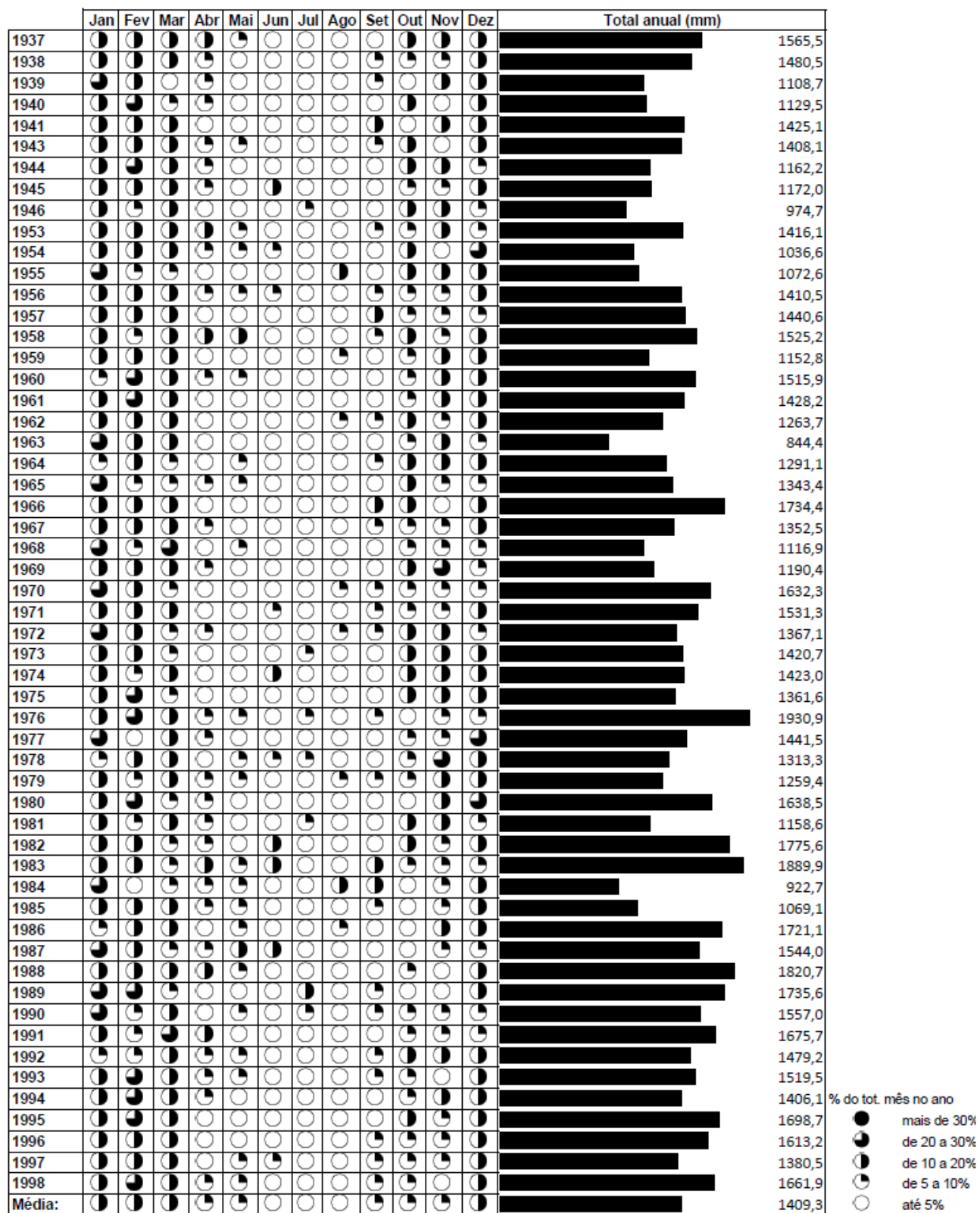
Os totais anuais e anos secos e chuvosos também foram representados graficamente. A série de chuva dos totais anuais foi classificada do menor para o maior valor. A partir dessa série foi elaborado um gráfico de barras com a abcissa representando os totais anuais e a ordenada dos anos. A esta representação foi adicionada a barra de desvio padrão, e a ordenada do gráfico foi posicionada na média dos totais anuais. Desta forma, os valores à esquerda da ordenada são os anos com totais anuais inferiores à média anual (representados em laranja), e, à direita, os anos com totais superiores à média (representados em azul). Para as análises estatísticas, a classificação, em anos secos e anos chuvosos, foi feita a partir deste gráfico, podendo ser considerados como anos extremos aqueles que superarem o desvio padrão.

APÊNDICE 4.4.B. Mapa de Temperatura, Chuva, Deficiência e Excedente Hídrico (médias mensais) da Estação Ecológica de Itapeti e Entorno

ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ITAPETI

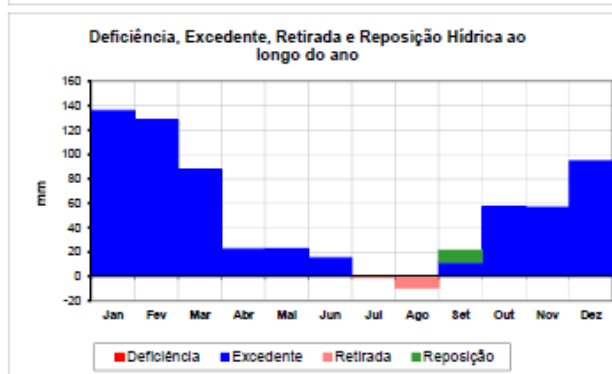
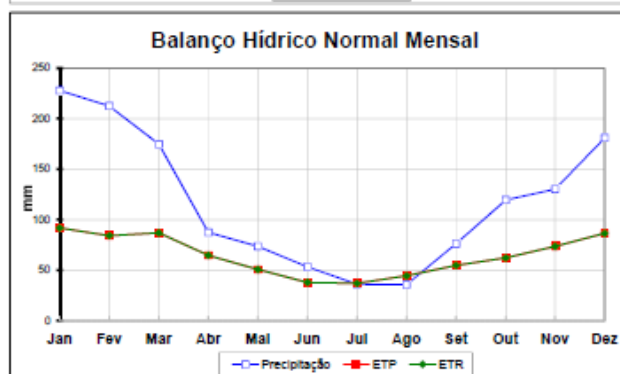
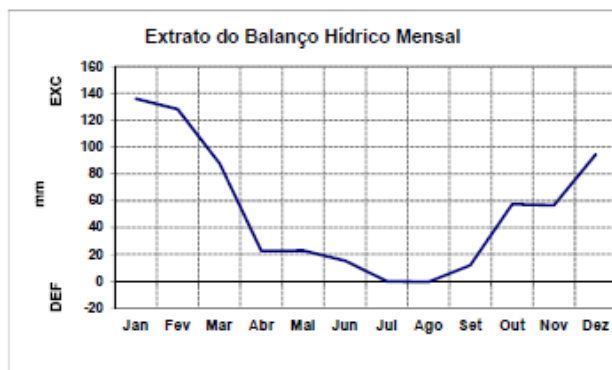
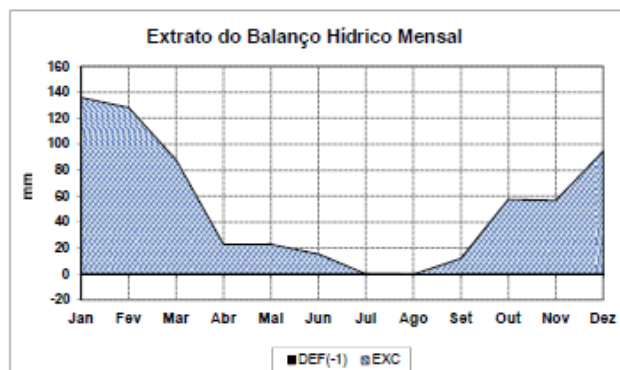


APÊNDICE 4.4.C. Regime Pluviométrico para o Posto Pluviométrico Mogi das Cruzes (E3-032) na Área de Estudo da Estação Ecológica de Itapeti e Entorno no período 1937-1998 (ARMANI, 2017)



APÊNDICE 4.4.D. Extrato do Balanço hídrico para o Posto pluviométrico Mogi das Cruzes (E3-032) na Área de Estudo da Estação Ecológica de Itapeti e Entorno no período 1937-1998 (ARMANI, 2017)

BHN Mensal



4.5 PERIGO, VULNERABILIDADE E RISCO

APÊNDICE 4.5.A. Método

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

O método de análise de risco a processos geodinâmicos inclui a identificação e caracterização das variáveis que compõem a equação do risco (R), que incluem: perigo (P), vulnerabilidade (V) e dano potencial (DP). Entre as etapas metodológicas destacam-se:

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

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.

O plano de informação (PI) UTB foi obtido da interseção dos planos de informação das Unidades Básicas de Compartimentação (UBC) (SÃO PAULO, 2014) e das Unidades Homogêneas de Uso e Cobertura da Terra e Padrão da Ocupação Urbana (UHCT) (SÃO PAULO, 2016). Nesta etapa foram eliminados os polígonos menores que 5000m².

A partir das UTBs foram obtidos e associados atributos do meio físico, do uso e cobertura da terra, do padrão da ocupação urbana, socioeconômicos, de infraestrutura sanitária e de excedente hídrico, sendo utilizadas ferramentas de geoprocessamento e operações de análise espacial em Sistemas de Informação Geográfica para a espacialização de dados, interpolações, consultas espaciais, cálculo dos atributos e atualização automática do banco de dados alfanumérico (FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2011, FERREIRA et al., 2013). Os atributos considerados e seus métodos de obtenção são apresentados nas tabelas 1 a 8.

A modelagem envolveu, inicialmente, a seleção dos fatores de análise que tem influência direta sobre os processos considerados e, posteriormente, a aplicação de fórmulas, regras e pesos aos fatores considerados para a estimativa dos índices simples e compostos de cada variável da equação de risco. Neste processo foram obtidas as variáveis: perigo (PESC, PINU), vulnerabilidade (VUL), dano potencial (DAP) e risco (RIS).

Tabela 1. Atributos das Unidades Territoriais Básicas Utilizados para a Estimativa do Perigo (PESC, PINU), Vulnerabilidade (VUL) e Dano Potencial (DAP)

ATRIBUTO	DESCRIÇÃO	FORMA DE OBTENÇÃO
Amplitude (AMP)	Representa o desnível entre o topo e a base da encosta, indicando a quantidade de solo na encosta. Quanto maior a amplitude maior a probabilidade de ocorrência do processo. Fator condicionante da variável perigo. Fonte: carta topográfica do IBGE – (DAEE, 2008). Unidade: metros.	Obtido a partir da interpolação de valores de cota altimétrica de grades de 10x10m; obtenção da diferença entre cota máxima e cota mínima e cálculo de média zonal.
Densidade de Drenagem (DED)	Expressa a permeabilidade, grau de fraturamento do terreno e número de canais fluviais suscetíveis à inundação. Quanto maior a densidade de drenagem, maior a probabilidade de ocorrência dos processos de escorregamento e inundação. Fator condicionante da variável perigo. Fonte: carta topográfica do IBGE – (DAEE, 2008). Unidade: metros/10000m ² .	Obtido a partir da interpolação de valores de Densidade de Drenagem em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Declividade Média (DEC)	Expressa a inclinação das vertentes. Quanto maior a declividade, maior a probabilidade de ocorrência de escorregamento e, inversamente, quanto mais plano o terreno, maior a possibilidade de ocorrência de inundação. Fator condicionante da variável perigo. Fonte: carta topográfica do IBGE – (DAEE, 2008). Unidade: graus.	Obtido a partir da interpolação de valores de cota do MDS em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Excedente Hídrico (EXH)	Expressa a quantidade de chuva. Quanto maior o excedente hídrico, maior a probabilidade de ocorrência de escorregamento e inundação. Fator condicionante da variável perigo. Fonte: Armani et al. (2007). Unidade: milímetros.	Obtido a partir da interpolação de valores de Excedente Hídrico em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Erodibilidade (ERO)	Expressa o grau de determinado solo sofrer erosão. Quanto maior o índice de erodibilidade, maior a probabilidade de ocorrência do processo. Fator condicionante da variável perigo de escorregamento. Fonte: reclassificação das unidades pedológicas (Oliveira et al. 1999; Silva e Alvares, 2005) . Unidade: t.ha ⁻¹ .MJ ⁻¹ mm ⁻¹ .	Obtido a partir da interpolação de valores de Erodibilidade em grades de 100 x 100m e cálculo de média zonal.
Índice de	Expressa o grau de estruturação do terreno e de	Obtido pela ponderação de classes

Foliação (FOL)	descontinuidade das rochas. Quanto maior o índice de foliação, maior a probabilidade de ocorrência do processo. Fator condicionante da variável perigo. Fonte: reclassificação das unidades litológicas (Perrota et al. 2005). Unidade: adimensional.	conforme Tabela 2
Densidade de Ocupação (DEO)	Corresponde à relação entre o tamanho ou número de lotes por unidade de área. Indica o grau de impermeabilização do terreno. Fator condicionante da variável perigo de inundação e dano potencial. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010). Unidade: Adimensional. Classes: Muito alta, alta, média, baixa e muito baixa densidade.	Obtido pela interpretação visual de produtos de sensoriamento remoto
Estágio de Ocupação (ESO)	Representa a porcentagem de lotes efetivamente construídos, sendo o estágio em consolidação apresenta maior influência no desencadeamento dos processos perigosos. Indica o grau de impermeabilização do terreno. Fator condicionante do perigo de escorregamento. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010). Unidade: Adimensional. Classes: consolidado; em consolidação e rarefeito.	Obtido pela interpretação visual de produtos de sensoriamento remoto.
Ordenamento Urbano (ORU)	Expressa o padrão ou qualidade da ocupação, sendo utilizado na determinação do potencial de indução de perigos. Fator condicionante do perigo de escorregamento. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010). Unidade: Adimensional. Classes: muito alto, alto, médio, baixo e muito baixo ordenamento.	Obtido pela interpretação de produtos de sensoriamento remoto.
Índice Abastecimento de Água (AGU)	Expressa as condições de abastecimento de água. Vazamentos e rompimentos de tubulações ocasionam infiltrações que agravam as situações de risco. Fator condicionante do perigo de escorregamento e da vulnerabilidade. Fonte: dados censitários do IBGE de 2010. Unidade: Adimensional.	Obtido a partir da interpolação de valores médios ponderados dos dados censitários em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Índice Coleta de Esgoto (ESG)	Expressa as condições do esgotamento sanitário. Ausência ou inadequação do sistema pode acarretar o lançamento de águas servidas que agravam as condições de estabilidade do terreno. Fator condicionante do perigo de escorregamento e da vulnerabilidade. Fonte: dados censitários do IBGE de 2010. Unidade: Adimensional.	Obtido a partir da interpolação de valores médios ponderados dos dados censitários em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Índice Coleta de Lixo (LIX)	Expressa as condições da coleta e disposição do lixo. Acúmulo de lixo e entulho em propriedades favorecem a absorção de grande quantidade de água que agravam as condições de instabilidade do terreno. Fator condicionante do perigo de escorregamento e da vulnerabilidade. Fonte: dados censitários do IBGE de 2010. Unidade: Adimensional.	Obtido a partir da interpolação de valores médios ponderados dos dados censitários em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Índice de Alfabetização	Expressa o número de pessoas não alfabetizadas em relação ao total de pessoas alfabetizadas e não	Obtido a partir da interpolação de valores médios ponderados dos dados

(ALF)	alfabetizadas). Maior índice de pessoas não alfabetizadas pode determinar menor capacidade de enfrentamento de uma situação de risco. Fator condicionante da vulnerabilidade. Fonte: dados censitários do IBGE de 2010. Unidade: Porcentagem (%).	censitários em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Índice Renda (REN)	Expressa a renda média da população. Condições econômicas precárias podem levar à ocupação inadequada de locais impróprios, aumentando a exposição da população. Fator condicionante da vulnerabilidade. Fonte: dados censitários do IBGE de 2010. Unidade: Salários Mínimos.	Obtido a partir da interpolação de valores médios ponderados dos dados censitários em grades de 10x10m e cálculo de média zonal.
Índice de População (POP)	Expressa o número de pessoas em risco. Fator condicionante da variável dano potencial. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010). Unidade: adimensional.	Combinação matricial entre os atributos densidade, estágio da ocupação e ordenamento urbano e área Tabela 6.
Potencial de Indução do Uso e Cobertura da Terra (POI)	Expressa o grau de influência do uso e cobertura da terra no desencadeamento dos processos perigosos de escorregamento e inundação. Fator condicionante da variável perigo. Unidade: Adimensional.	Obtido pela ponderação de classes e cálculo do Índice de Infraestrutura conforme Tabela 3.
Índice Pavimentação (PAV)	Indica a impermeabilização do terreno. Fator condicionante do perigo de inundação. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010). Unidade: Adimensional. Classes: pavimentada e não pavimentada.	Obtido pela ponderação de classes do Ordenamento Urbano, conforme Tabela 4.
Índice Densidade e Estágio da Ocupação (DOEO)	Indica a impermeabilização do terreno. Fator condicionante do perigo de inundação. Unidade: Adimensional. Fonte: Ortofotos Digitais (EMPLASA, 2010).	Obtido pela combinação matricial das classes de Densidade de Ocupação e Estágio da Ocupação, conforme Tabela 5.

Tabela 2. Reclassificação das Unidades Geológicas para Obtenção do Índice de Foliação

UNIDADE GEOLÓGICA (segundo Perrota et al., 2005)	VALOR
Sedimentos inconsolidados, formações sedimentares	0,1
Formação Serra Geral (basaltos), Rochas alcalinas (Ilhabela, Búzios)	0,3
Granito indiferenciado, Ortognaisses, Gnaisses migmatíticos, Gabro Apiaí	0,5
Paragnaisses, metagrauvas, meta-arenitos, metabásicas, metavulcanossedimentar, metacarbonáticas	0,7
Milonitos, xistos, filitos	0,9

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

O Índice de Vulnerabilidade (VUL) foi obtido a partir de fatores físicos da ocupação urbana e de fatores socioeconômicos e de infraestrutura sanitária, obtidos dos dados censitários do IBGE. O Índice de Dano Potencial (DAP) foi calculado a partir da inferência da população residente com base nos atributos físicos de uso e padrão da ocupação urbana, ponderada pela área de cada unidade de análise. O Índice de Risco (RIS) foi calculado como uma função do índice de perigo, do índice de vulnerabilidade e do índice de dano potencial. Estas análises foram realizadas apenas nas áreas de uso urbano ou edificado do tipo residencial/comercial/serviço com dados do IBGE disponíveis.

Tabela 3. Reclassificação das Unidades do Uso do Solo para Obtenção do Índice de Potencial de Indução (POI) para Perigos de Escorregamento e Inundação

CLASSES DE USO E COBERTURA DA TERRA	POTENCIAL DE INDUÇÃO	
	PERIGO ESCORREGAMENTO	PERIGO INUNDAÇÃO
Vegetação Arbórea	0,1	0,1
Espaço Verde Urbano	0,2	0,2
Vegetação Herbáceo-Arbustiva	0,3	0,3
Solo Exposto/Área Desocupada	0,9	0,5
Corpos D'Água	0,1	0,9
Loteamento	0,7	0,3
Grande Equipamento	0,5	0,5
Residencial/comercial/serviços	0,5 a 1 (aplicação da fórmula $INFESC = (AGU + ESG + LIX + ESO + ORU) / 5$)	0,5 a 1 (aplicação da fórmula $INFINU = (ESG + LIX + DOEO + PAV) / 4$)

Sendo: INFESC = índice de infraestrutura para escorregamento; INFINU = índice de infraestrutura para inundação; AGU= índice abastecimento de água; ESG= índice coleta de esgoto; ESO= estágio de ocupação; ORU= ordenamento urbano; DOEO = índice densidade/estágio de ocupação; PAV = índice de pavimentação.

Tabela 4. Combinação Matricial e Notas Ponderadas para Obtenção do Índice de Ordenamento Urbano (ORU)

CLASSE DE ORDENAMENTO URBANO	ELEMENTOS URBANOS			NOTAS Ordenamento Urbano (ORU)	NOTAS Pavimentação inundação (PAV)
	TRAÇADO DO SISTEMA VIÁRIO	PAVIMENTAÇÃO	VEGETAÇÃO URBANA		
Muito Alto	sim	sim	sim	0,1	0,7
Alto	sim	sim	não	0,3	0,7
Médio	sim	não	sim ou não	0,5	0,3
Baixo	não	não	sim	0,7	0,3
Muito Baixo	não	não	não	0,9	0,3

Tabela 5. Combinação Matricial entre os Atributos Densidade e Estágio da Ocupação e Notas Ponderadas para Obtenção do Índice Densidade e Estágio de Ocupação (DOEO)

DENSIDADE DA OCUPAÇÃO	ESTÁGIO DA OCUPAÇÃO		
	CONSOLIDADO	EM CONSOLIDAÇÃO	RAREFEITO
Muito Alta	0,9	0,7	0,3
Alta	0,9	0,5	0,3
Média	0,7	0,3	0,3
Baixa	0,5	0,3	0,1
Muito Baixa	0,1	0,1	0,1

Tabela 6. Combinação Matricial entre os Atributos Densidade, Estágio da Ocupação e Ordenamento Urbano para Obtenção do Índice de População (POP)

CLASSE	DENSIDADE DE OCUPAÇÃO	ESTÁGIO DE OCUPAÇÃO		ORDENAMENTO URBANO		ÁREA DA UTB
Muito Alta	0,9	Consolidado	0,6666	Existe sistema viário	0,25	Valores únicos de cada polígono
Alta	0,7					
Moderada	0,5	Em consolidação	0,5	Não existe sistema viário	0,75	
Baixa	0,3	Rarefeito	0,33333			
Muito Baixa	0,1					

Para operacionalização dos conceitos na quantificação do risco de escorregamento foram adotadas as seguintes equações e regras:

- Índice de Perigo de Escorregamento Planar (PESC):

a. Quando setores geomorfológicos de planície ou declividade média < 3:

PESC = 0;

b. Quando declividade média >= 3 e declividade média < 7 ou declividade média >= 37:

$PESC = 0.8 * "DEDESC" + 0.02 * "AMP" + 0.02 * "EXHESC" + 0.02 * "DEDESC" + 0.02 * "FOL" + 0.02 * "ERO" + 0.1 * "POIESC";$

c. Quando declividade média >= 7 e declividade média < 17 ou declividade média >= 25 e declividade média >= 25 e < 37:

$Pesc = 0.5 * "DEDESC" + 0.06 * "AMP" + 0.06 * "EXHESC" + 0.06 * "DEDESC" + 0.06 * "FOL" + 0.06 * "ERO" + 0.2 * "POIESC";$

d. Quando declividade média >= 17 e declividade média < 25:

$Pesc = 0.1333 * "DEDESC" + 0.1333 * "AMP" + 0.1333 * "EXHESC" + 0.1333 * "DEDESC" + 0.1333 * "FOL" +$

$$0.1333 * "ERO" + 0.2 * "POIESC";$$

Índice de Perigo de Inundação (PINU):

- a. Quando setor geomorfológico de encosta:
PINU = 0;
- b. Quando setor geomorfológico de planície fluvial ou costeira:
PINU = $0.3 * "DECINU" + 0.2 * "EXHINU" + 0.2 * "DEDINU" + 0.3 * "POIINU"$.

Índice de Vulnerabilidade (VUL):

- a. Quando uso e ocupação diferente de residencial/comercial/serviços:
VUL = não classificado (N_CLASS);
- b. Quando uso e ocupação = residencial/comercial/serviços:
VUL = $(0.125 * "ESG" + 0.125 * "AGU" + 0.125 * "LIX" + 0.125 * "ORU") + (0.25 * "ALF" + (0.25 * (1 - "REN"))$.

Índice de Dano Potencial (DAP):

- a. Quando uso e ocupação diferente de residencial/comercial/serviços:
DAP = não classificado;
- b. Quando uso e ocupação = residencial/comercial/serviços:
DAP = POP.

Índice de Risco de Escorregamento (RESC) e de Inundação (RINU):

- a. Quando uso e ocupação diferente de residencial/comercial/serviços:
RESC = não classificado e RINU = não classificado
- b. Quando uso e ocupação = residencial/comercial/serviços:
RESC = PESCE * VUL * DAP e RINU = PINU * VUL * DAP.

Sendo:

PESCE = perigo de escorregamento; PINU = perigo de inundação; VUL = vulnerabilidade; DAP = dano potencial; RESC= risco de escorregamento; RINU = risco de inundação; AMP= amplitude altimétrica; DECESE= declividade para escorregamento; DECINU= declividade para inundação; DEDESE= densidade de drenagem; FOL = índice de foliação; EXHESCE= excedente hídrico para escorregamento; EXHINU= excedente hídrico para inundação; POIESC= potencial de indução para escorregamento; POIINU= potencial de indução para inundação; AGU = abastecimento de água; LIX = coleta e destinação de lixo; ESG = coleta e destinação de esgoto; ORU= ordenamento urbano; ALF= índice de alfabetização; REN= renda; POP = índice de população.

Os valores de cada atributo e dos índices referidos na Tabela 1, exceto para as variáveis declividade, erodibilidade e atributos do censo, foram normalizados para o intervalo de 0 a 1, considerando a amostragem para todo o Estado de São Paulo, da seguinte forma:

$$C1 = ((Vn - VminC1) / (VmaxC1 - VminC1)) * 0,2 + 0,0;$$

$$C2 = ((Vn - VminC2) / (VmaxC1 - VminC2)) * 0,2 + 0,2;$$

$$C3 = ((Vn - VminC3) / (VmaxC3 - VminC3)) * 0,2 + 0,4;$$

$$C4 = ((Vn - VminC4) / (VmaxC4 - VminC4)) * 0,2 + 0,6;$$

$$C5 = ((Vn - VminC5) / (VmaxC5 - VminC5) * 0,2) + 0,8;$$

Sendo:

C1 = classe Muito Baixa do atributo considerado; C2 = classe Baixa do atributo considerado; C3 = classe Moderada do atributo considerado; C4 = classe Alta do atributo considerado; C5 = classe Muito Alta do atributo considerado; Vn= valor a ser normalizado; Vmin= valor mínimo da classe considerada; Vmax= valor máximo da classe considerada. O valor 0,2 corresponde ao intervalo de cada classe, considerando-se cinco classes; e 0,0; 0,2; 0,4, 0,6 e 0,8 correspondem aos limites inferiores das classes 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente.

Para a declividade adotou-se uma composição entre as classes propostas por DE BIASI (1992) e EMBRAPA (1979); para a erodibilidade foram adotadas as classes propostas por SILVA e ALVARES (2005); e para o abastecimento de água, coleta de esgoto, coleta de lixo, alfabetização e renda, adotou-se uma normalização linear para o intervalo 0-1 (Tabela 7).

Para geração dos mapas de perigo, vulnerabilidade e risco, os índices calculados foram reclassificados em 15 intervalos a partir do método de “Quebras Naturais”, os quais foram agrupados, para fins de descrição e legenda, em cinco classes de probabilidade de ocorrência: Muito Baixa (intervalo 1 a 3), Baixa (intervalo 4 a 6), Moderada (intervalo 7 a 9), Alta (intervalo 10 a 12) e Muito Alta (intervalo 13 a 15). A classe de probabilidade Nula a Quase Nula (0) foi adotada nos seguintes casos:

- para o perigo de escorregamento: nos setores geomorfológicos classificados como planície ou com declividade média < 3;
- para o perigo de inundação: nos setores geomorfológicos classificados como encosta;
- para o risco de escorregamento: casos em que o índice de perigo de escorregamento apresentou valor igual a zero (0);
- para o risco de inundação: casos em que o índice de perigo de inundação apresentou valor igual a zero (0);

O mapeamento da vulnerabilidade e do risco foi realizado apenas nas áreas de uso do tipo residencial/comercial/serviço. As demais áreas não foram classificadas, devido à ausência do elemento em risco.

A Tabela 7 exibe os limites adotados para os atributos considerados na análise de risco.

Tabela 7. Distribuição em Cinco Classes de Influência/Probabilidade de Ocorrência dos Processos, dos Atributos e Índices Analisados

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

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

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

As legendas dos mapas de perigo de escoamento, inundação, vulnerabilidade,risco de escoamento e inundação

foram elaboradas com base nos principais atributos dos respectivos índices e são apresentadas a seguir:

- Perigo de Escorregamento
 - Nulo a quase nulo (P0ESC) – Terrenos planos com probabilidade extremamente baixa a nula de ocorrência de escorregamentos planares esparsos.
 - Muito Baixo (P1ESC, P2ESC, P3ESC) – Terrenos geralmente pouco inclinados, com probabilidade muito baixa de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de pequenos volumes, associados com acumulados de chuva excepcionais.
 - Baixo (P4ESC, P5ESC, P6ESC) – Terrenos geralmente com inclinações muito baixas a baixas, com probabilidade baixa de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de pequenos volumes, associados, inicialmente, com acumulados de chuva moderados, podendo evoluir para escorregamentos de proporções intermediárias, com acumulados de chuva muito altos a altos.
 - Moderado (P7ESC, P8ESC, P9ESC) – Terrenos geralmente com inclinações moderadas a altas, com probabilidade moderada de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de volumes pequenos a intermediários, associados, inicialmente, com acumulados de chuva baixos, podendo evoluir para escorregamentos de grandes proporções, com acumulados de chuva altos a moderados.
 - Alto (P10ESC, P11ESC, P12ESC) – Terrenos geralmente com inclinações altas com probabilidade alta de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de volumes pequenos a grandes, associados, inicialmente, com acumulados de chuva baixos, podendo evoluir para escorregamentos de grandes proporções com acumulados de chuva maiores moderados a baixos.
 - Muito Alto (P13ESC, P14ESC, P15ESC) – Terrenos geralmente com inclinações altas a muito altas com probabilidade muito alta de ocorrência de escorregamentos planares esparsos, de volumes pequenos a grandes, associados, inicialmente, com acumulados de chuva muito baixos, podendo evoluir para escorregamentos de elevadas proporções com acumulados de chuva baixo a muito baixos.
- Perigo de Inundação
 - Nulo a Quase Nulo (P0INU) – Terrenos de encosta com probabilidade extremamente baixa a nula de ocorrência de inundação.
 - Muito Baixo (P1INU, P2INU, P3INU) – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade muito baixa de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento muito baixa e associada com acumulados de chuva excepcionais.
 - Baixo (P4INU, P5INU, P6INU) – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade baixa de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a baixa, associada, inicialmente, com acumulados de chuva moderados, podendo evoluir para inundações com altura de atingimento intermediária com acumulados de chuva muito altos a altos.
 - Moderado (P7INU, P8INU, P9INU) – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade moderada de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a intermediária, associada, inicialmente, com acumulados de chuva moderados, podendo evoluir para inundações de altura de atingimento alta com acumulados de chuva altos a moderados.
 - Alto (P10INU, P11INU, P12INU) – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade alta de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a alta, associada, inicialmente com acumulados de chuva baixos a moderados, podendo evoluir para inundações de altura de atingimento muito alta com acumulados de chuva moderados a baixos.
 - Muito Alto (P13INU, P14INU, P15INU) – Terrenos de planície fluvial ou litorânea com probabilidade muito alta de ocorrência de inundação, geralmente com altura de atingimento desde muito baixa a muito alta, associada, inicialmente, com acumulados de chuva maiores muito baixos a baixos, podendo evoluir para inundações de altura de atingimento extremamente alta com acumulados de chuva baixos a muito baixos.
- Vulnerabilidade
 - Muito Baixa (V1, V2, V3) - Setores residenciais predominantemente de alto a muito alto ordenamento

urbano; de baixa a muito baixa criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de alta renda. Geralmente ocorrem nas porções centrais dos núcleos urbanos.

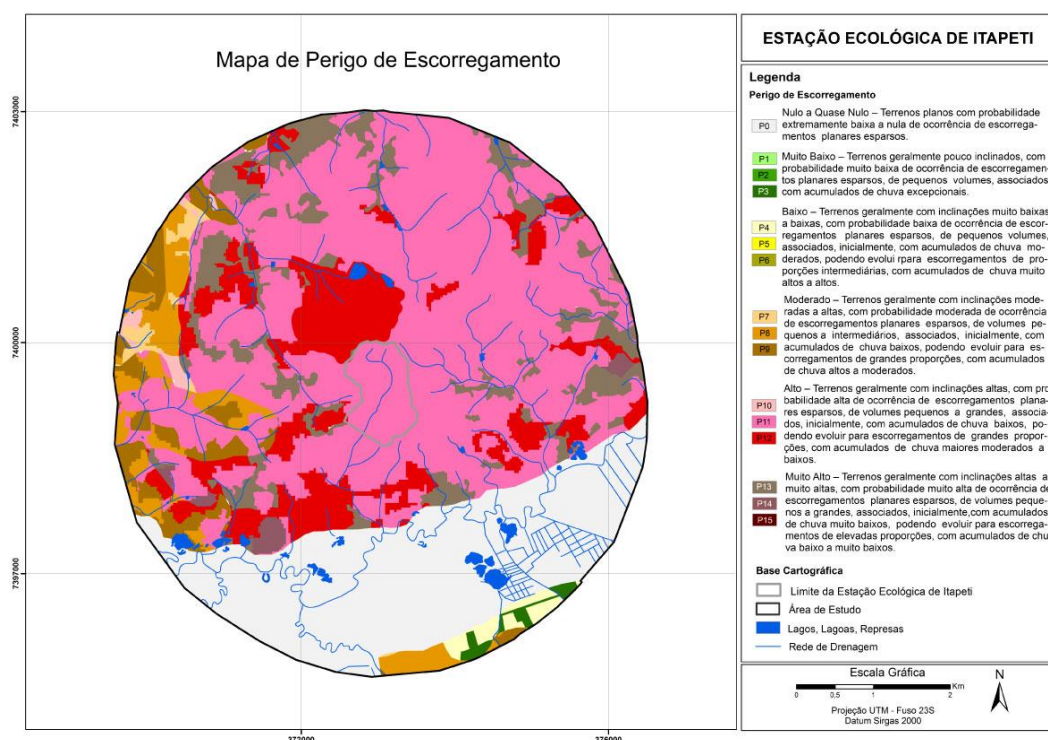
- Baixa (V4, V5, V6) - Setores residenciais predominantemente de médio a muito alto ordenamento urbano; de média a baixa criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de média a alta renda. Geralmente ocorrem nas porções centrais dos núcleos urbanos.
 - Moderada (V7, V8, V9) - Setores residenciais predominantemente de médio a muito alto ordenamento urbano; de média a alta criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de média a alta renda.
 - Alta (V10, V11, V12) - Setores residenciais predominantemente de médio a baixo ordenamento urbano; de alta a média criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de baixa a média renda. Correspondem, em geral, aos setores mais periféricos ou isolados da mancha urbana.
 - Muito Alta (V13, V14, V15) - Setores residenciais predominantemente de baixo a médio ordenamento urbano; de muito alta a alta criticidade quanto à infraestrutura sanitária e de baixa renda. Correspondem, em geral, aos setores mais periféricos ou isolados da mancha urbana.
- Risco de Escorregamento e Inundação
 - Nulo a Quase Nulo (R0) – Áreas de uso Residencial/Comercial/Serviço em terrenos planos com probabilidade extremamente baixa a nula de ocorrência de escorregamentos (escorregamento) ou Nulo a Quase Nulo (R0) - Áreas de uso Residencial/Comercial/Serviço em terrenos de encosta com probabilidade extremamente baixa a nula de ocorrência de inundação (inundação).
 - Muito Baixo (R1, R2, R3) – Predomínio de áreas de uso residencial/comercial/serviço com vulnerabilidade variando de muita baixa a baixa; com probabilidade de ocorrer eventos perigosos severos variando de muito baixa a baixa e com índices de dano potencial à população variando de muito baixo a baixo, podendo resultar em danos e prejuízos de muito baixo impacto.
 - Baixo (R4, R5, R6) – Predomínio de áreas de uso residencial/comercial/serviço com vulnerabilidade variando de baixa a moderada; com probabilidade de ocorrer eventos perigosos severos variando de baixa a moderada e com índices de dano potencial à população variando de baixo a moderado, podendo resultar em danos e prejuízos de baixo impacto.
 - Moderado (R7, R8, R9) – Predomínio de áreas de uso residencial/comercial/serviço com vulnerabilidade variando de moderada a alta; com probabilidade de ocorrer eventos perigosos severos variando de moderada a alta e com índices de dano potencial à população variando de moderado a alto, podendo resultar em danos e prejuízos de moderado impacto.
 - Alto (R10, R11, R12) – Predomínio de áreas de uso residencial/comercial/serviço com vulnerabilidade variando de alta a muito alta; com probabilidade de ocorrer eventos perigosos severos variando de alta a muito alta e com índices de dano potencial à população variando de alto a muito alto, podendo resultar em danos e prejuízos de alto impacto.
 - Muito Alto (R13, R14, R15) – Predomínio de áreas de uso residencial/comercial/serviço com vulnerabilidade muito alta a alta; com probabilidade de ocorrer eventos perigosos severos variando de muito alta a alta e com índices de dano potencial à população variando de muito alto a alto, podendo resultar em danos e prejuízos de muito alto impacto.

As classes de perigo de escorregamento e de inundação foram caracterizadas quanto aos atributos: inclinação do terreno; probabilidade de ocorrência de um evento perigoso; volume de material escorregado; altura de atingimento da inundação e acumulados de chuva. A Tabela 8 mostra os valores estimados para cada classe descrita na legenda.

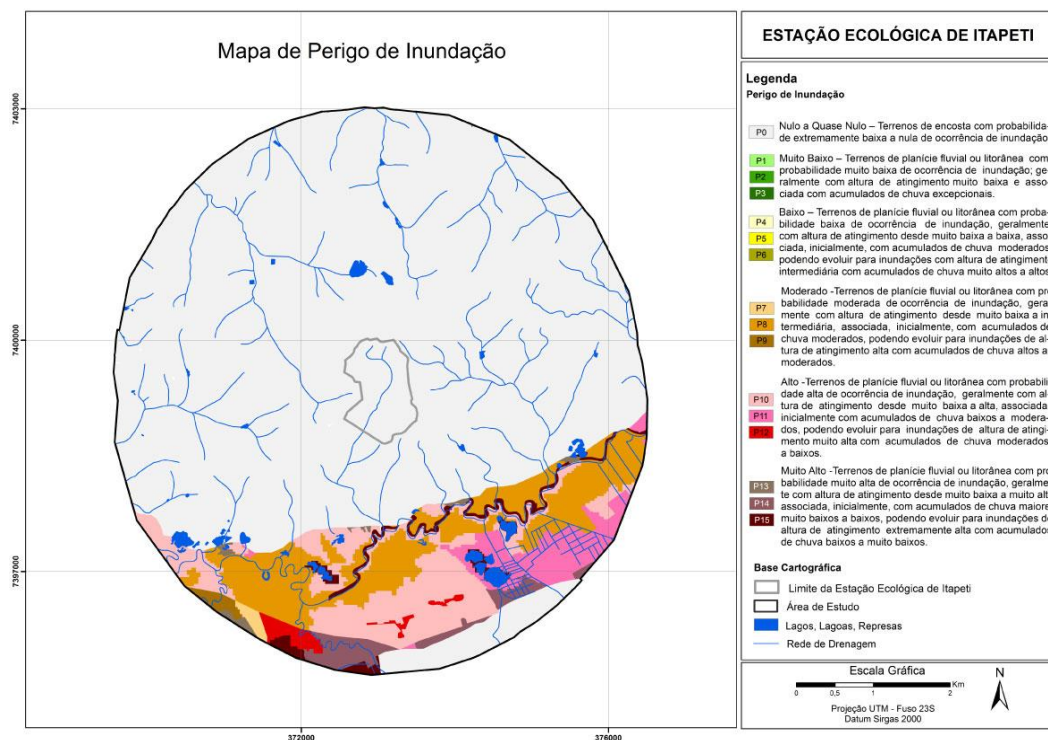
Tabela 8. Valores Absolutos Estimados para as Variáveis da Legenda dos Mapas de Escorregamento Planar e de Inundação

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

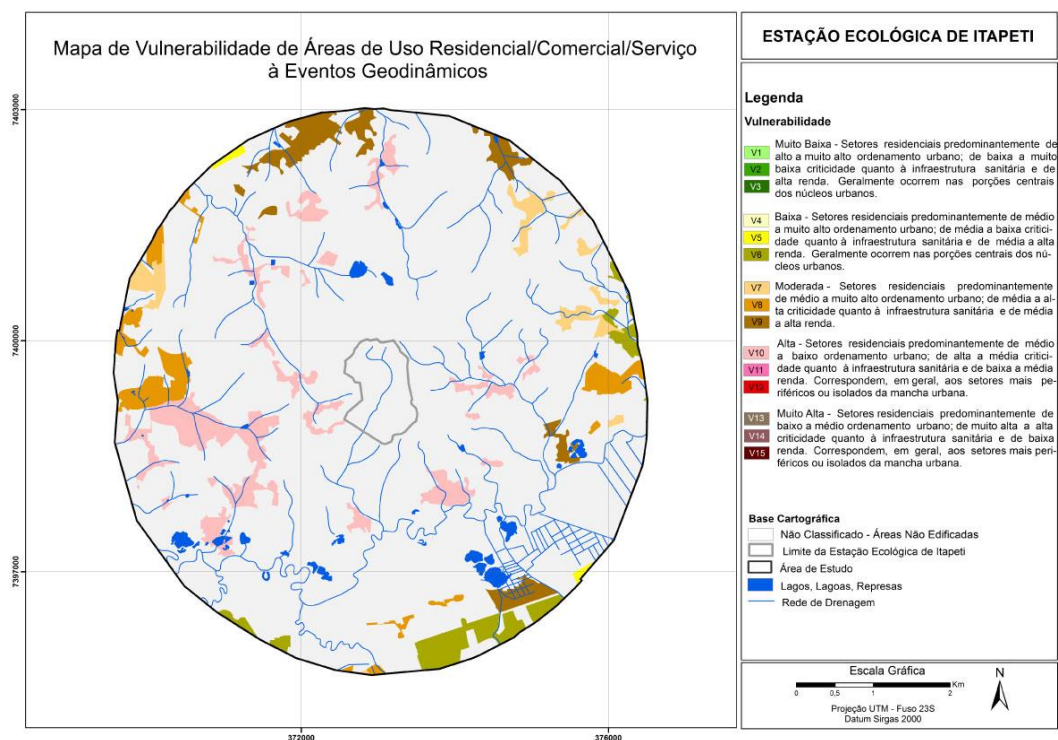
APÊNDICE 4.5.B . Mapa de Perigo de Escorregamento Planar na Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



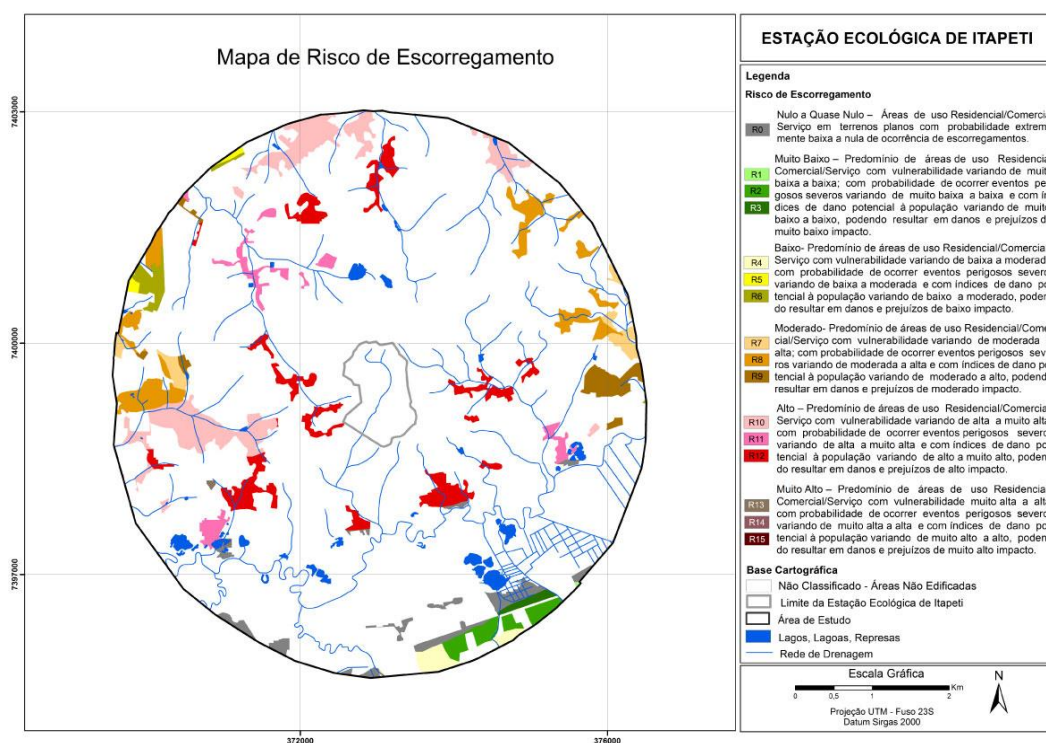
APÊNDICE 4.5.C. Mapa Perigo de Inundação na Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



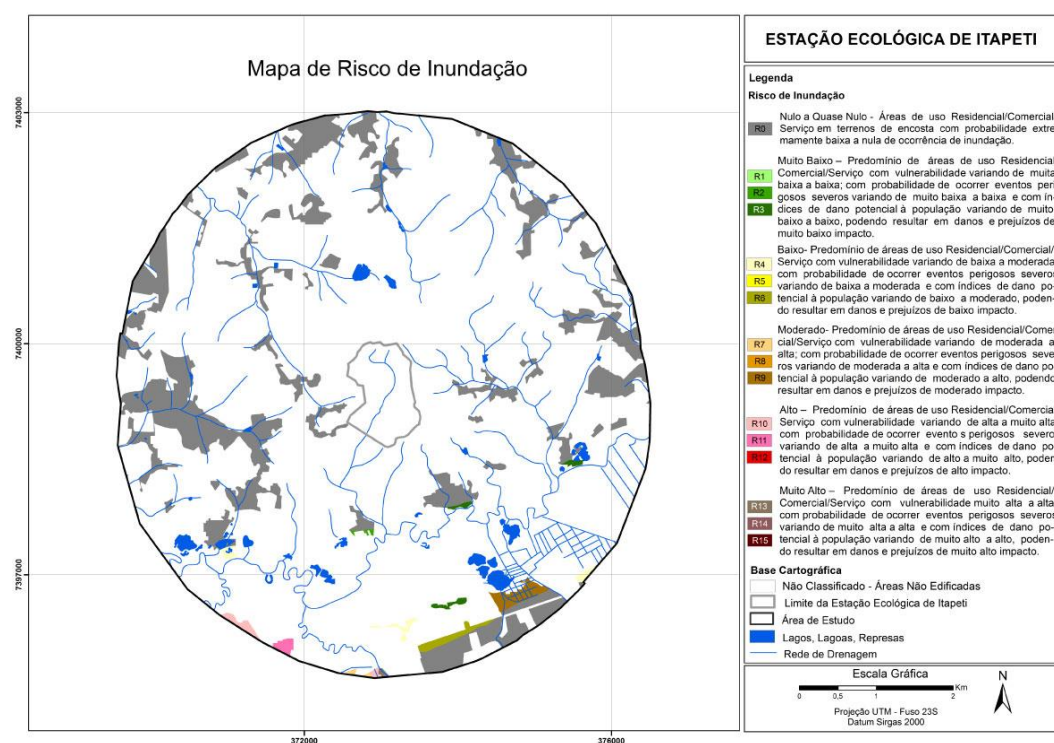
APÊNDICE 4.5.D. Mapa Vulnerabilidade na Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



APÊNDICE 4.5.E. Mapa Risco de Escorregamento na Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



APÊNDICE 4.5.F. Mapa Risco de Inundação na Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



APÊNDICE 4.6.A. Método

Superficiais

A metodologia adotada para o diagnóstico dos recursos hídricos superficiais na área abrangeu as seguintes etapas:

a) Contextualização regional do(s) recurso(s) hídrico(s) superficial (is): inicialmente, efetuou-se uma contextualização regional das águas superficiais que ocorrem na área abrangida pela Estação Ecológica de Itapeti e no raio de 3km do limite da UC. Para atingir tais propósitos, foram consultadas as seguintes referências bibliográficas:

i) Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo: 2015 (CRH, 2017);

ii) Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004-2007 (DAEE, 2006);

iii) Estudo de Impacto Ambiental: Ampliação da área de lavra de granito e saibro - Pedreira Itapeti (Mogi das Cruzes, SP) (Multiambiente Consultoria, 2013);

iv) Base Hidrográfica do Estado de São Paulo – Enquadramento dos Corpos D'Água Conforme Decreto Estadual no 10.755/77 (CETESB, 2016). Nesta etapa, os principais dados e informações levantados incluíram: principais cursos d'água e afluentes, extensão e enquadramento dos mesmos, aspectos descritivos da rede de drenagem.

b) Aspectos quantitativos: As informações pertinentes à disponibilidade hídrica e demanda de água superficial foram consultadas nas seguintes publicações:

i) Plano Estadual de Recursos Hídricos (DAEE, 2006);

ii) Relatório de Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo, para os anos de 2011 e 2015 (CRH, 2017). Os indicadores considerados nesta avaliação foram os seguintes:

- Vazão média ($Q_{\text{médio}}$);
- Vazão mínima superficial registrada em 7 dias consecutivos, considerando um período de retorno de 10 anos ($Q_{7,10}$);
- Vazão disponível em 95% do tempo na bacia ($Q_{95\%}$);
- Vazão outorgada superficial;
- Vazão outorgada em relação à $Q_{95\%}$;
- Vazão em relação à $Q_{7,10}$;
- Vazão em relação à reserva explotável.

c) Aspectos qualitativos: em relação à qualidade da água superficial, foram consultados os dados da rede de monitoramento da CETESB, apresentados no Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo - Ano Base 2015 (CETESB, 2016a). Na ocasião, foram levantados os seguintes indicadores:

i) Índice de Qualidade das Águas (IQA);

ii) Índice de Qualidade da Água Bruta para fins de Abastecimento (IAP);

iii) Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática (IVA);

iv) Índice de Estado Trófico (IET). Adicionalmente, os dados de qualidade foram complementados a partir da consulta ao documento intitulado “Estudo de Impacto Ambiental: Ampliação da área de lavra de granito e saibro - Pedreira Itapeti (Mogi das Cruzes, SP)” (Multiambiente Consultoria, 2013) que contém informações referentes aos resultados analíticos das águas superficiais em pontos localizados na Pedreira de Itapeti e entorno.

Por fim, considerou-se o enquadramento dos corpos d'água a partir da utilização da Base Hidrográfica do Estado de São Paulo – Enquadramento dos Corpos D'Água Conforme Decreto Estadual no 10.755/77 (CETESB, 2016), que estabelece a classe de qualidade da água superficial a ser mantida ou alcançada em um trecho (segmento) de um corpo de água.

Recursos Hídricos Subterrâneos

A metodologia adotada para o diagnóstico dos recursos hídricos subterrâneos na área abrangeu as seguintes etapas:

a) Contextualização regional do(s) aquífero(s): inicialmente, efetuou-se uma contextualização regional do(s) principal(is) aquífero(s) que ocorre(m) na área abrangida pela Estação Ecológica de Itapeti e no raio de 3km do limite da UC. Dentre as referências bibliográficas consultadas destacam-se:

i) Os Aquíferos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Disponibilidade Hídrica e Vulnerabilidade à Poluição (Hirata & Ferreira, 2001);

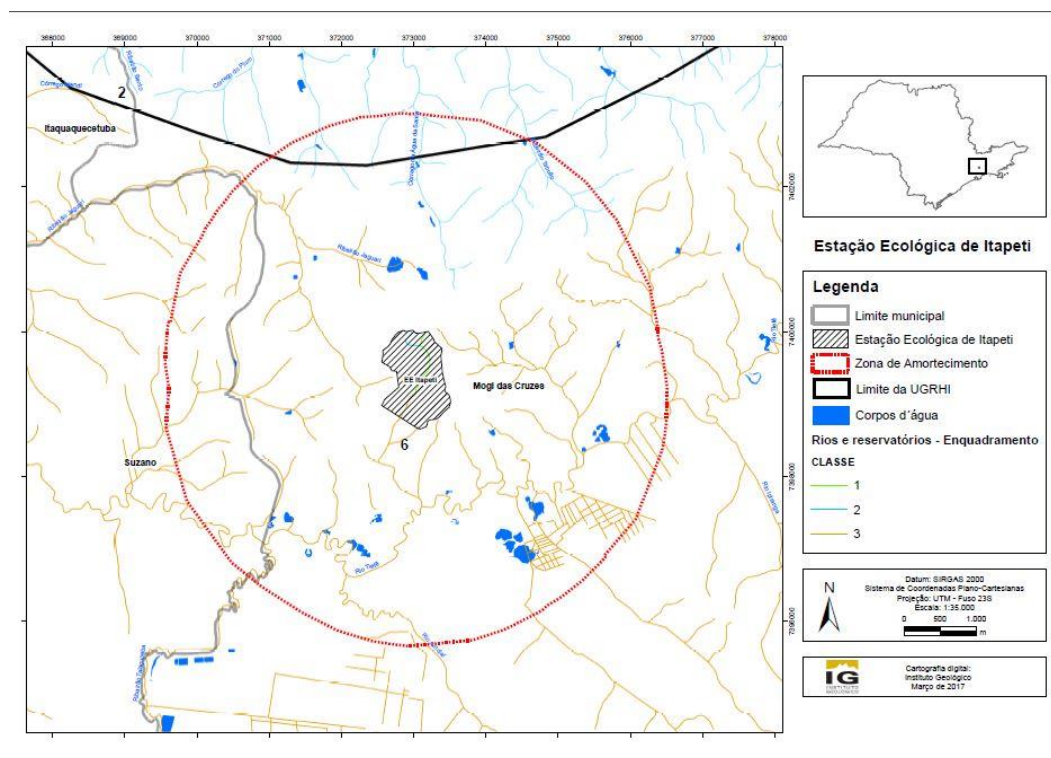
ii) Relatório de Situação dos Recursos Hídricos - UGRHI 06. Ano Base 2014 (CBH-AT, 2016);

iii) Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE/IPT/IG/CPRM 2005). Nesta etapa, os principais atributos levantados para a caracterização do(s) aquífero(s) incluíram: extensão, espessura, áreas de recarga e descarga, e litologia;

b) Aspectos quantitativos: a(s) potencialidade(s) do(s) aquífero(s) foi(ram) avaliada(s) mediante o levantamento dos poços cadastrados, dando especial atenção às vazões de exploração, características dos poços utilizados para a captação, profundidade de captação, e capacidade específica. No levantamento dos dados de cadastros foram utilizadas, como referência, as publicações Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – Diretrizes de Utilização e Proteção (DAEE/UNESP, 2013) e o Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2013-2015 (CETESB, 2016);

c) Aspectos qualitativos: em relação à qualidade da água subterrânea, efetuou-se um levantamento das análises químicas dos poços da rede de monitoramento da CETESB, presentes no Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2013-2015 (CETESB, 2016). Outro documento consultado foi o “Estudo de Impacto Ambiental: Ampliação da área de lavra de granito e saibro - Pedreira Itapeti (Mogi das Cruzes, SP)”, elaborado pela Empresa Multiambiente Consultoria (2013). Nesta referência constam os resultados analíticos de poços de monitoramento instalados na Pedreira Itapeti e entorno.

APÊNDICE 4.6.B. Mapa de Distribuição dos Recursos Hídricos Superficiais na Área de Estudo



APÊNDICE 4.6.C. Síntese dos Dados de Balanço dos Recursos Hídricos (Superficiais e Subterrâneos)

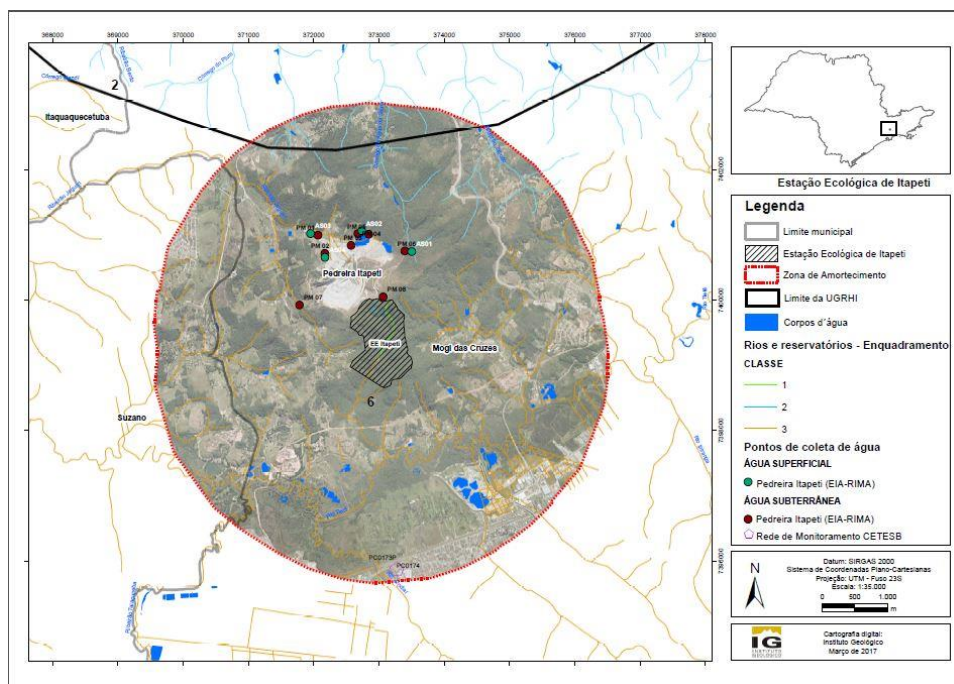
Anexo 6.2. – Síntese dos dados de balanço dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) da UGRHI 6 (Fonte: CRH, 2017)

SÍNTESE DA SITUAÇÃO						
	Parâmetro	Situação				
		2011	2012	2013	2014	2015
06-AT	Vazão outorgada em rios estaduais e aquíferos (m³/s) - (Desconsiderando o Sistema Cantareira)	66,1	67,8	52,0	47,6	63,8
	Em relação à $Q_{95\%}$ (%)	213,4	218,7	167,7	153,6	205,8
	Vazão outorgada superficial (m³/s)	60,6	62,1	46,1	42,0	59,3
	Em relação à $Q_{7,10}$ (%)	303,2	310,4	230,6	209,8	296,5
	Vazão outorgada subterrânea (m³/s)	5,5	5,7	5,9	5,7	4,5
	Em relação à reserva explorável (%)	50,0	52,2	53,3	51,4	41,1
	Vazão total outorgada em rios da União (m³/s)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Legenda

Vazão outorgada Total em relação ao $Q_{95\%}$ (%)	
Vazão outorgada Superficial em relação ao $Q_{7,10}$ (%)	
Vazão outorgada subterrânea em relação a reserva explorável (%)	
Valor	Classificação
< 30%	Boa
≥ 30% e < 50%	Atenção
> 50%	Crítica

APÊNDICE 4.6.D. Mapa dos Pontos de Amostragem de Águas Superficial e Subterrânea na Área Abrangida pela Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



APÊNDICE 4.6.E. Resultados Analíticos das Amostras de Água Superficial Situadas na Pedreira Itapeti e Entorno (Multiambiente Consultoria, 2013)

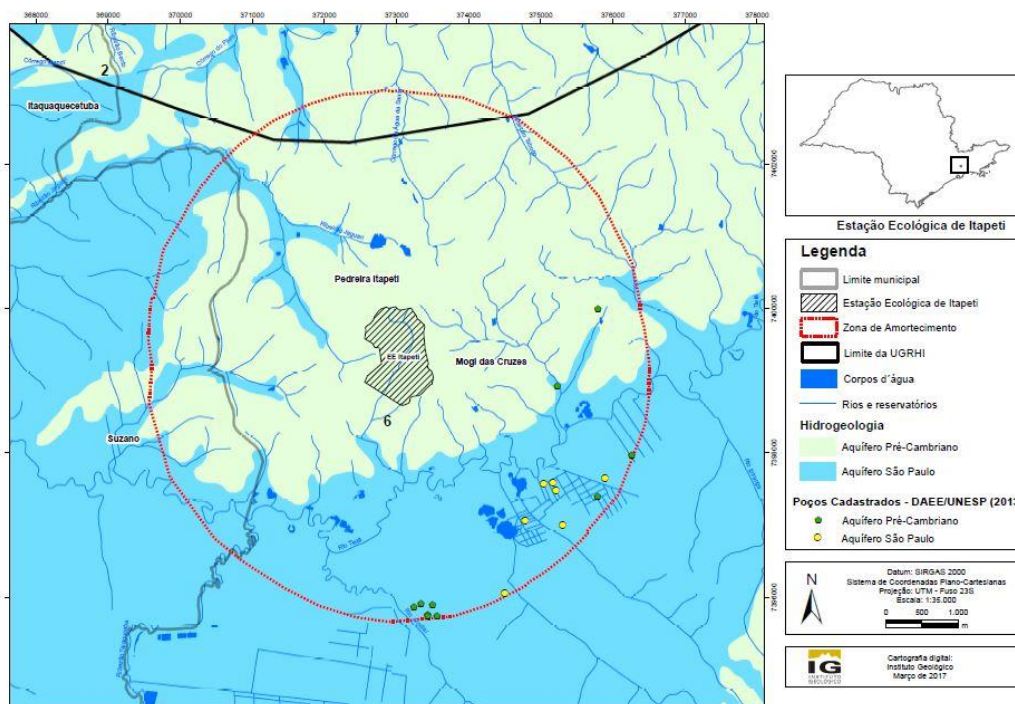
Anexo 6.4. – Resultados analíticos das amostras de água superficial situadas na Pedreira Itapeti e entorno (Fonte: Multiambiente Consultoria, 2013).

Data da Coleta	Parâmetro	Unidade	Valor Máximo*	Ponto de coleta			
				AS-01	AS-02	AS-03	AS-04
07/05/2012	Alumínio dissolvido	mg/L	0,1	<0,030	347	225	<0,030
	Bário total	mg/L	0,7	0,022	0,105	0,064	0,061
	Mangânes total	mg/L	0,1	0,046	0,180	0,215	0,318
	Tolueno	µg/L	2	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00
	Ferro dissolvido	mg/L	0,3	80	68	344	0,080
	DBO	mg/L	3	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Fósforo total	mg/L	0,1 (lótico)	0,070	0,078	0,051	0,022
	Boro total	mg/L	0,5	0,017	0,028	0,017	<0,015
	Cloro total	mg/L	0,05	<0,009	0,530	<0,009	<0,009
11/09/2012	Turbidez	UNT	40	2,51	121,0	14,7	8,04
	Alumínio dissolvido	mg/L	0,1	0,107	0,978	0,822	<0,030
	Bário total	mg/L	0,7	23	69	88	89
	Mangânes total	mg/L	0,1	28	221	765	291
	Tolueno	µg/L	2	<3,00	<3,00	27,0	<3,00
	Ferro dissolvido	mg/L	0,3	0,395	1,28	9,08	3,92
	DBO	mg/L	3	9,1	4,6	7	4,6
	Fósforo total	mg/L	0,1 (lótico)	0,022	0,060	0,293	0,026
	Boro total	mg/L	0,5	<0,015	35	<0,015	<0,015
	Cloro total	mg/L	0,05	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
	Turbidez	UNT	40	8,87	44,1	74,5	32,9

* Padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005

80 – Concentrações acima dos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005

APÊNDICE 4.6.F. Mapa das Unidades Hidrogeológicas na Área Abrangida pela Estação Ecológica de Itapeti e Entorno



APÊNDICE 4.6.G. Desconformidades de Qualidade da Água Subterrânea Apresentado pelo Ponto da Rede de Monitoramento da CETESB situado na Área Abrangida pela Estação Ecológica de Itapeti e Entorno (CETESB, 2016)

Anexo 6.6. – Desconformidades de qualidade da água subterrânea apresentado pelo ponto da rede de monitoramento da CETESB situado na área abrangida pela Estação Ecológica de Itapeti e sua zona de amortecimento (Fonte: CETESB, 2016)

Município	Ponto	Aquífero	Latitude (S)	Longitude (O)	Parâmetro	Valor Máximo Permitido	Data da coleta	Resultado	Número de desconformidades 2010-2012
Mogi das Cruzes	PC0173P	Pré-Cambriano	23°32'27"	46°13'54"	Ferro	300 µg/L	out-14	508 µg/L	0
					Manganês	100µg/L	out-14	320 µg/L	0
					Coliformes Totais	Ausente em 100 mL	out-14	Presente	0
					Bactérias Heterotróficas	500 UFC/mL	out-14	>5.700 UFC/mL	0

APÊNDICE 4.6.H. Resultados Analíticos das Concentrações de Ferro e Manganês das Amostras de Água Subterrânea dos Poços de Monitoramento Situados na Pedreira Itapeti e Entorno

Anexo 6.7. – Resultados analíticos das concentrações de ferro e manganês das amostras de água subterrânea dos poços de monitoramento situados na Pedreira Itapeti e entorno (Fonte: Multiambiente Consultoria, 2013).

Data da Coleta	Aquífero	Parâmetro	Unidade	Valor Máximo*	Ponto de coleta							
					PM-01	PM-02	PM-03	PM-04	PM-05	PM-06	PM-07	PM-08
30/04/2012	Pré-Cambriano	Ferro dissolvido	mg/L	2,45	15,83	30,41	0,04	5,57	0,27	3,80	<0,03	0,18
		Manganês dissolvido	mg/L	0,4	0,533	1,438	0,667	0,267	0,069	0,056	0,094	<0,010
10/09/2012		Ferro dissolvido	mg/L	2,45	0,07	<0,03	<0,03	3,11	<0,03	4,30	0,27	0,52
		Manganês dissolvido	mg/L	0,4	0,107	0,332	0,950	0,197	0,079	0,300	0,013	0,291

* Padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 420/2009

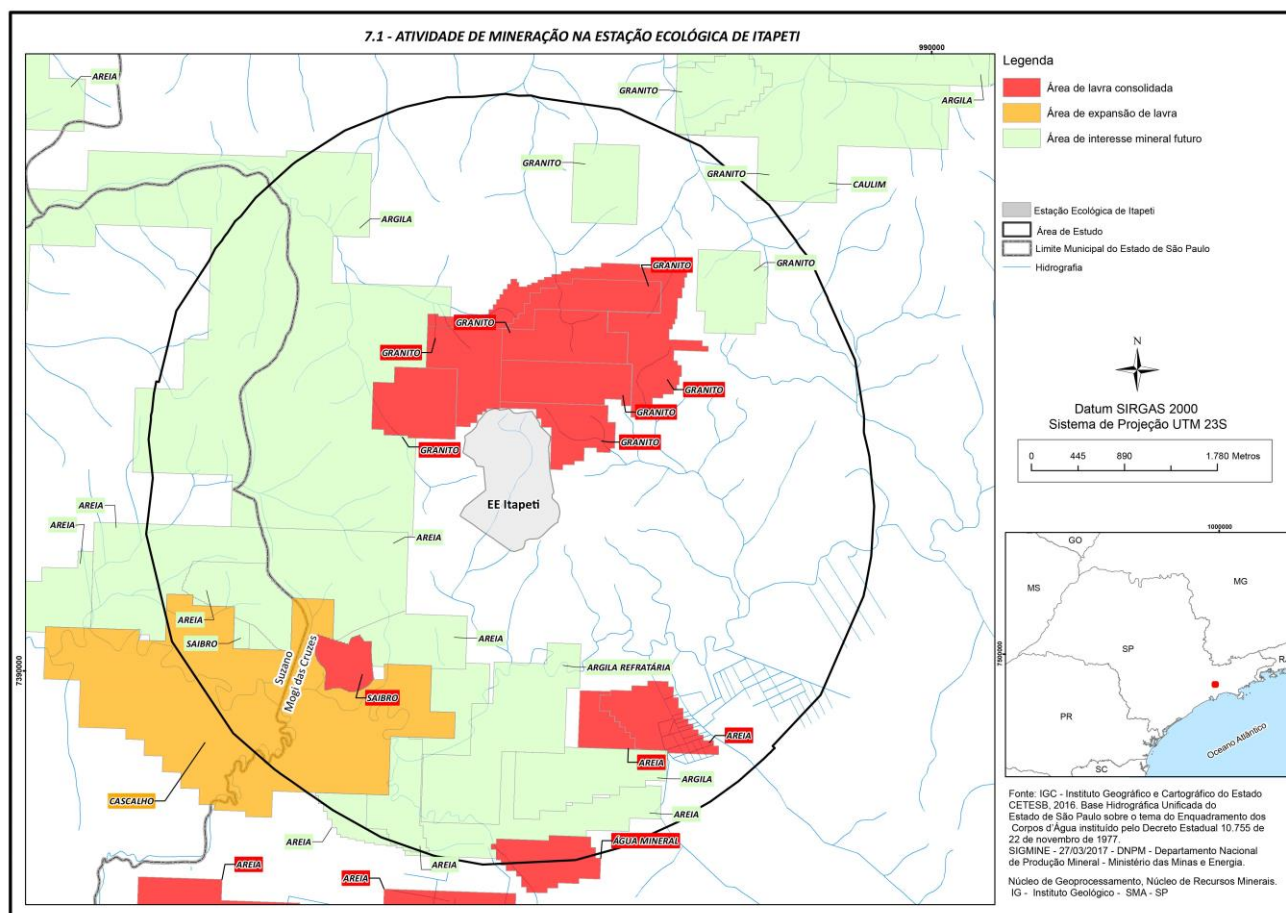
80 – Concentrações acima dos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA 420/2009

4.7 MINERAÇÃO

APÊNDICE 4.7.A. Método

A apresentação do aproveitamento dos recursos minerais nos limites da área de estudo fundamentou-se na utilização das informações disponíveis em dois sistemas do DNPM: na espacialização dos títulos minerários registrados no Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE (data base de 27/03/2017), e na sua análise apoiada no conjunto de dados do Sistema de Informações do Cadastro Mineiro. Acrescentou-se, à análise, a situação atual do licenciamento ambiental dos empreendimentos minerários junto à CETESB - Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental, além de se fazer uma breve contextualização com a geologia e usos e ocupação do solo da região.

APÊNDICE 4.7.B. Atividades de Mineração no Entorno da Estação Ecológica de Itapeti



ANEXO V – JURÍDICO INSTITUCIONAL

APÊNDICE 5.1.A. Método

O diagnóstico jurídico-institucional da Estação Ecológica de Itapeti foi elaborado por meio de pesquisa e análise de dados secundários produzidos por fontes diversas, dentre as quais órgãos municipais, estaduais e

APÊNDICE 5.1.B. Zoneamento da Lei Estadual 4.529/1985

