



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

**PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
NA SERRA DO ITAPETI E DO MOSAICO ITAPETI - TIETE**



RELATÓRIO FINAL

VERSÃO 2 – RETIFICAÇÃO – RATIFICAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO

São Paulo

25/10/2013



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Geraldo Alckmin

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Bruno Covas

FUNDAÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

PRESIDENTE

Olavo Reino Francisco

DIRETOR EXECUTIVO

Olavo Reino Francisco

DIRETOR LITORAL NORTE, BAIXADA SANTISTA E MANTIQUEIRA

Rodrigo Antonio Braga Moraes Victor

DIRETOR LITORAL SUL E PARANAPANEMA

Cesaltino Silva Junior

DIRETORA NÚCLEO METROPOLITANA E INTERIOR

Anita Correia Martins

DIRETOR ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO

Felipe de Andréa Gomes



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Geraldo Alckmin

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Bruno Covas

INSTITUTO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

DIRETOR GERAL

Miguel Luiz Menezes Freitas

DIVISÃO DE DASONOMIA

Eduardo Luiz Longui

DIVISÃO DE FLORESTAS E ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS

Marcelo Zanata

DIVISÃO DE RESERVAS E PARQUES ESTADUAIS

Kátia Mazzei

SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO TÉCNICO E CIENTÍFICO

Priscila Weingartner

DIVISÃO DE ADMINISTRAÇÃO

Cláudio Rogério Ferreira

COORDENADOR DA RESERVA DA BIOSFERA DO CINTURÃO VERDE

Luís Alberto Bucci



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Geraldo Alckmin

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Bruno Covas

RESERVA DA BIOSFERA

DO CINTURÃO VERDE DA CIDADE DE SÃO PAULO

COORDENADOR

Luís Alberto Bucci

PRESIDENTE DO CONSELHO

Yara Carvalho M. C. de Carvalho

CRÉDITOS INSTITUCIONAL E TÉCNICO - CIENTÍFICO

EQUIPE DE COORDENAÇÃO

Coordenação Geral

Rodrigo Antônio Braga Moraes Victor

Fundação Florestal

Romildo de Pinho Campello

Prefeitura de Mogi das Cruzes

Coordenação Técnica Executiva

Anita Côrreia de Souza Martins

Fundação Florestal

Fernanda Lemes

Fundação Florestal

Lucila Manzatti

Prefeitura de Mogi das Cruzes

Coordenação Científica

Elaine Rodrigues

Instituto Florestal

EQUIPE TÉCNICA DAS ÁREAS TEMÁTICAS

Coordenação Técnica Executiva

Fernanda Lemes

Arquiteta e Urbanista, Assessora Técnica, NMI / FF

Equipe de trabalho

Andressa Marina de F. Flosi

Eng. Ambiental, Monitora Ambiental, NMI / FF

Barbara H. F. L. da Silva

Estagiária, Apoio Técnico, RBCV / IF

Daniela Cristina S. Brizotti

Gestora Ambiental, Monitora Ambiental, NMI / FF

Suellen França de Oliveira

Gestora Ambiental, Técnica R. Ambientais NMI / FF

Letícia Nunes Paneque

Estagiária, Apoio Técnico, RBCV / IF

Lucila Manzatti

Ecóloga, Sec. Adjunta Meio Ambiente / PMMC

Maria Beatriz Louvison

Gestora Ambiental, Analista Rec. Amb. DLN / FF

Sydnei Giorgi Salinas

Assessor Diretoria Adjunto / FF

Arcabouço Legal e Institucional - Coordenação

José Eduardo Ramos Rodrigues

Advogado, Assessor Jurídico, FF

Equipe de trabalho

Daniela Cristina B. dos Santos

Gestora Ambiental, Monitora Ambiental, NMI / FF

Douglas H.I. Luna

Eng. Ambiental, SVMA / PMMC

Elaine Rodrigues

Pesquisadora Científica / IF

Fernanda Lemes

Arquiteta e Urbanista, Assessora Técnica, NMI / FF

João Paulo Villani

Eng. Florestal, Gestor MoNa Pedra Grande, FF

Maria Beatriz Louvison

Gestora Ambiental, Analista Rec. Amb. DLN / FF

Roberto Tokuzumi

Arquiteta e Urbanista Gestor da APA VRT, FF

Suellen França de Oliveira

Gestora Ambiental, Técnica R. Ambientais, NIMI / FF

Renata Harada Herrett

Arquiteta e Urbanista, SMPU / PMMC

Minuta de Instrumento Normativo - Coordenação

José Eduardo Ramos Rodrigues

Advogado, Assessor Jurídico, FF

Equipe de trabalho

Fernanda Lemes

Arquiteta e Urbanista, Assessora Técnica, NMI / FF

Suellen França de Oliveira

Gestora Ambiental, Técnica R. Ambientais, NMI / FF

Biodiversidade - Coordenação

Maria de Fátima Oliveira Bióloga, Diretora de Meio Ambiente / PMMC

Equipe de trabalho

Alexsander Z. Antunes Pesquisador Científico/ IF
Diego Hernandez R. Laranja Biólogo, Monitor Ambiental, NMI / FF
João Batista Baitello Pesquisador Científico /IF
Jorge Moreira de Mello Gestor Ambiental, Gestor da E. E. Itapeti, NMI / FF
Lucila Manzatti Ecóloga, Secretária Adj. Meio Ambiente / PMMC
Marcio Port Carvalho Pesquisador Científico / IF

Cartografia, Geoprocessamento e Análise da Paisagem - Coordenação

Alexandre M. Oliveira Ecólogo, Assessor Técnico, DLS / FF

Kátia Mazzei Pesquisadora Científica / IF

Equipe de trabalho

Ana Fernandes Xavier Geógrafa, Analista de Recursos Ambientais, NRF / FF
Diego Hernandez R. Laranja Biólogo, Monitor Ambiental, NMI / FF
João Paulo Villani Eng. Florestal, Gestor Mona Pedra Grande, NMI / FF
Rosângela Soares Estagiária, Assistente de Pesquisa, IF

Meio Físico – Coordenação

Andressa Marina de F. Flosi Eng. Ambiental, Monitora Ambiental, NMI / FF

Equipe de trabalho

Alexandre M. Oliveira Ecólogo, Analista de Recursos Ambientais, DLS / FF

Socioeconomia, Dados Hist. e Serviços Ecosistêmicos - Coordenação

Elaine Rodrigues Pesquisadora Científica, IF

Equipe de trabalho

Kátia Mazzei Pesquisadora Científica, IF
Fernanda M. Soares Alves Estagiária, Apoio Técnico, RBCV / IF
Mylene Wada Sato Estagiária, Apoio Técnico, RBCV / IF
Rosângela Soares Estagiária, Assistente de pesquisa, RBCV / IF

Socioeconomia, Dados Históricos - Coordenação

Elaine Rodrigues Pesquisadora Científica, IF

Equipe de trabalho

Kátia Mazzei Pesquisadora Científica, IF
Fernanda M. Soares Alves Estagiária, Apoio Técnico, RBCV / IF
Mylene Wada Sato Estagiária, Apoio Técnico, RBCV / IF
Rosângela Soares Estagiária, Assistente de pesquisa, RBCV / IF

Serviços Ecosistêmicos e Política Ambiental - Coordenação

Elaine Rodrigues Pesquisadora Científica / IF

Equipe de trabalho

Kátia Mazzei Pesquisadora Científica / IF
Rodrigo A. B. M. Victor Diretor Adjunto /
Rosângela Soares Estagiária, Assistente de pesquisa, RBCV / IF

SUMÁRIO

SUMÁRIO	8
1 INTRODUÇÃO	15
2 METODOLOGIA	17
2.1 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES METODOLÓGICAS	17
2.2 PLANEJAMENTO TÉCNICO E EXECUTIVO	17
2.3 BASE TÉCNICA-CIENTÍFICA	18
2.4 CARTOGRÁFICA, GEOPROCESSAMENTO E ANÁLISE DA PAISAGEM	19
2.4.1 LIMITAÇÕES DA METODOLOGIA	21
2.5 PLANEJAMENTO INTEGRADO	22
2.6 RECONHECIMENTO DA ÁREA	23
2.6 LEVANTAMENTOS TEMÁTICOS	25
2.6.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA	25
2.6.2 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO DA ÁREA DE ESTUDO	25
2.6.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO DA ÁREA DE ESTUDO	26
3 RESULTADOS	27
3.1 ESPAÇO E SOCIEDADE NA SERRA DO ITAPETI	27
3.1.1 A OCUPAÇÃO DO ESPAÇO NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E A SERRA DO ITAPETI	27
3.1.2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA SERRA DO ITAPETI	33
3.2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO DA ÁREA DE ESTUDO	48
3.2.1 CLIMA	49
3.2.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	56
3.2.3. PEDOLOGIA	62
3.2.4 RECURSOS HÍDRICOS	67
3.3 BIODIVERSIDADE DA SERRA DO ITAPETI	72
3.3.1 FLORA	72

3.3.2 FAUNA	76
3.2.2 MASTOFAUNA	79
4 LISTA DE ESPÉCIES DE OCORRÊNCIA NA SERRA DO ITAPETI	86
4.1 ESPÉCIES DA FLORA	86
4.2 ESPÉCIES DA AVIFAUNA	95
4.3 ESPÉCIES DE MAMÍFEROS	99
4.4 ESPÉCIES DE HERPETOFAUNA	100
5 O CINTURÃO VERDE E A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO ECOSISTÊMICO DA SERRA DO ITAPETI	101
5.1 INSTRUMENTOS DE UMA POLÍTICA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PARA A SERRA DO ITAPETI	101
5.2 APERFEIÇOAMENTO DA PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DO ITAPI - PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	121
6 JUSTIFICATIVAS PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA SERRA DO ITAPETI	134
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	136
6 MINUTA DE DECRETO	146
ANEXO II – DELIMITAÇÃO ESPACIAL DA APA SERRA DO ITAPETI	149
ANEXO II – DESCRIÇÃO DO PERÍMETRO DA APA SERRA DO ITAPETI	150
ANEXO III – DELIMITAÇÃO ESPACIAL DO RVS SAGUI-DA-SERRA-ESCURO	153

ÍNDICE DE TABELAS

<u>TABELA 1. MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE LOCALIDADES E CATEGORIAS DE PROTEÇÃO DO GRUPO PROTEÇÃO INTEGRAL OU USO SUSTENTÁVEL.....</u>	<u>20</u>
<u>TABELA 2. MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE CATEGORIAS POR GRUPO DE TRABALHO (OFICINA DE PLANEJAMENTO)</u>	<u>21</u>
<u>TABELA 3. PLANO DOS VOOS REALIZADOS PARA RECONHECIMENTO DE CAMPO</u>	<u>23</u>
<u>TABELA 4. PERCENTUAL DE ABRANGÊNCIA DA ÁREA DE ESTUDO NOS MUNICÍPIOS DE INFLUÊNCIA DIRETA</u>	<u>29</u>
<u>TABELA 5. EXPRESSIVIDADE DOS MUNICÍPIOS DE INFLUÊNCIA DIRETA PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA SERRA DO ITAPETI</u>	<u>30</u>
<u>TABELA 6. ESTATÍSTICA DE TRÁFEGO - VOLUME DIÁRIO MÉDIO – RODOVIA SP 088 – TRECHOS SELECIONADOS - 2012.....</u>	<u>32</u>
<u>TABELA 7. CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO NOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA SERRA DO ITAPETI</u>	<u>33</u>
<u>TABELA 8. DISTRIBUIÇÃO DO IPVS NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO.....</u>	<u>34</u>
<u>TABELA 9. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO NA ÁREA DE ESTUDO</u>	<u>35</u>
<u>TABELA 10. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE EM 1º DE JULHO DE 2030</u>	<u>36</u>
<u>TABELA 11. EXTENSÃO TERRITORIAL, POPULAÇÃO URBANA E POPULAÇÃO RURAL RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DE INFLUÊNCIA DIRETA, NO ANO DE 2010/37</u>	
<u>TABELA 12. PRINCIPAIS ESTATÍSTICAS AGRÍCOLAS DOS MUNICÍPIOS DE INFLUÊNCIA DIRETA, 2007/08.</u>	<u>38</u>
<u>TABELA 13. ÁREA CULTIVA E NÚMERO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA NOS MUNICÍPIOS DE GUARAREMA, MOGI DAS CRUZES E SUZANO, ESTADO DE SÃO PAULO, 2007/08.....</u>	<u>40</u>
<u>TABELA 14. TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES EM 2012.....</u>	<u>53</u>
<u>TABELA 15. PRINCIPAIS ÁREAS DE ESTUDO NA SERRA DO ITAPETI E SUAS FITOFISIONOMIAS (PNM= PARQUE NATURAL MUNICIPAL; RLPI= RESERVA LEGAL DA PEDREIRA ITAPETI; FR= FAZENDA RODEIO).....</u>	<u>73</u>
<u>TABELA 16. FLORA FANEROGÂMICA NAS PRINCIPAIS ÁREAS DE ESTUDO DA SERRA DO ITAPETI.</u>	<u>76</u>

<u>TABELA 17. PRINCIPAIS GRUPOS VEGETAIS INVENTARIADOS NA SERRA DO ITAPETI.....</u>	<u>76</u>
<u>TABELA 18. STATUS DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE AVES REGISTRADAS PARA SERRA DO ITAPETI</u>	<u>78</u>
<u>TABELA 19. ESPÉCIES AMEAÇADAS DE AVES REGISTRADAS PARA SERRA DO ITAPETI.....</u>	<u>78</u>
<u>TABELA 20. NÚMERO DE ESPÉCIES, ENDEMISMOS E ESPÉCIES AMEAÇADAS REGISTRADAS PARA SERRA DO ITAPETI.</u>	<u>80</u>
<u>TABELA 21. ESPÉCIES DE PEIXES ENCONTRADAS PELOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO.</u>	<u>84</u>
<u>TABELA 22. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO ZONEAMENTO DA SERRA DO ITAPETI ESTABELECIDO PELA LEI 4.529/85.....</u>	<u>111</u>
<u>TABELA 23. CATEGORIAS DE USO PERMITIDAS NA ZONA DE MATAS NATURAIS CONTÍNUAS DE GRANDE EXTENSÃO, ZONAS DE URBANIZAÇÃO RESTRITA DE BAIXA DENSIDADE E DE URBANIZAÇÃO RESTRITA DE MÉDIA DENSIDADE.....</u>	<u>113</u>
<u>TABELA 24. CARACTERÍSTICAS DE DIMENSIONAMENTO, OCUPAÇÃO E APROVEITAMENTO DE LOTE OU GLEBA.....</u>	<u>117</u>
<u>TABELA 25. ÍNDICES DE REPOVOAMENTO VEGETAL.....</u>	<u>117</u>
<u>TABELA 26. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DA PAISAGEM QUE SUBSIDIARAM O ESTABELECIMENTO DAS RESTRIÇÕES NA SERRA DO ITAPETI</u>	<u>118</u>
<u>TABELA 27. ANÁLISE DA EXPANSÃO URBANA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA SERRA DO ITAPETI</u>	<u>124</u>
<u>TABELA 28. CONVERGÊNCIA ENTRE CATEGORIAS VEGETAIS PARA ANÁLISE DE EFETIVIDADE DA LEI DE PROTEÇÃO DA SERRA DO ITAPETI</u>	<u>125</u>
<u>TABELA 29. DISTRIBUIÇÃO DAS CATEGORIAS VEGETAIS EM 1982 E 2007 – COMPARATIVO APROXIMADO.....</u>	<u>126</u>
<u>TABELA 30. PROPOSTAS PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA SERRA DE ITAPETI</u>	<u>129</u>
<u>TABELA 31. CATEGORIAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO INTEGRANTES DO SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....</u>	<u>130</u>
<u>TABELA 32. MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE LOCALIDADES E CATEGORIAS DE PROTEÇÃO DO GRUPO DE USO SUSTENTÁVEL</u>	<u>132</u>
<u>TABELA 33. MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE LOCALIDADES E CATEGORIAS DE PROTEÇÃO DO GRUPO DE USO SUSTENTÁVEL</u>	<u>133</u>

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	19
FIGURA 2. PLANO DO SOBREVÔ SOBRE A SERRA DO ITAPETI, REALIZADO EM 17 DE OUTUBRO DE 2013	24
FIGURA 3. COBERTURA VEGETAL ORIGINAL NO ESTADO DE SÃO PAULO E REMANESCENTES FLORESTAIS NO SÉCULO XXI	27
FIGURA 4. IMAGEM DE SATÉLITE DA RBCV, DESTACANDO A CIDADE DE SÃO PAULO, A RMSP E OS LIMITES DA RBCV.	28
FIGURA 5. RAMAL DE SÃO PAULO- ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL, 1927	31
FIGURA 6. RODOVIA MOGI-DUTRA, EM MOGI DAS CRUZES, NA REGIÃO DA SERRA DO ITAPETI.	32
FIGURA 7. CLASSIFICAÇÃO MUNICIPAL NO RANKING DO IDHM	35
FIGURA 8. NÚMERO DE FAMILIARES DOS PROPRIETÁRIOS E DE TRABALHADORES PERMANENTES FIXADOS NAS UPAS, SAFRA 2007/2008	37
FIGURA 9. USOS E COBERTURA DA TERRA NAS UNIDADES DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIAS NOS MUNICÍPIOS DE GUARAREMA, MOGI DAS CRUZES E SUZANO, ESTADO DE SÃO PAULO, 2007/08.	38
FIGURA 10. USO AGROPECUÁRIO NO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES, NA REGIÃO DA SERRA DO ITAPETI	39
FIGURA 11. MAPA DAS INCURSÕES DE CAMPO REALIZADAS POR VIA TERRESTRE, NA SERRA DE ITAPETI	42
FIGURA 12. USO DAS TERRAS NA MACROÁREA DA SERRA DO ITAPETI	43
FIGURA 13. USO DAS TERRAS NA SERRA DO ITAPETI	44
FIGURA 14. REGIÃO NORTE DE MOGI DAS CRUZES – USO DAS TERRAS NA SERRA DO ITAPETI	45
FIGURA 15. A SERRA E A CIDADE – O LIMITE DA SERRA	46
FIGURA 16. A OCUPAÇÃO RURAL NA SERRA DO ITAPETI	47
FIGURA 15. INSOLAÇÃO TOTAL (HORAS E DÉCIMOS) REGISTRADA NO MÊS DE DEZEMBRO NO ESTADO DE SÃO PAULO, DESTACANDO A REGIÃO DE ESTUDO, IDENTIFICADA POR UMA MOLDURA VERMELHA.	50

<u>FIGURA 16. TEMPERATURAS (°C) MÉDIAS PREDOMINANTES NO MÊS DE JULHO NO ESTADO DE SÃO PAULO, DESTACANDO A REGIÃO DE ESTUDO, IDENTIFICADA POR UMA MOLDURA VERMELHA</u>	<u>51</u>
<u>FIGURA 17. TEMPERATURAS (°C) MÉDIAS PREDOMINANTES NO MÊS DE DEZEMBRO NO ESTADO DE SÃO PAULO, DESTACANDO A REGIÃO DE ESTUDO, IDENTIFICADA POR UMA MOLDURA VERMELHA</u>	<u>51</u>
<u>FIGURA 18. ALTURA PLUVIOMÉTRICA (MM) REGISTRADA NO MÊS DE JULHO NO ESTADO DE SÃO PAULO, DESTACANDO A REGIÃO DE ESTUDO, IDENTIFICADA POR UMA MOLDURA VERMELHA.</u>	<u>52</u>
<u>FIGURA 19. ALTURA PLUVIOMÉTRICA (MM) REGISTRADA NO MÊS DE DEZEMBRO NO ESTADO DE SÃO PAULO, DESTACANDO A REGIÃO DE ESTUDO, IDENTIFICADA POR UMA MOLDURA VERMELHA.</u>	<u>53</u>
<u>FIGURA 20. BHC DE GAUSSEN, PARA A ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.</u>	<u>55</u>
<u>FIGURA 20. MODELADO PREDOMINANTE NA SERRA DO ITAPETI, COM MORROS ALONGADOS DE TOPOS CONVEXOS E FORTE GRADIENTE ALTIMÉTRICO EM RELAÇÃO AO SEU ENTORNO.</u>	<u>58</u>
<u>FIGURA 21. RELEVO EXISTENTE NA ÁREA COM AS PORÇÕES SERRANAS DE MAIOR ALTITUDE, ONDE A DECLIVIDADE TAMBÉM É MAIS ACENTUADA.</u>	<u>59</u>
<u>FIGURA 22. VERTENTES QUE ENTALHAM O RELEVO DA SERRA DO ITAPETI, RECOBERTAS POR FLORESTA OMBRÓFILA DENSA E POR ONDE CORREM NASCEM E CORREM OS CURSOS HÍDRICOS NELA PRESENTES</u>	<u>59</u>
<u>FIGURA 23. PLANÍCIE FLUVIAL DO TRECHO MEANDRANTE DO RIO TIETÊ, NO MUNICÍPIO DE MOGI DAS CRUZES-SP.</u>	<u>61</u>
<u>FIGURA 24. DESTACA-SE A FORMA MEÂNDRICA DO CANAL DO RIO, COM ALTA SINUOSIDADE EM SUAS CURVAS, COMO AS PORÇÕES ALAGADIÇAS EM SUA PLANÍCIE</u>	<u>61</u>
<u>FIGURA 25. CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO VERIFICAM-SE AS VARIAÇÕES NOS PADRÕES DE DECLIVIDADE, QUE NA PLANÍCIE DO RIO TIETÊ TENDE A ZERO E SOFRE UM AUMENTO GRADATIVO ATÉ OS TOPOS DA SERRA DO ITAPETI.</u>	<u>62</u>
<u>FIGURA 26. VISUALIZAÇÃO DO CONTEXTO PEDOLÓGICO DENTRO DA PROPRIEDADE DA PEDREIRA ITAPETI, ONDE ÁREAS COM SOLO BEM DESENVOLVIDO ENCONTRAM-SE PRÓXIMAS A TRECHOS COM ROCHA EXPOSTA.</u>	<u>63</u>
<u>FIGURA 27. ARGISSOLO EXPOSTO NA LATERAL DE TRILHAS NA PROPRIEDADE, APRESENTANDO EM SUA PORÇÃO SUPERFICIAL UMA ESPESSA CAMADA DE</u>	

<u>HORIZONTE O RECOBERTO POR UMA DENSA VEGETAÇÃO DE ESTRATOS HERBÁCEO, ARBUSTIVO E ARBÓREO</u>	64
<u>FIGURA 28. PERFIL ESCAVADO EM ENCOSTA DESNUDADA ONDE É POSSÍVEL OBSERVAR AS TRANSIÇÕES DE CAMADAS DO ARGISSOLO NO LOCAL, PRINCIPALMENTE A RANSIÇÃO GRADUAL DO HORIZONTE A PARA O BT</u>	65
<u>FIGURA 29. EXPOSIÇÃO DE HORIZONTE C DO SOLO EM ENCOSTA DESNUDADA.</u>	66
<u>FIGURA 30. DETALHE DE AFLORAMENTO DE HORIZONTE C ONDE É POSSÍVEL IDENTIFICAR A PRESENÇA DA ESTRUTURA DA ROCHA QUE DEU ORIGEM AO SOLO, AINDA QUE SOB FORTE EFEITO PEDOGENÉTICO.</u>	67
<u>FIGURA 31. SERRA DO ITAPETI DIVIDIDA ENTRE DUAS UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS (UGRHIS)</u>	68
<u>FIGURA 32. MOSAICO DE PAISAGENS NA SERRA DO ITAPETI: EXPLORAÇÃO MINERAL, FLORESTA NATIVA, TALHÕES DE EUCALIPTO E OCUPAÇÕES RESIDENCIAIS.</u>	75
<u>FIGURA 33. PLATYRRINCHUS LEUCORYPHUS – PATINHO</u>	77
<u>FIGURA 34. ANFÍBIO: BRACHYCEPHALUS EPHIPIUM – SAPINHO DOURADO</u>	82
<u>3.3.2.5. LAGARTOS E SERPENTES</u>	83
<u>FIGURA 35. TRICHOMYCTERUS PAOLENCES – CAMBEVA</u>	85
<u>FIGURA 36. A SERRA DO ITAPETI NO CINTURÃO VERDE DA CIDADE DE SÃO PAULO</u>	103
<u>FIGURA 37. LINHA DO TEMPO COM A APRESENTAÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE INDICENTE SOBRE A REGIÃO DA SERRA DO ITAPETI</u>	104
<u>FIGURA 38. ZONEAMENTO DA SERRA DO ITAPETI, EM CONFORMIDADE COM A LEI ESTADUAL Nº 4.529, DE 18 DE JANEIRO DE 1985</u>	112
<u>FIGURA 39. ZONEAMENTO DA SERRA DO ITAPETI, EM CONFORMIDADE COM A LEI ESTADUAL Nº 4.529, DE 18 DE JANEIRO DE 1985</u>	125
<u>FIGURA 40. ZONEAMENTO DA SERRA DO ITAPETI, EM CONFORMIDADE COM A LEI ESTADUAL Nº 4.529, DE 18 DE JANEIRO DE 1985</u>	127
<u>FIGURA 41. O PLANO DIRETOR DE MOGI DAS CRUZES E A SERRA DO ITAPETI</u>	128
<u>FIGURA 42. A SERRA DE ITAPETI COMO ÁREA PRIORITÁRIA PARA INCREMENTO DE CONECTIVIDADE – BIOTA - FAPESP</u>	135

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica está distribuída ao longo da Costa Atlântica do país, e abrangia, originalmente, 1.315.460 km² no território brasileiro. Seus limites originais contemplavam áreas em 17 Estados, o que correspondia a aproximadamente 15% do Brasil.

A biota da Mata Atlântica é extremamente diversificada. Mesmo com extensas áreas ainda pouco conhecidas do ponto de vista biológico, acredita-se que a região abrigue de 1 a 8% da biodiversidade mundial.

Este foi o primeiro bioma a ser explorado durante a colonização europeia no país, e os sucessivos ciclos econômicos e a contínua expansão da população humana na região, durante os últimos cinco séculos, comprometeram seriamente a integridade ecológica dos seus ecossistemas.

Esta combinação de alta diversidade e grande ameaça torna esse bioma uma das grandes prioridades para a conservação da biodiversidade em todo o mundo e o classifica como um dos cinco primeiros colocados na lista dos 34 hotspots do planeta, áreas de alta diversidade e endemismo e consideradas seriamente ameaçadas.

O Estado de São Paulo originalmente possuía aproximadamente 82% do seu território coberto por esse bioma e seus ecossistemas associados. Ainda que, atualmente, seja o Estado que concentra os maiores remanescentes de Mata Atlântica do país, o processo de dilapidação dos recursos naturais não foi substancialmente diferente daquele observado no plano nacional. Segundo o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, atualmente menos de 15% da cobertura vegetal de seu território corresponde a esse bioma, e seus remanescentes estão concentrados na região costeira, nas Serras do Mar, da Bocaina e da Mantiqueira, nos Vales do Ribeira e do Paraíba e no Cinturão Verde de São Paulo.

A presença de importantes remanescentes de Floresta Atlântica no chamado Cinturão Verde de São Paulo, traz inúmeros benefícios tanto para a cidade de São Paulo, quanto à sua região metropolitana. No entanto, o constante avanço da mancha urbana em direção à periferia, vem degradando os recursos naturais desta região sem deter-se aos obstáculos naturais, como os mananciais de água da região sudeste, os paredões cristalinos da Serra da Cantareira na região norte e o maciço da Serra de Itapeti a leste.

A Serra do Itapeti está localizada entre os municípios de Mogi das Cruzes, Guararema e Suzano, com extensão de 5.349,96 mil ha e até 5Km de largura. Em que pese a área ser legalmente protegida (Lei Estadual nº 4.529 de 18 de janeiro de 1985 (SÃO PAULO, 1985), apenas 8,25% do território são Unidades de Conservação e, por esse motivo, de acordo com estudos, essas áreas estão sistematicamente diminuindo as áreas naturais de florestas.

Nesse sentido, algumas das principais ameaças verificadas para esta região são: a especulação imobiliária; grandes obras de infraestrutura; legislação inadequada e/ou descumprida; regulamentação fundiária precária; extração ilegal de recursos florestais; mineração; lixo urbano; poluição atmosférica e instalação de atividades ou empreendimentos potencialmente poluidores.

Em razão de sua importância econômica, social, ambiental e cultural e, considerando o seu alto grau de degradação, a Secretária do Verde e Meio Ambiente de Mogi das Cruzes solicitou uma avaliação técnica, com vistas à criação de uma nova Unidade de Conservação na Serra do Itapeti.

Foi então constituído grupo de trabalho integrado por técnicos e estagiários da Fundação Florestal e do Instituto Florestal, órgãos da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, bem como por técnicos da Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes, com o objetivo de desenvolver o estudo técnico para a criação de unidades de conservação na Serra do Itapeti.

O presente volume apresenta informações complementares, notadamente em seu capítulo 5, que incluiu a contextualização da Serra do Itapeti nas iniciativas de conservação existentes e as propostas para a área.

2 METODOLOGIA

2.1 Princípios e Diretrizes Metodológicas

A Serra do Itapeti, em sua maior parte (96%) está inserida no município de Mogi das Cruzes, na Região Metropolitana de São Paulo. Um dos municípios mais antigos do Estado, a Serra do Itapeti foi utilizada, até a década de 1950, como abastecimento público. A região da Serra já foi objeto de estudo de desbravadores, configurando-se como uma área de elevado conhecimento sobre o meio biótico por ela abrigado, bem como sobre suas condições físicas e socioeconômicas.

Por essas características particulares, o estudo técnico para criação de unidades de conservação na Serra do Itapeti configurou-se como uma construção bastante diferenciada, cujas diretrizes metodológicas são apresentadas na sequência.

2.2 Planejamento Técnico e Executivo

Para o desenvolvimento dos estudos e demais produtos necessários para subsidiar a criação de unidades de conservação na Serra do Itapeti foi instituído um grupo de trabalho envolvendo técnicos e pesquisadores da Fundação Florestal, do Instituto Florestal, da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. Órgãos vinculados à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, bem como por técnicos da Secretaria do Verde e Meio Ambiente e Planejamento e Urbanismo da Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes.

A estrutura de trabalho desenvolveu-se a partir de 4 eixos principais:

Eixo 1 - Político institucional: Nesta Etapa foram previstas todas as atividades e produtos necessários para garantir a articulação interinstitucional e política da proposta. Foram desenvolvidas as seguintes atividades. Foram desenvolvidas 5 reuniões de planejamento e de trabalho com a equipe técnica e científica.

Eixo 2 - Comunicação: Nesta etapa foram produzidos os materiais de apoio e divulgação do projeto, de forma a subsidiar a realização das oficinas com os atores envolvidos (proprietários e setores presentes na região, técnicos das prefeituras envolvidas e demais interessados) e Audiência Pública. Preparação de material de divulgação (folders, cartazes e convites). Foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- Preparação de textos informativos do projeto (conceitos, agendas e outros) para veicular nas diversas mídias locais e regionais.
- Planejamento, divulgação e execução da vistoria de campo e oficinas de trabalho com os atores envolvidos;
- Planejamento e divulgação das agendas de trabalho;

- Criação de mecanismos que permitam a fácil comunicação entre os integrantes do grupo de trabalho;
- Planejamento, produção de materiais e apoio para a realização da Audiência Pública, em cumprimento ao disposto na deliberação CONSEMA Normativa nº 01/2011.

Eixo 3 - Técnica e científica: Nesse eixo inserem-se todas as atividades e produtos técnicos e científicos necessários para subsidiar a proposta de criação da nova Unidade de Conservação. Destacam-se desenvolvidas as seguintes atividades:

- Levantamento e compilação dos estudos técnicos existentes sobre fauna, flora, vegetação, hidrografia, aspectos socioeconômicos, relacionados à área proposta para criação da Unidade de Conservação;
- 01 Vistoria de campo terrestre, realizada no dia 02 de outubro de 2013 e 03 sobrevoos, realizados nos dias 24 e 27 de outubro de 2013.
- Definição da categoria da Unidade de Conservação em função dos atributos ambientais identificados nos estudos e objetivos estabelecidos;
- Preparação do material cartográfico;
- Elaboração de proposta de delimitação da Unidade de Conservação, consolidada em bases georeferenciadas;
- Elaboração de Relatório Técnico, contendo as justificativas para a criação da Unidade de Conservação, minuta de instrumento normativo e respectivos memoriais descritivos.

Eixo 4 - Participação social: Consiste no desenvolvimento de todas as atividades e produtos necessários para garantir a participação efetiva dos atores envolvidos. É prevista a realização de uma Oficina Setorial e da Audiência Pública. O relatório disponível para consulta será discutido na Oficina Setorial, com os técnicos, proprietários e atores envolvidos, objetivando esclarecer dúvidas e coletar possíveis contribuições.

2.3 Base técnica-científica

Na Serra do Itapeti existem duas unidades de conservação: a Estação Ecológica de Itapeti, criada em 1952 e o Parque Municipal Francisco Afonso de Mello, criado em 1970, este último com Plano de Manejo elaborado. Também se encontra na área a Reserva Legal da Pedreira Itapeti, com uma área total de 110,58 hectares e plano de manejo elaborado. Na região, ao sul da Serra, localiza-se a APA Várzea do Rio Tietê, com xxx hectares e plano de manejo concluído. Ademais dos levantamentos primários realizados para elaboração dos Planos de Manejo das áreas protegidas localizadas na área, a Serra do Itapeti se configura como objeto de estudos, em especial desenvolvidos pela Universidade de Mogi das Cruzes.

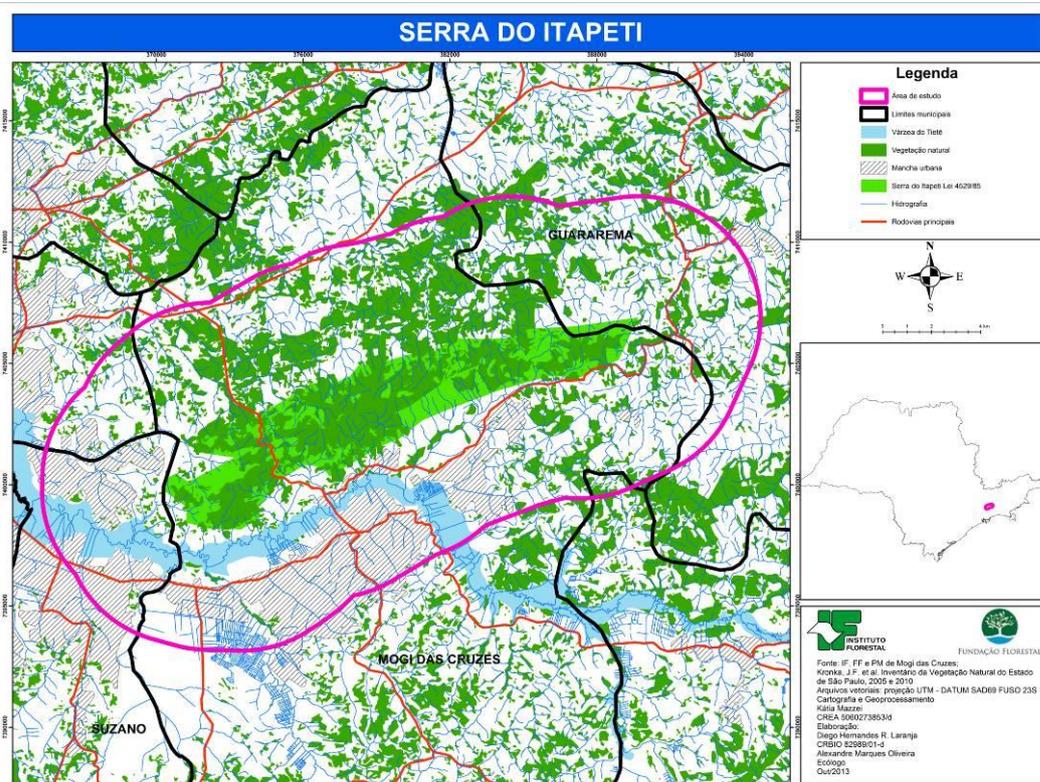
Nesse contexto, a proposta de criação de unidades de conservação na Serra do Itapeti, teve seu início com a consolidação de uma base técnico-científica que reunisse os dados secundários disponíveis. Posteriormente, a complementação dessa base se deu com checagens de campo realizadas por sobrevoo e por via terrestre.

Os trabalhos de levantamentos secundários, as checagens de campo e as análises desenvolvidas foram realizadas por pesquisadores do Instituto Florestal, por funcionários da Fundação Florestal e por técnicos da Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes.

2.4 Cartográfica, Geoprocessamento e Análise da Paisagem

O objetivo deste tema é gerar produtos cartográficos e organizar bases com o fim de criar um conjunto de mapas e matrizes para o estudo de viabilidade da criação de unidades de conservação na Serra do Itapeti, no setor leste da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.

FIGURA 1. Localização da área de estudo



Fonte: Equipe Temática Cartografia, Geoprocessamento e Análise da Paisagem, IF/FF/RBCV (2013)

A área de estudo abrange os limites da Lei 4529/85 (SÃO PAULO, 1985) e uma zona de *buffer* de 5 km a partir do limite da lei. Também foram considerados atributos da

paisagem por meio de fotointerpretação de ortofotocartas da EMPLASA, 2007, 2010 e imagens do Google Earth® em datas entre 2009 e 2013. Oficinas de planejamento com pesquisadores e técnicos de diversas áreas do conhecimento como biologia, geografia, ecologia, arquitetura, direito, ciências sociais, entre outras, acrescentaram elementos do meio físico, biótico e antrópico para ajustes do limite da área de estudo.

Os dados são tanto do tipo arquivos vetoriais que se apresentam como polígonos, linhas e pontos, como do tipo arquivos raster que se apresentam como imagens. Os arquivos utilizados para desenvolvimento dos trabalhos, pertencem ao Banco de Dados Espaciais do Instituto Florestal, da Fundação Florestal e dos parceiros locais, a partir destes dados foram gerados novos produtos cartográficos, elaborados no Datum SAD69, fuso 23S. As escalas de abordagens variaram de 1:10.000 a 1: 200.000, consideradas adequadas para este nível de planejamento territorial.

Foram realizadas duas checagens de campo, uma por terra e outra aérea que permitiram avaliar a qualidade temporal das informações de imagens, na área de estudo houve pouca alteração na paisagem entre os anos 2007, 2010 e 2013.

Os relatórios do meio físico, meio antrópico e meio biótico utilizaram dados secundários e foram sistematizados em matrizes de avaliação de propostas de UCs.

As tabelas 1 e 2 trazem exemplos de matrizes de avaliação utilizadas para análise da paisagem no estudo técnico para criação de unidades de conservação na Serra do Itapeti.

TABELA 1. Matriz de avaliação de localidades e categorias de proteção do grupo proteção integral ou uso sustentável

Localidades Características Fundiárias ou Cenários	Meio Físico		Meio Antrópico		Meio Biótico		Compatibilidade com uso atual e proposta			Exposição de Motivos
	Solos	Hidrog.	Uso da Terra	Plano Diret.	Veg.	Fauna	UCs Existentes	Proposta 1	Proposta 2	
										Em Debate Durante Oficina
Legenda:										

Fonte: Kátia MAZZEI (2013)

TABELA 2. Matriz de avaliação de categorias por grupo de trabalho (Oficina de Planejamento)

Cenários Tomada de Decisão	Compatibilidade de com uso atual e proposta	EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS				
		Meio Biótico		Meio Físico	Meio Antrópico	Consolidação Final
		Equipe Vegetação	Equipe Fauna			

Fonte: Kátia MAZZEI (2013)

As ferramentas de geoprocessamento são essenciais em projetos ambientais que visam a integração de dados de diversas fontes, como o do projeto em questão, em que há diversos parceiros envolvidos na sua construção. O produto final, consiste na integração dos dados e informações procedentes das áreas de conhecimento envolvidas para análise do território no local de estudo, configurando-se como um conjunto de elementos de representação gráfica, incluindo a construção da delimitação proposta em formato *.kml*, o que permite a consulta por parte de stakeholder e outros interessados por meio do aplicativo Google Earth®.

Para esta fase do estudo, os resultados obtidos compreendem os produtos cartográficos gerados para a área denominada Serra do Itapeti, visando alcançar os seguintes objetivos:

- Centralizar, estruturar, organizar e sistematizar as informações geográficas.
- Uniformizar os produtos cartográficos finais em conjunto com a coordenação técnica.
- Subsidiar a tomada de decisões sobre a delimitação do território para criação de UCs e respectivo enquadramentos por meio da representação gráfica da realidade a partir da sobreposição de mapas temáticos.

2.4.1 Limitações da metodologia

A metodologia adotada neste tema é uma adaptação da Matriz Clássica de Leopold (1971) entre outros autores, com a apresentação de uma concepção sistematizada do diagnóstico por componente ambiental e sua relação com as áreas direta e indiretamente afetadas para criação de futuras Unidades de Conservação.

O diagnóstico ambiental da região onde se inserem as propostas desenvolvidas caracterizou componentes dos meios físico, biótico e antrópico, suas dinâmicas e inter-relações. Por meio de aproximações sucessivas, foram analisados inicialmente todos os aspectos relevantes em escala regional, de forma a contextualizar e facilitar a

análise mais detalhada no nível local que, por sua vez, fundamentou a caracterização e documentação das áreas de futuras UCs.

No caso específico do estudo da Serra de Itapeti, o diagnóstico não incluiu novos levantamentos de campo para geração de dados primários de biodiversidade.

O Instituto Florestal e a Fundação Florestal consagraram ao longo dos anos o método criado pela ONG *Conservation International* e desenvolvido também pela ONG *The Nature Conservancy* de Avaliação Ecológica Rápida (AER), que consiste de uma ferramenta com o objetivo de juntar informações biológicas sobre um determinado local, rápida e eficientemente, com o intuito de facilitar decisões e ações sobre a conservação da natureza.

A AER combina a análise de dados de sensoriamento remoto com verificação em terra e levantamentos de flora e fauna para caracterizar as comunidades naturais e a diversidade biológica em um determinado sítio. A abordagem AER resulta em mapas ecológicos e informações que descrevem a vegetação, flora e fauna, bem como as atividades humanas e uso atual da terra. A síntese e a análise destas informações permitem fazer recomendações apropriadas sobre o uso da terra e atividades de conservação nas áreas sob estudo. As AER's também formam a base de informações para programas de monitoramento de longo prazo.

É importante observar que no caso da Serra do Itapeti não foi adotado tal método para formulação de propostas de criação de UCs em função de um número significativo de pesquisas e publicações abrangendo o tema biodiversidade, no entanto uma vez criadas as UCs propostas, o método deverá ser adotado para a elaboração dos planos de manejo.

Outra limitação da metodologia é a ausência de estudos de caracterização fundiária, que permitiria maior abrangência de análise sobre territórios formados, eventualmente, em terras públicas. Este estudo também será necessário na elaboração dos futuros planos de manejo.

Uma última limitação é a ausência de estudo para diagnóstico de possíveis remanescentes de populações tradicionais caipiras, que necessitam de abordagem específica para manutenção de seu modo de vida.

2.5 Planejamento Integrado

Como parte da metodologia para proposição de áreas de interesse especial para proteção, após os levantamentos e sistematização de informações do meio antrópico, físico e biológico, foram realizadas duas oficinas de planejamento, objetivando a consolidação e integração desses estudos temáticos.

As oficinas de planejamento integrado ocorreram na sede do Instituto Florestal, e reuniu os técnicos integrantes do projeto, para apresentação dos resultados obtidos nas sistematizações temáticas e discussão sobre as diretrizes, limites e possibilidades

das proposições de limites para as áreas protegidas a serem criadas, bem como sobre a definição das categorias de unidades de conservação a serem propostas.

Os resultados dessas discussões e estudos foram especializados pela cartografia e análise da paisagem, que retroalimentou as discussões das oficinas. Ao sobrepor os diversos elementos estruturantes da paisagem na Serra do Itapeti, foram identificadas áreas prioritárias para conservação, consolidando cenários possíveis para a criação de unidades de conservação. Esses cenários foram individualmente analisados nas Oficinas de Planejamento e, a partir da análise de convergência entre as variáveis encontradas nos estudos do meio antrópico, físico e biótico, as proposições de limites para as unidades de conservação foram redefinidas.

2.6 Reconhecimento da Área

Tendo em vista a disponibilidade de estudos e informações sobre a Serra do Itapeti e o conhecimento de técnicos integrantes da equipe de estudos sobre o local, para esse projeto foram realizadas checagens de campo realizadas pelas áreas temáticas do meio físico, biótico e socioeconômico.

Foram realizadas 03 reconhecimentos da área por sobrevoo, com a finalidade de executar checagens de uso e ocupação da terra, de domínios, de observação direta em áreas de difícil acesso por terra e registro do contexto. As referidas incursões por sobrevoo também tiveram o objetivo de estruturar base de dados de registros fotográficos para subsidiar a elaboração do relatório. Os planos de voo são apresentados na Tabela 3, com ilustração do sobrevoo realizado no dia 17 de outubro como figura 2.

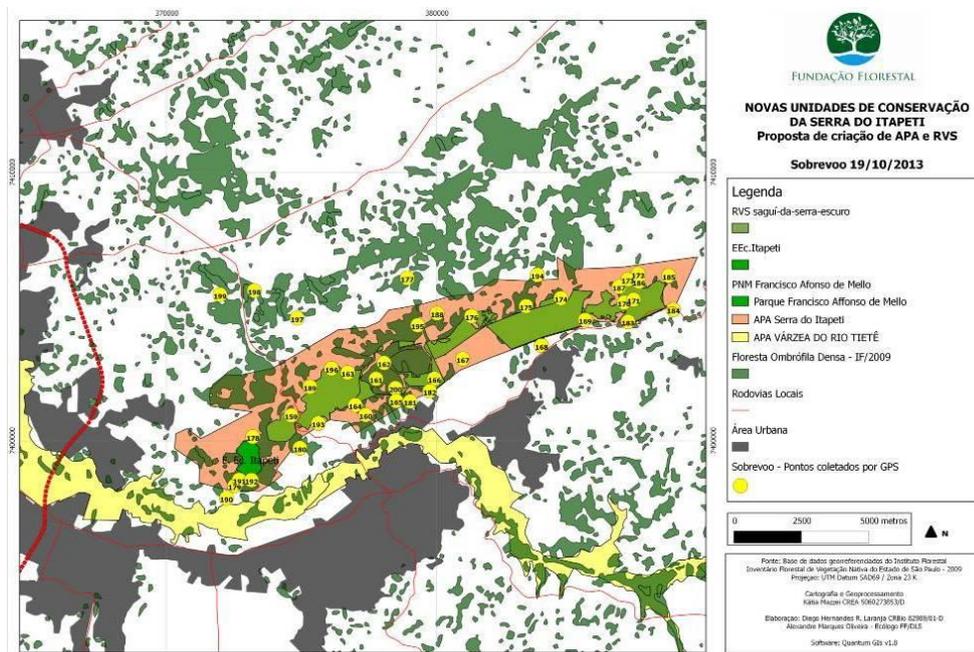
TABELA 3. Plano dos voos realizados para reconhecimento de campo

P	Coordenadas Voo 1 (16/10)	Coordenadas Voo 2 (17/10)	Coordenadas Voo 3 (18/10)
1	23°30'52.79"S; 46°15'42.69"O	23 29' 50,62042" / 46 13' 38,75610"	23°30'52.79"S; 46°15'42.69"O
2	23°30'5.81"S; 46°14'51.95"O	23 29' 36,02921" / 46 13' 05,71472"	23°30'5.81"S; 46°14'51.95"O
3	23°28'45.41"S; 46°14'39.04"O	23 30' 22,70512" / 46 14' 24,63844"	23°28'45.41"S; 46°14'39.04"O
4	23°30'43.28"S; 6°14'15.09"O	23 28' 52,77740" / 46 12' 44,64844"	23°30'43.28"S; 46°14'15.09"O
5	23°29'45.41"S; 6°12'40.75"O	23 28' 40,71956" / 46 11' 40,00665"	23°29'45.41"S; 6°12'40.75"O
6	23°28'38.78"S; 46°12'41.12"O	23 27' 58,47898" / 46 09' 33,65275"	23°28'38.78"S; 46°12'41.12"O
7	23°29'15.45"S; 46°11'40.71"O	23 29' 27,26012" / 46 12' 01,89771"	23°29'15.45"S; 46°11'40.71"O
8	23°27'32.73"S; 46°10'47.74"O	23 28' 39,71352" / 46 10' 37,34378"	23°27'32.73"S; 46°10'47.74"O
9	23°28'12.11"S; 46°10'5.08"O	23 28' 07,30087" / 46 09' 55,47272"	23°28'12.11"S; 46°10'5.08"O
10	23°29'27.07"S; 46°9'32.82"O	23 27' 37,60127" / 46 07' 26,68008"	23°29'27.07"S; 46°9'32.82"O
11	23°27'57.76" S; 46°6'38.37"O	23 28' 15,39181" / 46 08' 40,93745"	23°27'57.76" S; 46°6'38.37"O

P	Coordenadas Voo 1 (16/10)	Coordenadas Voo 2 (17/10)	Coordenadas Voo 3 (18/10)
12	23°27'19.24"S; 46°23'3.17"O	23 27' 23,23196" / 46 05' 50,90332"	23°27'19.82"S; 46° 6'9.50"O
13	23°26'45.06"S; 46°4'52.75"O	23 27' 59,08640" / 46 07' 53,23612"	23°26'45.06"S; 46°4'52.75"O
14		23 27' 35,96033" / 46 05' 52,03208"	23°27'51.6"S 46°13'42.1"O
15		23 27' 49,27643" / 46 06' 47,34558"	23°27'36.4"S 46°15'24.2"O
			23°27'33.6"S 46°15'12.3"O

Fonte: Equipe Temática Cartografia, Geoprocessamento e Análise da Paisagem, IF/FF/RBCV (2013)

FIGURA 2. Plano do Sobrevo sobre a Serra do Itapeti, realizado em 17 de outubro de 2013



Fonte: Equipe Temática Cartografia, Geoprocessamento e Análise da Paisagem, IF/FF/RBCV (2013)

De igual importância foi a incursão a campo por via terrestre realizada para validação de dados secundários obtidos no levantamento bibliográfico e documental.

Especificamente em relação ao meio biótico, os levantamentos secundários e as checagens de campo realizadas por sobrevo e incursões terrestres, foram complementados por levantamentos primários sobre espécies que habitam a Serra de Itapeti decorrentes de pesquisas anteriormente realizadas na área pela equipe do projeto.

2.6 Levantamentos Temáticos

2.6.1 Caracterização socioeconômica da área de influência direta

A caracterização socioeconômica, histórica e de uso e ocupação antrópica da área de influência direta foi realizada a partir de revisão documental e bibliográfica relativas aos municípios de Guararema, Mogi das Cruzes e Suzano, com checagens de campo realizadas por terra e aérea para a área abrangida pela Serra do Itapeti.

Foram consultados os seguintes documentos: 1) relatório técnico “Criação de Sistema de Áreas Protegidas do Contínuo da Cantareira: Serras do Itaberaba e Itapetininga – volume principal; 2) Plano Diretor Municipal do Município de Mogi das Cruzes; 3) Plano Diretor Municipal do Município de Suzano; 3) Plano Diretor Municipal do Município de Guararema; 4) Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema; 5) Bases de Dados Cartográficas do Instituto Florestal (vegetação nativa, hidrografia, reflorestamento) 6) Base de dados cartográfica de áreas prioritárias de conservação do Programa Biota Fapesp; 7) Base de dados cartográfica de uso do solo da EMPLASA; 8) Base de dados CIDADES do IBGE; 9) Base de dados Informações dos Municípios Paulistas da Fundação SEADE; 10) Dados do Projeto LUPA da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI.

Foram realizados levantamentos bibliográficos relacionados à temática socioambiental sobre a área de estudo, com pesquisa em base de dados de bibliotecas digitais utilizando como descritor a expressão “serra de itapeti”, incluindo a base digital da USP, da UNICAMP e Google Acadêmico, com seleção do material para análise e sistematização a partir da avaliação de convergência dos documentos ao objetivo do presente estudo.

Os dados de caracterização socioeconômica do Estado de São Paulo, da Região Administrativa de Mogi das Cruzes, da Região Metropolitana de São Paulo e dos Municípios de Guararema, Mogi das Cruzes e Suzano foram sistematizados em séries históricas, permitindo a comparação e a análise. A partir dessas sistematizações, as informações sobre uso e ocupação do solo e sobre programas, projetos e políticas públicas sobre a área de estudo e seu entorno. Os dados coletados referem-se à caracterização do território, demografia, economia, saneamento, habitação, condições de vida. Também foram levantados dados dos Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) para avaliação dos principais grupos de vulnerabilidade nos municípios inseridos na área de estudo e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal IDH, para melhor contextualização dos aspectos relacionados à população e qualidade de vida.

2.6.2 Caracterização do Meio Físico e Biótico da Área de Estudo

Para análise do meio físico foi realizado levantamento de dados secundários objetivando seu reconhecimento e caracterização. O objetivo do levantamento foi a busca de pesquisas, de mapas e de dados bibliográficos sobre a Serra do Itapeti. A

partir dos dados levantados, estruturou-se o relatório temático, abordando a caracterização regional, o clima, a geologia e a geomorfologia, a pedologia, e a análise dos recursos hídricos na área objeto de estudo.

2.6.3 Caracterização do Meio Físico e Biótico da Área de Estudo

Os estudos temáticos de biodiversidade foram realizados a partir de levantamentos secundários e as checagens de campo realizadas por sobrevoo e incursões terrestres, foram complementados por levantamentos primários sobre espécies que habitam a Serra de Itapeti decorrentes de pesquisas anteriormente realizadas na área pela equipe do projeto.

No estudo temático sobre a biodiversidade da Serra do Itapeti foram coletadas, sistematizadas e analisadas informações sobre flora local e fauna local, com destaque para a avifauna, a mastofauna, a herpetofauna, os anuros, os lagartos e serpentes, a ictiofauna e a aracno e miriapodofauna da Serra do Itapeti.

3 RESULTADOS

3.1 Espaço e Sociedade na Serra do Itapeti

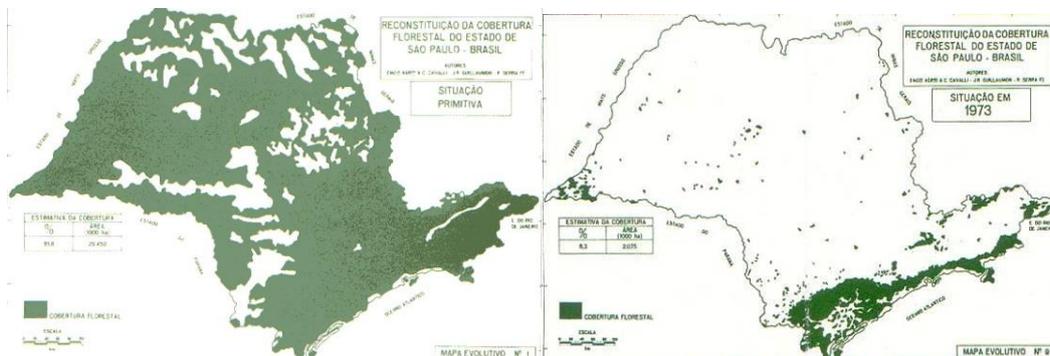
3.1.1 A Ocupação do Espaço na Região Metropolitana de São Paulo e a Serra do Itapeti

A área objeto de estudo está inserida na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), composta por 39 municípios, em conformidade com a Lei Complementar nº 14 de 8 de junho de 1973, alterada pela Lei complementar n. 1.139, de 2011 (SÃO PAULO, 2011).

O núcleo desse atual aglomerado urbano que abriga 20,1 milhões (SEADE, 2013) foi inicialmente denominado de São Paulo de Piratininga, fundado pelos padres jesuítas, entre a confluência dos rios Tamanduateí e Anhangabaú, em 25 de janeiro de 1554. O povoamento do território do planalto paulistano desenvolveu-se a partir de numerosas pequenas aglomerações através de um desenvolvimento polinuclear e descontínuo. Na origem do povoamento do vasto território da cidade de São Paulo e de seu entorno, se instalaram capelas, paróquias, bairros e aldeias de índios, distribuídos por todo o espaço, concentrando a população em pequenas aglomerações esparsas, separadas por enormes espaços de deserto verde, onde a natureza não havia sido dominada (MARCILIO, 1973).

As características ambientais originais do Estado de São Paulo e, especificamente, da cidade de São Paulo e sua Região Metropolitana, foram gradativamente modificadas ao longo do processo de desenvolvimento e ocupação do território, como pode ser observado na Figura 3.

FIGURA 3. Cobertura vegetal original no estado de São Paulo e remanescentes florestais no Século XXI.



Fonte: Adaptado de VICTOR et al (2005) e INSTITUTO FLORESTAL (2010).

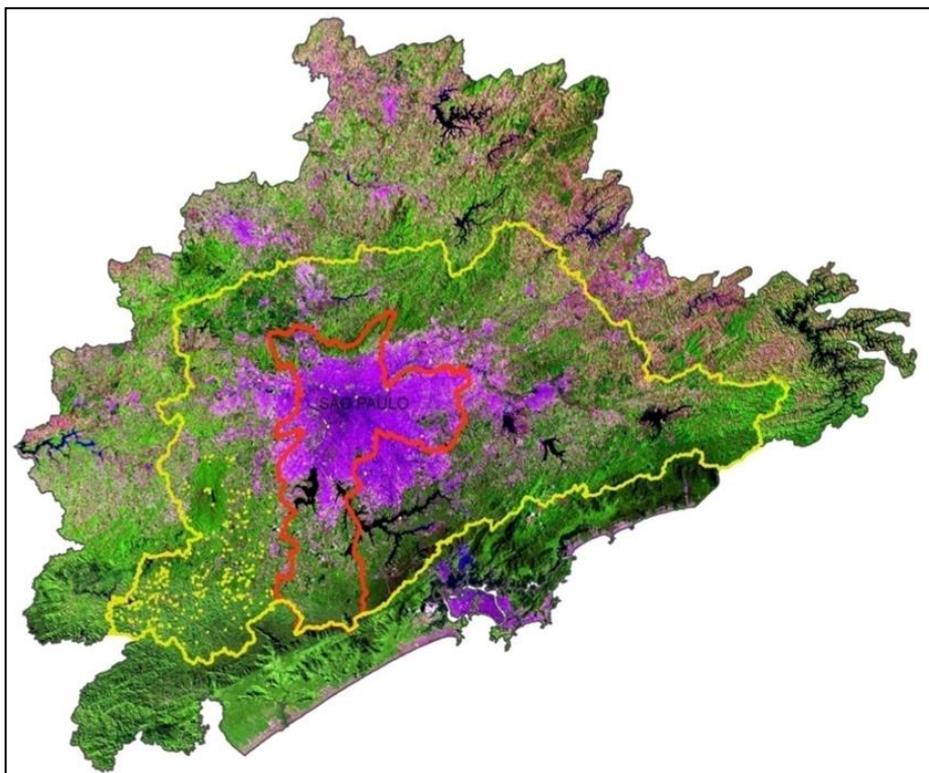
O verde que cobria praticamente todo o território paulista no início do processo de colonização foi substituído por diversos outros usos do espaço com o decorrer do tempo. Na região metropolitana da Cidade de São Paulo, a partir do final do século XIX, a ocupação do território se deu de forma extraordinariamente rápida, sendo

ainda mais acentuado no decorrer do século XX, representando modificações radicais no ambiente para possibilitar a vida e movimentação de milhões de pessoas (MARCÍLIO, 1973; AB' SÁBER, 2004).

Em tempo histórico relativamente curto, o processo de urbanização tornou-se caótico, com retificações feitas sem qualquer previsão de impactos. Nas palavras de Ab'Sáber (2004), esta urbanização recente que ocorreu em São Paulo, envolveu especulação com terras varzeanas, grilagem de espaços baldios, construção de marginais em terraços artificiais beiradeiros. Como resultado dessa ação, verifica-se quebras de funcionalidade do organismo urbano.

A figura 4 apresenta os limites da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, declarada em 1994 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). A referida imagem destaca o município de São Paulo (linha em vermelho) e sua região metropolitana envoltória com 38 municípios (contorno em amarelo). Considerando a urbanização como um poderoso fator de pressão e de alteração sobre os ecossistemas, no caso de São Paulo, a área urbanizada gera impactos em seu cinturão verde, ao mesmo tempo, esta área envoltória é responsável por proporcionar os serviços ecossistêmicos necessários à sustentação da metrópole.

FIGURA 4. Imagem de satélite da RBCV, destacando a cidade de São Paulo, a RMSP e os limites da RBCV.



Fonte: Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (2013)

Os dados do crescimento demográfico de São Paulo no decorrer de quase 460 anos e a dimensão vertiginosa que a ocupação do território assumiu a partir do século XX,

denotam o desenvolvimento de um processo de urbanização sem planejamento sobre as consequências aos ecossistemas de sustentação, resultando em uma expansão urbana sobre áreas e habitats biologicamente críticos, com alterações radicais na forma da paisagem e afetando suas funções e usos (UN-HABITAT, 2011).

Na Região Metropolitana de São Paulo, o processo de crescimento urbano desordenado e caótico resultou na supressão da maior parte da sua vegetação. Os remanescentes maiores e mais numerosos localizam-se principalmente nas áreas de encosta da Serra do Mar (MITTERMEIER et al., 1999), em virtude da topografia acidentada e das dificuldades de utilização dessas áreas para a agricultura. Fragmentos significativos também são encontrados nas regiões periféricas, principalmente nas cabeceiras e áreas de proteção aos mananciais (CATHARINO et al., 2006).

Entre os importantes remanescentes vegetais na área da Região Metropolitana de São e seu entorno, destaca-se a Serra de Itapeti, abrangendo os municípios de Guararema, Mogi das Cruzes e Suzano. Inserida junto à borda do Planalto Paulistano, caracterizada por grandes extensões de morros com topos arredondados. Possui vertentes abruptas, de perfil retilíneo, com altitudes que variam de 700 a 1.160 metros (MORINI & MIRANDA, 2012).

Em 1985, a Serra do Itapeti foi considerada área de proteção ambiental, em conformidade com a Lei Estadual nº 4.529 (SÃO PAULO, 1985). Com extensão de 5,2 mil há e até 5 km de largura (MORINI & MIRANDA, 2012), a serra é considerada grande divisor de águas e de bacias hidrográficas importantes para o Estado de São Paulo, onde a vertente norte drena para o Rio Paraíba do Sul e a vertente sul para o rio Tietê. A tabela 4 apresenta o percentual de abrangência da área de estudo em cada um desses municípios.

TABELA 4. Percentual de abrangência da área de estudo nos municípios de influência direta

Município	Área Total do Município (ha)	Área com Cobertura Vegetal (ha)	Cenário escolhido - Área de Estudo para Criação de UCs (ha)	Cobertura vegetal (município) (%)	Cenário escolhido - Abrangência da Área de Estudo para Criação de UCs (%)
Guararema					
Mogi das Cruzes					
Suzano					
TOTAL					

Fonte: Adaptado da Base de dados do Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo - Instituto Florestal (2010).

Considerando a estrutura da paisagem em termos de gerenciamento de recursos hídricos, a Serra do Itapeti está inserida em um divisor de águas, integrando a UGRHI 2 - Paraíba do Sul e a UGRHI 6 - Alto Tietê Cabeceiras, que abrange 8 municípios; além dos municípios Guararema, Mogi das Cruzes e Suzano que se inserem na área de influência direta para criação de unidades de conservação na Serra do Itapeti, são abrangidos pela UGRHI 6 os municípios de Arujá, Biritiba-Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Itaquaquecetuba, Poá, Salesópolis e Santa Isabel.

A expressividade dessa região é evidenciada quando comparada aos demais municípios integrantes da Bacia Hidrográfica e à Região Metropolitana de São Paulo. Enquanto a região do Alto Tietê totaliza 797.138 habitantes, os municípios de influência direta na área de estudo somam 698.969 habitantes, de modo que 47% de toda a população residente na Bacia Hidrográfica Alto Tietê Cabeceiras encontra-se na área de influência direta para criação de unidades de conservação na Serra de Itapeti. A área de influência direta dos estudos equivale a 47% da bacia hidrográfica e 15% da RMSP. A expressividade econômica dessa região é, igualmente, significativa, sendo equivalente a 58% do PIB da bacia hidrográfica. Esses dados são apresentados na Tabela 5.

TABELA 5. Expressividade dos municípios de influência direta para criação de Unidades de Conservação na Serra do Itapeti

Região	Área (Km²)	População	PIB
Área de Estudo para Criação de UC – Serra de Itapeti	1.189,69	698.969	15.027,53
Demais Municípios da Bacia Hidrográfica Tietê Cabeceiras	1.331,26	797.138	10.874,10
Região Metropolita de São Paulo	7.946,84	20.128.227	701.848,59
Estado de São Paulo	248.223,21	42.304.494	1.247.595,93

Fonte: Adaptado da Base de dados do Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo - Instituto Florestal (2010).

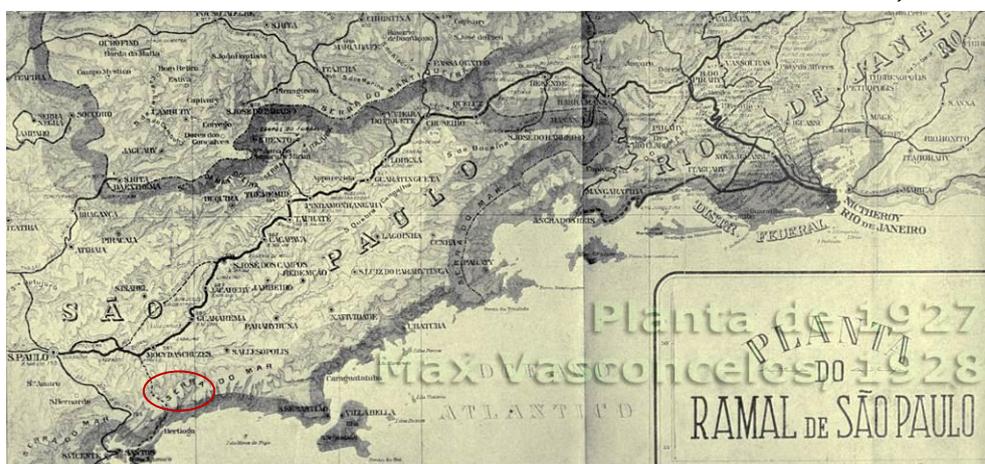
Desde a época das capitanias, a cidade de São Paulo situava-se no centro de um complexo natural de vias de passagens e de vias penetração para o interior, estabelecendo-se como centro de circulação terrestre e fluvial. Desde seus primórdios, a cidade de São Paulo possuía dois sistemas hidrográficos de grande relevância que se destacam na área abrangida pela Serra do Itapeti: o Rio Tietê que corta a cidade de São Paulo e se encaminha para oeste e o rio Paraíba, que segue rumo nordeste em direção ao mar, passando pelo Rio de Janeiro. Esses dois rios estão intimamente ligados à história de penetração e ocupação das duas zonas paulistas – oeste e nordeste – que se desenvolveram a partir da cidade de São Paulo, por meio do estabelecimento de numerosas aglomerações indígenas em todo o planalto (MARCILIO, 1973).

Na região de influência direta para estudos na Serra do Itapeti, destaca-se o município de Mogi das Cruzes, que abriga 96% da área proposta para criação das unidades de conservação.

O início do povoamento de Mogi das Cruzes é datado de 1560. Em 1601 é concluída a ligação entre São Paulo e Mogi das Cruzes, favorecendo a locomoção e se tornando importante elo com o Rio de Janeiro. Mogi das Cruzes é elevado à categoria de Vila em 1611, sendo considerada cidade em 13 de março de 1855 e comarca em 14 de abril de 1874, ocupando a posição de quarto município mais antigo do Estado de São Paulo (COMPANHIA, 2013). No início de sua instalação como vila, Mogi manteve-se isolado devido a sua geografia: a oeste, a comunicação com a Vila de São Paulo de Piratininga era bastante difícil em decorrência das regiões baixas e alagadiças; ao sul, a Serra do Mar é que determinava o isolamento e, a leste, a Serra do Itapei se configurava como dificuldade para se alcançar o Vale do Paraíba (MANFRÉ e WITTER, 2012).

Mogi das Cruzes é definida historicamente pelos mesmos autores como “rota de passagem”, sendo o primeiro caminho aberto por volta de 1601 para estabelecer ligação com São Paulo; quer por sua posição geográfica, quer pela baixa qualidade de suas terras, Mogi não se transformou em centro de referência nem atraiu pessoas para viver na região, sendo reconhecida como “um caminho de quatro séculos” até o século 21, quando se constituiu em uma grande metrópole. No século 17, Mogi das Cruzes era rota para região das minas para a exploração de metais e pedras preciosas, consolidando-se depois como um caminho dos tropeiros “que abasteciam os locais das descobertas de ouro com tropas de muare e todas as espécies de mercadorias” (MANFRÉ e WITTER, 2012, p. 24). Com a criação da Estrada de Ferro do Norte, no final do século 19 e, posteriormente, das estradas de rodagem a partir dos anos de 1920, Mogi das Cruzes novamente se firmou como o caminho feito para ligar São Paulo ao Rio de Janeiro, sendo possível afirmar que os caminhos se constituíram em instrumento de progresso para a cidade e de rompimento do seu isolamento geográfico.

FIGURA 5. Ramal de São Paulo- Estrada de Ferro Central do Brasil, 1927.



Fonte: CENTRO-OESTE Brasil apud VASCONCELOS M. (2006).

As figuras 5 e 6 mostram os históricos caminhos de Mogi das Cruzes, iniciando, com a figura 5, a ilustração do Ramal de São Paulo da Estrada de Ferro Central do Brasil, destacando a relevância e a extensão de sua cobertura em 1927 e complementando o cenário com a pujante rodovia Mogi-Dutra.

FIGURA 6. Rodovia Mogi-Dutra, em Mogi das Cruzes, na região da Serra do Itapeti.



Fonte: BONACIN (2006).

A rodovia SP 088 cortando a Serra do Itapeti é apresentada na Figura 6; possui uma extensão total de 97 km e recebe duas denominações: a primeira denominação é Rodovia Pedro Eroles, da Rodovia Presidente Dutra, em Arujá, na altura do km 32 até Mogi das Cruzes, no km 51, sendo este trecho conhecido como Mogi-Dutra. Depois, passa a ser denominada Rodovia Professor Alfredo Rolim de Moura do km 57,4 até a Rodovia dos Tamoios (km 135). Como observado na Tabela 6, o fluxo de veículos contabilizado no km 45,5, no início da Serra do Itapeti, é o maior da Rodovia, totalizando uma média superior a 45 mil veículos diários para o ano de 2012.

TABELA 6. Estatística de Tráfego - Volume diário Médio – Rodovia SP 088 – trechos selecionados - 2012

Descrição do Trecho	KM	Tipo de Veículo		
		Passeio	Com.	Total
Do Km 32 ao km 41,8 (SP 056 Arujá – SP 070 Ayrton Senna)	37,0	12.067	2.278	14.345
Do km 41,8 ao km 43 (SP 070 Ayrton Senna – AC Suzano)	42,0	35.036	4.837	39.873
Do km 43 ao km 49,5 (AC Mun. Suzano – PU Mogi das Cruzes)	45,5	35.748	9.421	45.169

Fonte: Secretaria de Logística e Transportes. Departamento de Estradas e Rodagem - DER (2013)

A Rodovia Pedro Eroles (SP-088) está localizada a aproximadamente 50 km da capital, sendo administrada pelo Departamento de Estradas e Rodagem – DER-SP, sob domínio da regional I0 (DR) do DER-SP.

Embora o isolamento geográfico tenha marcado o processo de desenvolvimento de Mogi das Cruzes, no século 20 o município se destacou pela migração japonesa, sendo considerada a segunda maior colônia japonesa no Brasil desde 1970. Esses migrantes contribuíram para o incremento da economia regional, principalmente em relação à produção de hortifrutigranjeiros, favorecendo a formação do “cinturão verde” paulista. A histórica vocação de Mogi das Cruzes como caminho para o progresso, notadamente com as instalações das estradas de rodagem, possibilitou a melhoria da infra-estrutura para escoamento da produção, permitindo a incorporação e a exploração de outras áreas como atividades relacionadas à produção de horticultura, granjas, floricultura e fruticultura, levando a cidade a uma posição destacada na produção de gêneros agrícolas na RMPS (PLANO DE MANEJO..., 2011).

3.1.2 Caracterização Socioeconômica dos Municípios Abrangidos pela Serra do Itapeti

A Serra do Itapeti está localizada nos municípios de Guararema, Mogi das Cruzes e Suzano. Somados, esses municípios totalizam uma área de 1.190,53 km² (SEADE, 2013). A Tabela 7 apresenta informações relacionadas à caracterização do território nos referidos municípios. Para análise dos dados de socioeconomia, foram considerados dois períodos igualmente importantes para a região: o ano de 1980, marcado pelos estudos realizados para a publicação da Lei Estadual nº 4.529, publicada em 18 de janeiro de 1985; e o ano de 2013, momento no qual foram novamente realizados estudos na região, com o objetivo de disciplinar novas diretrizes para a proteção ambiental da Serra do Itapeti.

TABELA 7. Caracterização do território nos Municípios abrangidos pela Serra do Itapeti

Município	Área (Km ²) (a)	Densidade Demográfica (hab/km ²) (a)		Grau de Urbanização (%) (b)	
		1980	2013	1980	2013
Guararema	270,50	55,68	99,26	46,10	86,05
Mogi das Cruzes	714,16	275,77	562,95	88,41	92,14
Suzano	205,87	487,42	1.313,71	94,17	96,48
Região Metropolitana de São Paulo	7.943,82	1.579,83	2.532,86	96,78	98,86
Estado de São Paulo	248.209,43	100,53	170,43	88,64	95,94

Fonte: Fundação SEADE (2013). Notas: a. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; b. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Fundação SEADE

O grau de urbanização refere-se ao percentual da população urbana em relação à população total. O maior acréscimo de população na área urbana ocorreu em Guararema: em 1980 o município apresentava menos da metade de sua população na

área urbana. Em 2013, houve um acréscimo de 86,66%, passando a apresentar 86,05% de sua população total residindo na área urbana do município. Todavia, é o município e Suzano que possui o maior contingente populacional em área urbana, apresentando um crescimento 2,45% no período, o que elevou o grau de urbanização para 96,48%. Em Mogi das Cruzes, o índice teve um acréscimo de 4,21%, o que representa urbanização de 92,14%.

Em relação às condições de vida na área estudada, destaca-se o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). Esse índice identifica as áreas em que predominam famílias expostas a diferentes níveis de vulnerabilidade social, com base em dois pressupostos: que as múltiplas dimensões da pobreza devem ser consideradas em um estudo sobre vulnerabilidade social e que a segregação espacial é um fenômeno presente nos centros urbanos paulistas, contribuindo decisivamente para a permanência dos padrões de desigualdade social que os caracterizam. Para a construção do índice, foram agregados os indicadores de renda, escolaridade e ciclo de vida familiar. A tabela 8 apresenta a distribuição dos municípios estudados nos grupos do IPVS.

TABELA 8. Distribuição do IPVS nos municípios da área de estudo

Grupos do IPVS	Guararema (% pop)	Mogi das Cruzes (% pop)	Suzano (% pop)
Grupo 1 – Baixíssima vulnerabilidade (urbanos e rurais não especiais e subnormais)	--	3,4	0,5
Grupo 2 – Vulnerabilidade muito baixa (urbanos e rurais não especiais e subnormais)	45,0	38,2	24,5
Grupo 3 – Vulnerabilidade baixa (urbanos e rurais não especiais e subnormais)	13,1	15,1	9,2
Grupo 4 – Vulnerabilidade média (urbanos não especiais e subnormais)	18,7	24,3	34,0
Grupo 5 – Vulnerabilidade alta (urbanos não especiais)	22,3	17,1	29,3
Grupo 6 – Vulnerabilidade muito alta (urbanos subnormais)	--	--	1,2
Grupo 7 – Vulnerabilidade alta (rurais)	0,9	1,9	1,4

Fonte: Fundação SEADE (2013) As informações utilizadas para a construção do indicador são provenientes do Censo Demográfico 2010 – Universo, detalhadas por setor censitário para todo o Estado de São Paulo.

Somando-se o percentual da população distribuída nos grupos de alta e muito alta vulnerabilidade, a situação mais preocupante é do município de Suzano, que possuía, em 2010, 31,9% de sua populacional em situação de elevada vulnerabilidade social, seguido por Gurararema (23,2%) e Mogi das Cruzes (19%).

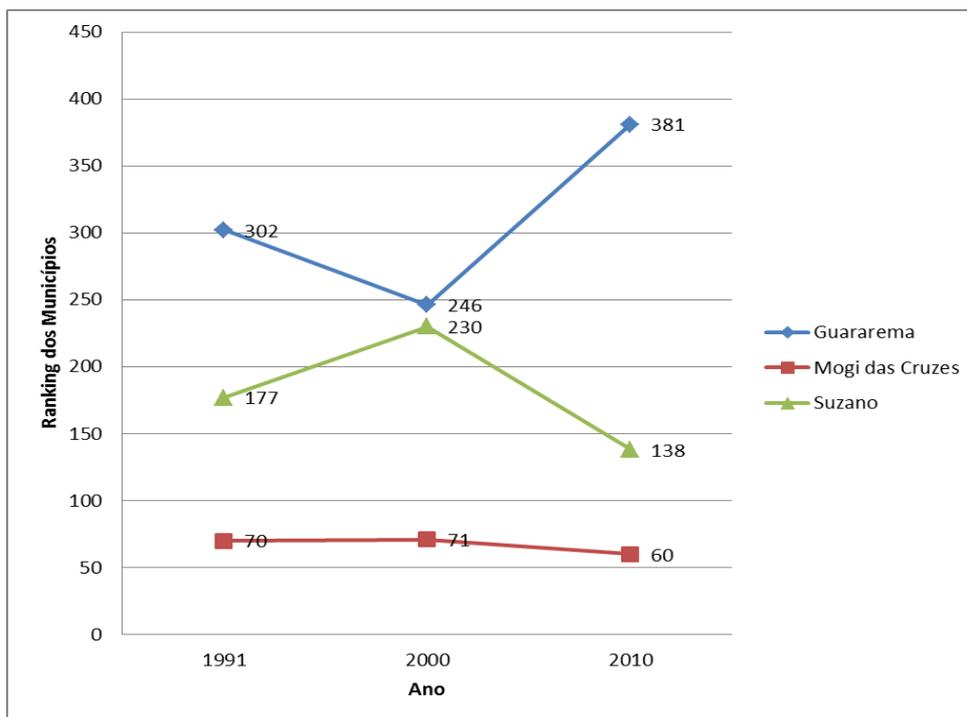
Em complementação, a Tabela 9 e a Figura 7 apresentam a análise do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, que sintetiza três aspectos do desenvolvimento humano: vida longa e saudável, acesso a conhecimento e padrão de vida, traduzidos nas dimensões de longevidade, educação e renda. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano no município.

TABELA 9. Índice de Desenvolvimento Humano na área de estudo

Municípios	IDHM			Ranking dos Municípios		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Guararema	0,501	0,658	0,731	302	246	381
Mogi das Cruzes	0,566	0,701	0,783	70	71	60
Suzano	0,529	0,662	0,765	177	230	138

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Fundação João Pinheiro – FJP. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico.

FIGURA 7. Classificação Municipal no Ranking do IDHM



Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Fundação João Pinheiro – FJP. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico

Em termos de classificação no ranking dos municípios brasileiros, conforme ilustra a Figura 7, enquanto Mogi das Cruzes e Suzano melhoraram sua classificação do

primeiro para o último Censo; Guararema, que havia apresentado uma significativa melhora entre 1991 e 2000, acabou perdendo posições em 2010. Por outro lado, IDHM dos três municípios apresentou o mesmo comportamento, passando da categoria de Baixo para Médio e para Alto. Em relação ao último Censo, Mogi das Cruzes apresentou o melhor índice (0,783), seguido por Suzano (0,765) e Guararema (0,731).

A análise da população apresenta informações relevantes sobre as tendências de ocupação do território e de pressão e alteração sobre os recursos naturais, notadamente em uma área relevante como a RMSP.

TABELA 10. Projeção da População Residente em 1º de Julho de 2030

Municípios	População				
	1980	2000	2010	2013	Projeção 2030
Guararema	15.060	21.864	25.808	26.881	32.271
Mogi das Cruzes	196.941	329.653	387.260	401.201	470.520
Suzano	100.342	227.917	262.179	270.887	313.762
TOTAL	314.323	581.434	677.257	700.982	816.553

Fonte: Sistema SEADE de Projeções Populações. Fundação SEADE (2013)

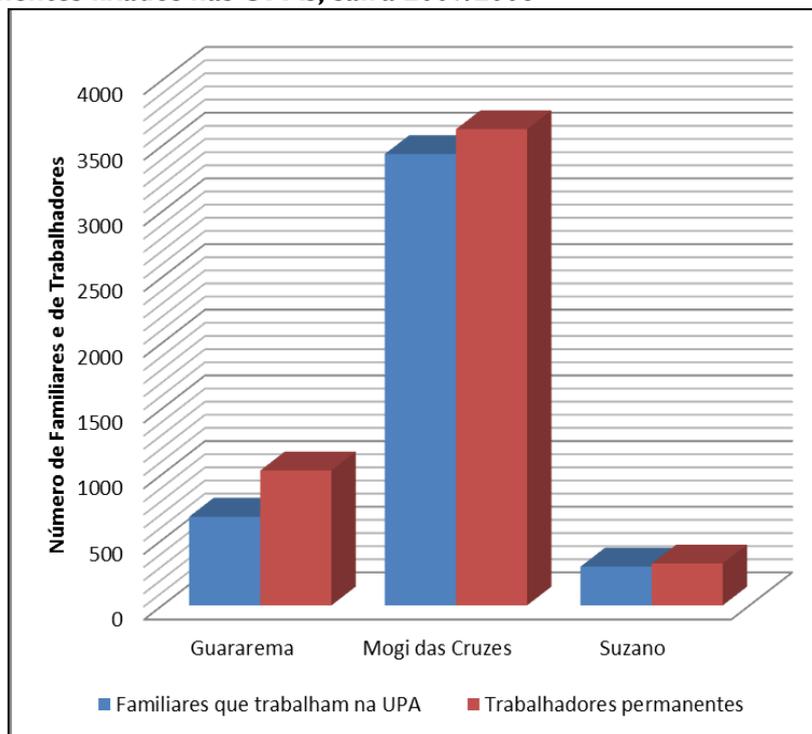
Conforme dados apresentados na Tabela 10, no período em que foram realizados os estudos para proposição da área de interesse ambiental da Serra do Itapeti (SÃO PAULO, 1982a; 1982b), a área de influência direta da Serra de Itapeti totalizava pouco mais de 314 mil habitantes.

Em 30 anos, esse número mais que dobrou, passando a abrigar cerca de 680 mil habitantes. A projeção para 2030 é de um acréscimo de 21% em relação à população de 2010, o que representa cerca de 816 mil pessoas vivendo nessa região. Nesse ano de 2013, mais da metade da população da região é residente em Mogi das Cruzes (57%).

Na sequência estão as cidades de Suzano (39%) e Guararema (4%). Essa mesma tendência de distribuição populacional entre os municípios se mantém na projeção de 2030.

As unidades de produção agropecuária do Estado de São Paulo e dos municípios localizados na área de influência direta da Serra do Itapeti foram sistematizadas e analisadas. No tocante à fixação do agricultor e de trabalhadores no campo, a região abrangida pelo estudo apresenta as características constantes na figura 8.

FIGURA 8. Número de familiares dos proprietários e de trabalhadores permanentes fixados nas UPAs, safra 2007/2008



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

Para melhor análise das informações, as mesmas foram contextualizadas com a área dos municípios e sua população urbana e rural (tabela 11). O município de Mogi das Cruzes representa 60% do território da área de influência direta, concentra 70% do total da população rural residente nessa região e 75% do total de trabalhadores das unidades de produção agrícolas (empregados permanentes e familiares de proprietários que trabalham nas unidades produtivas). As principais estatísticas agrícolas são apresentadas na tabela 12 e figura 9.

TABELA 11. Extensão territorial, população urbana e população rural residente nos municípios de influência direta, no ano de 2010

Município	Área ¹		População urbana ²		População Rural ²	
	ha	%	N.	%	N.	%
Guararema	270,50	23	22.209	4	3.599	8
Mogi das Cruzes	714,16	60	356.835	56	30.425	70
Suzano	205,87	17	252.950	40	9.229	21
TOTAL	1190,53	100	631.994	100	43.253	100

Fonte: Informações dos Municípios Paulistas (database). In. Fundação SEADE (2013)

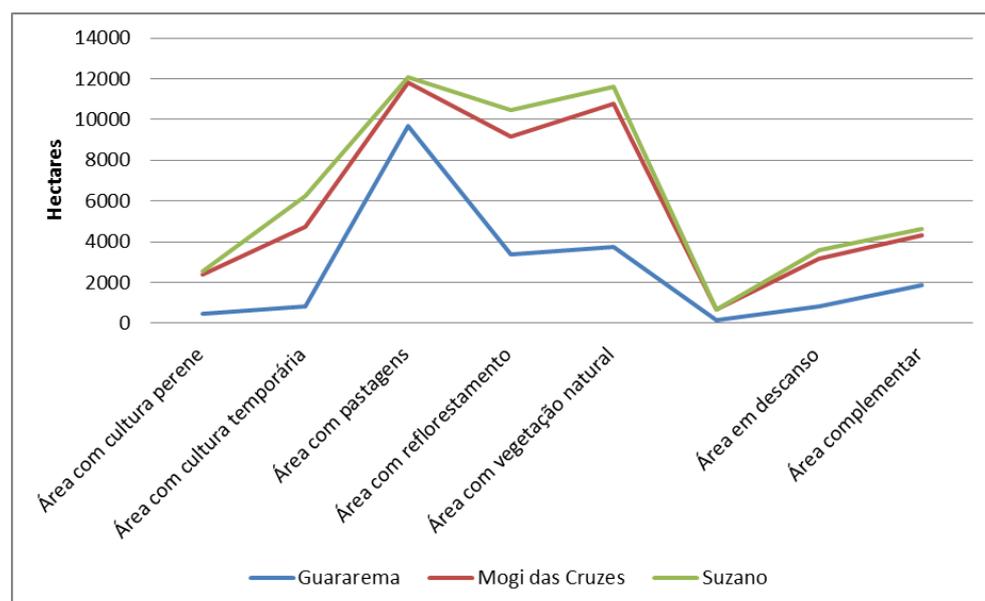
Notas: 1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Fundação Seade.

TABELA 12. Principais estatísticas agrícolas dos municípios de influência direta, 2007/08.

Estatísticas Agrícolas	N. UPAs			Área Total (ha)		
	Guararema	Mogi das Cruzes	Suzano	Guararema	Mogi das Cruzes	Suzano
Área total	622	1.616	460	20.886,4	26.077,2	4.884,8
Área com cultura perene	220	574	136	459,4	1.905,3	180,6
Área com cultura temporária	282	933	394	800,5	3.939,8	1.522,0
Área com pastagens	429	190	23	9.691,1	2.109,2	267,4
Área com reflorestamento	80	358	109	3.380,3	5.773,8	1.332,4
Área com vegetação natural	351	954	230	3.716,0	7.058,7	849,2
Área com vegetação de brejo e várzea	25	272	-	157,8	495,0	-
Área em descanso	165	678	170	795,4	2.367,5	421,2
Área complementar	573	1.551	382	1.885,9	2.427,9	312,1

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

FIGURA 9. Usos e cobertura da terra nas Unidades de Produção Agropecuárias nos municípios de Guararema, Mogi das Cruzes e Suzano, Estado de São Paulo, 2007/08.



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

Conforme dados apresentados na tabela 12 e ilustrados na figura 9, em Guararema a maior parte da área abrangida pelas Unidades de Produção Agropecuárias é considerada de uso para pastagens (46%), seguida das áreas com vegetação natural (18%) e reflorestamento (16%). Em Mogi das Cruzes a vegetação natural ocupa a maior parte das unidades de produção (27%), seguida das áreas de reflorestamento (22%) e das áreas com cultura temporária (15%). No município de Suzano a cultura temporária ocupa a maior parte das terras (31%), sendo igualmente expressivo o reflorestamento (27%) e as áreas de vegetação natural (17%).

A síntese da produção agrícola dos municípios abrangidos pelo estudo é apresentada na tabela 13. Tem termos de área produtiva, que totaliza 14.367 hectares, em Guararema se destaca como cobertura da área rural a braquiária e outras gramíneas (67%). A área coberta por eucaliptos e pinus é 24%, sendo quase a totalidade destinada ao eucalipto, demais culturas ocupam 9% da área produtiva, com destaque para milho (1,8%), caqui (1,3%), floricultura para corte (1%) e cana-de-açúcar (1%). As culturas com menos área utilizada foram banana (0,04%), laranja (0,04%), maracujá (0,05%) e couve-flor (0,05%).

FIGURA 10. Uso agropecuário no Município de Mogi das Cruzes, na região da Serra do Itapeti



Fonte: Foto I – Villani (2013) – Foto II – Lopes (2013)

Mogi das Cruzes (figura 10) apresenta 24.076 hectares de área de uso agropecuário, sendo que 68% dessa área é ocupada por 25 culturas diferentes, incluindo como culturas mais expressivas o repolho (7%), alface (6%), pimentão (4%) e ervas medicinais e aromáticas (4%) por um lado e, como culturas menos expressivas o tomate envarado (5%), jiló (05%), tangerina (0,4%) e floricultura para vaso (0,4%). Extensa área cultivada do município está ocupada por eucalipto e, em menor extensão, por pinus (24%). Braquiária e outras gramíneas para pastagem ocupam 8% da área cultivada (figura 11).

No município de Suzano, observa-se uma área cultivada de 4.956 hectares, a maioria (69%) é ocupada por culturas olerícolas, com destaque para alface (21%), couve-flor (4,8%), brócolis (3,9%) e repolho (2,7%) e tendo como áreas cultivadas

com olerícolas de menor expressão mandioca (0,3%), chuchu (0, 2%), berinjela (0,2%) e noz-peca (0,1%). Suzano também apresenta uma expressiva área coberta por eucalipto (26%) e braquiária (5%).

TABELA 13. Área cultivada e número de Unidades de Produção Agrícola nos municípios de Guararema, Mogi das Cruzes e Suzano, Estado de São Paulo, 2007/08.

Cultura agrícola	N. UPAs ¹			Área Total (ha)		
	Guara- rema	Mogi das Cruzes	Suzano	Guara- rema	Mogi das Cruzes	Suzano
Abóbora (ou jerimum)	23	120	10	25,8	346,1	21,0
Acelga		49	46		200,6	67,2
Alface		255	216		1.596,5	1.064,9
Aveia	3			10,7		
Banana	12			6,1		
Batata-inglesa (ou batata, ou batatinha)		28	6		454,6	43,5
Berinjela			4			11,0
Beterraba		93	117		438,4	131,6
Bracatinga	1			14,4		
Braquiária	348	83	20	6.645,0	1.026,0	258,2
Brócolos (ou brócolis)		147	142		581,4	193,7
Café	13			7,9		
Cana-de-açúcar	78			145,9		
Capim-gordura	6	80		62,5	841,0	
Capim-napier (ou capim-elefante)	166			799,3		
Caqui	57	336	10	197,5	997,7	28,4
Cebolinha		46	100		674,9	97,3
Cenoura		74	85		358,2	103,8
Chicória (ou chicória-de-folha-crespa)			17			29,0
Chuchu			5			11,9
Cogumelo		158	22		235,6	35,0
Couve (ou couve-crespa)		92	153		320,1	242,1
Couve-flor	6	88	37	7,7	479,5	92,3
Ervas medicinais e aromáticas		33	105		1.053,3	118,1
Espinafre (ou espinafre-europeu)		28	10		147,0	17,9
Eucalipto	68	348	101	3.309,7	5.609,0	1.291,6
Feijão	67			100,7		

Cultura agrícola	N. UPAs ¹			Área Total (ha)		
	Guara- rema	Mogi das Cruzes	Suzano	Guara- rema	Mogi das Cruzes	Suzano
Floricultura para corte	78		11	155,7		28,5
Floricultura para vaso		65			116,0	
Goiaba	4			10,9		
Gramas	48			516,3		
Jabuticaba	8			9,9		
Jiló		38			120,6	
Laranja	13			6,6		
Mandioca	56		11	95,1		13,3
Maracujá	7			7,3		
Milho	119	163	27	272,9	744,9	88,0
Morango			15			20,0
Nêspera (ou ameixa-amarela)		162			204,6	
Noz-peca (ou peca)			2			8,7
Outras culturas temporárias	51			65,6		
Outras gramíneas para pastagem	58	22		1.666,0	135,9	
Outras olerícolas		263	260		3.204,3	607,7
Pêssego	8			22,4		
Pimentão	15	62	18	8,5	1.056,0	39,1
Pinus	18	17	9	55,1	159,3	37,2
Pomar doméstico	47			19,1		
Quiabo	14	12		9,1	894,6	
Repolho		172	82		1.676,7	136,3
Sorgo	3			9,1		
Tangerina	67	40		104,9	116,9	
Tangor		1			161,0	
Tomate envarado		53	8		125,3	28,3
Viveiro de flores e ornamentais			28			90,8

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

Nota: Unidade de produção agropecuária (UPA) é definida como: a) conjunto de propriedades agrícolas contíguas e pertencente ao(s) mesmo(s) proprietário(s); b) localizadas inteiramente dentro de um mesmo município, inclusive dentro do perímetro urbano; c) com área total igual ou superior a 0,1ha; d) não destinada exclusivamente para lazer. Em princípio, uma UPA significa exatamente o mesmo que um imóvel rural.

A soma total da área cultiva dos três municípios é de 43.400 hectares, sendo 53% ocupada por oito culturas comuns a Guararema, Mogi das Cruzes e Suzano. Somente

em relação essa área, destaca-se eucalipto (45%), braquiária (35%), pimentão, milho e caqui (5%), couve-flor (3%), abóbora (2%) e pinus (1%).

Os municípios totalizam 6.267 unidades de produção agropecuária; a maior parte (50%) concentrada em Mogi das Cruzes, seguido por Suzano (27%) e Guararema (23%).

De forma complementar, foi analisado o uso e ocupação das terras na Serra de Itapeti e em seu entorno imediato, em um raio de 10 km. As informações de uso e ocupação das terras foram checadas em trabalho de campo, com planejamento ilustrado na figura 11.

FIGURA 11. Mapa das incursões de campo realizadas por via terrestre, na Serra de Itapeti

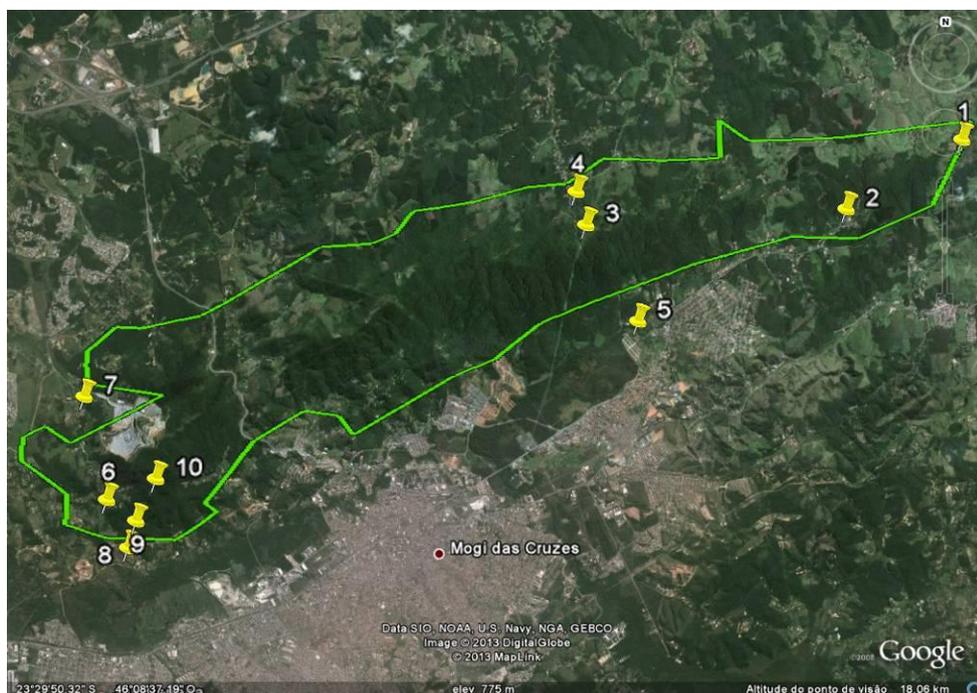


Imagem aérea fornecida pelo software Google Earth

A figura 11 apresenta o limite da Serra do Itapeti, com plotagem em amarelo dos pontos correspondentes às áreas vistoriadas para checagem de campo das informações de uso e ocupação das terras.

A área de entorno da Serra do Itapeti apresenta cobertura do solo bastante diversificada, conforme pode ser observado na figura 12. Já disciplinada como área de interesse especial com ocupação restrita (SÃO PAULO, 1985), a Serra de Itapeti apresenta usos mais compatíveis com as especificidades locais (figura 13).

A proteção dada à Serra do Itapeti em decorrência da lei 4.529, de 18 de janeiro de 1985 e os disciplinamentos vigentes na área é abordado no capítulo 5.

FIGURA 12. Uso das terras na macroárea da Serra do Itapeti

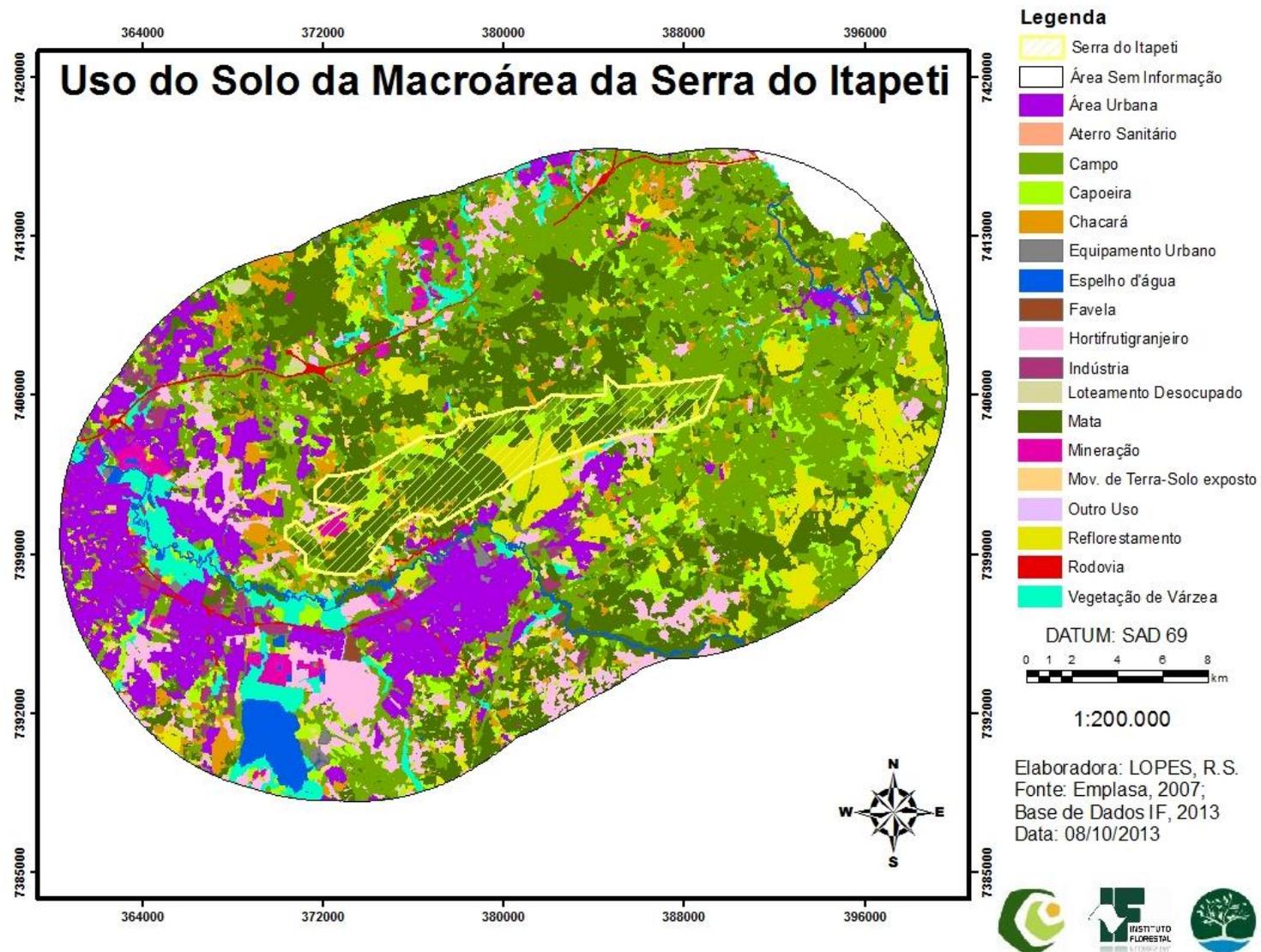
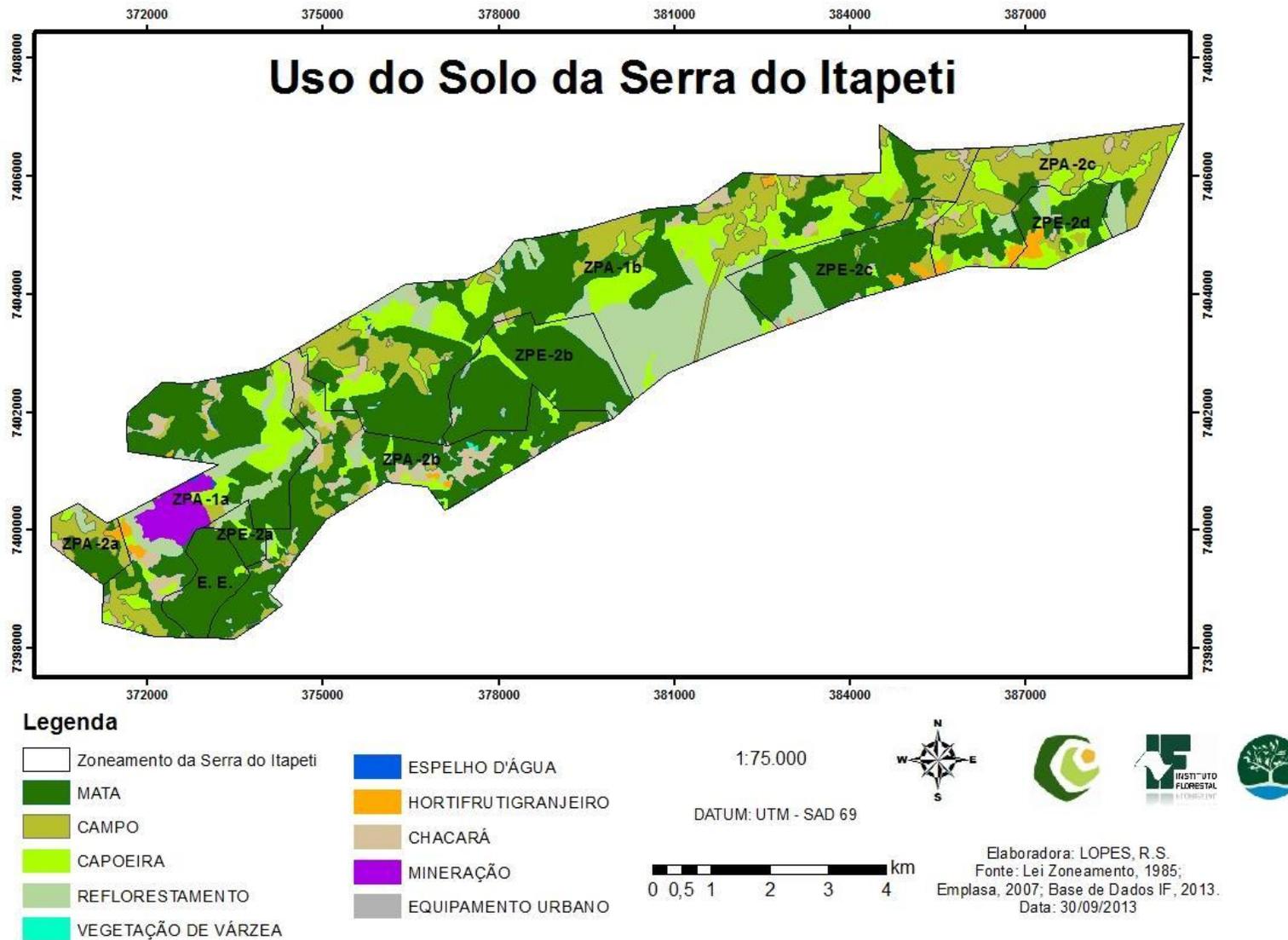


FIGURA 13. Uso das terras na Serra do Itapeti



Observa-se, na Serra do Itapeti, a ocorrência de diversos tipos de uso do solo, ocupação, parcelamento e configurações diferenciadas da paisagem e do relevo. As fotos constantes da figura 14 ilustram a configuração da paisagem. A foto “A” refere-se à Fazenda São João, localizada no setor norte de Mogi das Cruzes, caracterizando o uso pela pecuária.

FIGURA 14. Região Norte de Mogi das Cruzes – Uso das Terras na Serra do Itapeti



Fonte: BRIZOTTI (2013)

O local identificado como “ponto 1” no mapa de incursões de campo (figura 11), corresponde ao acesso ao setor norte da Serra, onde prevalece o plantio de espécies exóticas *Eucalyptus sp.*, cenário comum nessas imediações (Foto B), destacando-se o desenho da paisagem em forma de mosaicos diferenciados de vegetação e ocupação (Foto C). No ponto 2 do mapa de campo verifica-se a ocorrência de ocupações com características de segunda residência, cenário comum na Serra do Itapeti (Foto D). Nessa mesma região da Serra, destaca-se a propriedade particular da empresa Suzano, em processo de criação de RPPN (Foto E); a área está ocupa com plantio de eucalipto, apresentando elevada regeneração natural do sobosque (BRIZOTTI, 2013).

A Foto “A” da figura 15 refere-se a estrada correspondente aos pontos 3 e 4 do mapa de campo, com vegetação mais adensada e, ao fundo, a vista da Cidade de Mogi das Cruzes. Na Foto B, denota-se o processo de verticalização no entorno imediato da Serra, no trecho onde a rodovia SP 088 corta a Serra de Itapeti. A Serra, a várzea e a cidade é o destaque da Foto C, que mostra a vista, ao fundo, da APA Várzea do Tietê (BRIZOTTI, 2013).

FIGURA 15. A Serra e a Cidade – o Limite da Serra



Fonte: Brizotti (2013)

FIGURA 16. A ocupação rural na Serra do Itapeti



Fonte: Brizotti (2013) Sato (2013)

A Figura 16 apresenta um mosaico de fotos ilustrativas da ocupação rural de baixa densidade incidente na Serra do Itapeti. A Foto “A” apresenta a vista de uma parcela da Serra em seu trecho sul, onde se vislumbra a ocupação rural sendo fracionada por pequenas ocupações, enquanto a Foto “B” destaca o linhão que atravessa a Serra do Itapeti, mostrando a APA Várzea do Tietê ao fundo, entre a Serra e a Cidade de Mogi das Cruzes, essas fotos referem-se aos pontos 8 e 9 do perímetro da Serra (mapa de campo). A Foto “C” refere-se ao trecho sul da Serra, próximo a Estação Ecológica de Itapeti, onde é possível observar a pecuária consorciada com a silvicultura. Observa-se

o uso do fogo para provocar o brotamento da pastagem na época de estiagem. As fotos “D” e “E” também se referem as imediações do ponto 9 do perímetro da Serra, ilustrando o uso agrícola de propriedades com olericultura (Foto “D”) e represa artificial com grande incidência de macrófitas (Foto E) (BRIZOTTI, 2013).

3.2. Caracterização do Meio Físico da Área de Estudo

A Serra do Itapeti é uma localidade geográfica com altitudes entre 700 e 1.160 m (superfície ao nível do mar – s.n.m), apresentando terrenos declivosos. Está localizada entre os municípios de Mogi das Cruzes, Guararema e Suzano, situados na porção sudeste do Estado, nos contrafortes da Serra do Mar, que constitui a borda do Planalto Atlântico voltado para o oceano, e se estende paralelamente à costa brasileira por cerca de 1.000 km entre os estados do Rio de Janeiro e Santa Catarina. Sua gênese está relacionada ao processo de separação dos continentes sul-americano e africano durante o Cretáceo, há mais de 90 milhões de anos (Oyakawa *et al.*, 2006 *apud* Plano de Manejo do PNMfam, 2011). Nesta região predomina o bioma da Mata Atlântica, constituído por florestas subtropicais pluviais em áreas de terrenos muito inclinados e com altos índices de precipitações.

A proximidade com o Oceano Atlântico é o principal fator que favorece a grande umidade que chega à região, principalmente na forma de chuvas, observando-se altos índices pluviométricos. Mesmo com o ápice das precipitações ocorrendo entre os meses de verão – dezembro a fevereiro –, as áreas florestadas da Mata Atlântica, ou com pouca intervenção humana, apresentam precipitações ao longo de todo o ano, e mesmo os menores riachos apresentam águas claras e permanentemente livres de sedimentos, abrigando complexas comunidades de animais aquáticos e plantas (Menezes *et al.*, 2007 *apud* Plano de Manejo do PNMfam, 2011).

Grande parte dos cursos de água que se originam na Serra do Mar nascem nas terras altas do Escudo Cristalino (Ribeiro, 2006 *apud* Plano de Manejo do PNMfam, 2011), na província geológica denominada Serra Geral. O Alto Tietê drena a província geomorfológica do Planalto Atlântico, dominada pela zona do Planalto Paulistano, que exhibe relevo suavizado de morros e espigões de modesta altura, onde correm rios que drenam para o Tietê e seus afluentes e cuja superfície de erosão, correspondente à superfície Japi, se estabeleceu durante o Terciário (Almeida, 1964 *apud* Plano de Manejo do PNMfam, 2011).

O rio Tietê possui suas nascentes na vertente ocidental da Serra do Mar, no Município de Salesópolis, se constituindo na principal drenagem que compõe a rede hidrográfica onde está situada a Serra do Itapeti. Sua nascente principal está situada a uma altitude de 840 m (Cemasi, 1995 *apud* Plano de Manejo do PNMfam, 2011).

A região geológica onde nasce o Tietê é formada por embasamento cristalino constituído predominantemente por granitos e gnaisses com origem muito antiga, com mais de 500 milhões de anos. Apesar de sua nascente estar situada a cerca de 22 km do Oceano Atlântico, seu curso direciona-se para o interior (Marceniuk &

Hilsdorf, 2010 *apud* Plano de Manejo do PNMfam, 2011). Seu trajeto de leste para noroeste drena, em sentido diagonal, quase toda a região central do estado de São Paulo e deságua no rio Paraná após percorrer aproximadamente 1.150 km, na divisa com o estado do Mato Grosso do Sul, nas cercanias da cidade de Itapura/SP. A bacia do rio Tietê é dividida em seis sub-bacias: Alto Tietê; Sorocaba Médio Tietê; Piracicaba/Jundiaí/Capivari; Tietê/Jacaré; Tietê/Batalha e Baixo Tietê (Rede das Águas, 2010 *apud* Plano de Manejo do PNMfam, 2011).

Ao longo de seu curso o rio Tietê sofre muitas alterações, como a poluição doméstica e industrial, especialmente na região de seu alto curso que drena a maior cidade do país: São Paulo. Segundo Marceniuk & Hilsdorf (*op. cit.*), a área correspondente à Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – BHAT está delimitada pela barragem do Rasgão, no município de Pirapora do Bom Jesus. Esta parte da bacia engloba 34 municípios e área de 5.985 km²; o trecho compreendido desde as nascentes até a cidade de Mogi das Cruzes é relativamente preservado.

A região do Alto Tietê é uma das mais populosas e economicamente desenvolvidas de todo o estado de São Paulo, fato este que levou a uma grande perda da cobertura vegetal original e uma intensa poluição dos rios: estima-se que aproximadamente 40% do volume do rio Tietê, neste trecho, seja composto pelos efluentes de esgotos domésticos e industriais dos municípios presentes nesta área da bacia hidrográfica (Marceniuk & Hilsdorf, *op. cit.*). Além dos impactos causados pela poluição, a presença de vários represamentos de cursos d'água nesta região para o abastecimento das cidades e o controle de enchentes, provoca grandes alterações nos ambientes aquáticos.

3.2.1 Clima

A climatologia, segundo Barros & Zavattini (2009 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013), estuda os elementos atmosféricos em contato com a superfície da terra e sua distribuição espacial.

A relevância do reconhecimento dos aspectos climáticos para a conservação dá-se devido à necessidade de se compreender a quais fatores – favoráveis ou desfavoráveis – a área a ser conservada estará exposta.

Suguio (2003 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013), afirma que os fatores climáticos podem induzir ou inibir processos intempéricos, sendo esta uma relação complexa de se estabelecer. Esta complexidade dá-se por já ter sido comprovado que as condições climáticas do planeta não são estanques e que, em algum período de sua evolução, cada local da superfície já esteve inserida em condições climatológicas diferentes das atuais. Entretanto, por meio do estudo de séries históricas dos elementos climáticos, é possível traçar relações assertivas de causa e efeito entre o clima vigente e processos geomorfológicos e pedológicos de curto período, além de sua associação aos domínios de cobertura vegetal.

O Brasil, pelas suas dimensões continentais, possui características climáticas bastante diversificadas, decorrentes da configuração geográfica predominante em cada uma das suas regiões, a partir de fatores dinamizados conjuntamente que compõem a atmosfera.

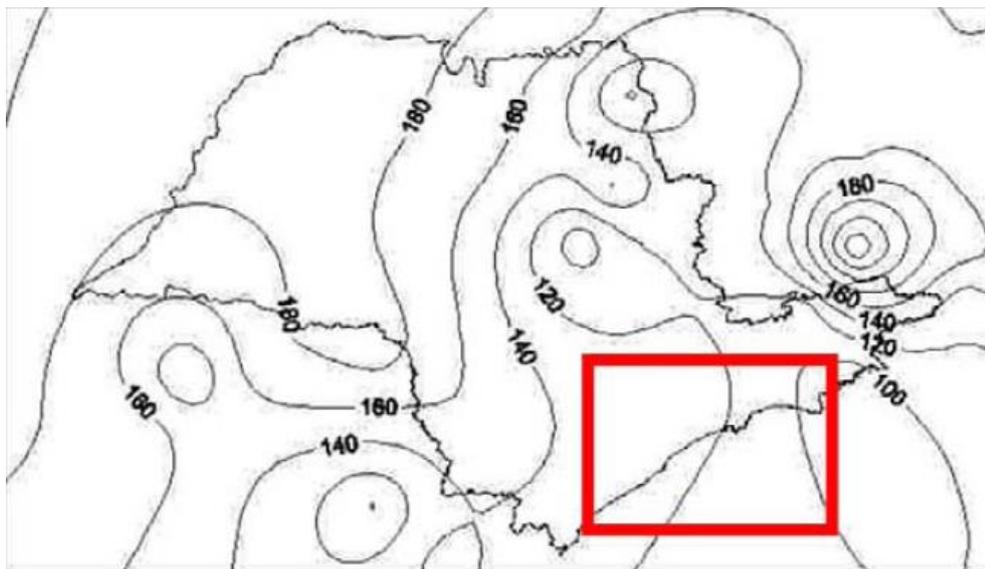
Com base nas características do território brasileiro e da circulação atmosférica predominante, o Brasil foi subdividido em diferentes zonas climáticas.

As características climáticas do Estado de São Paulo são apresentadas a seguir, com destaque para a região onde está localizada a Serra do Itapeti, entre os municípios de Mogi das Cruzes, Guararema e Suzano.

Na perspectiva dinâmica dos processos naturais que se desencadeiam no ambiente atmosférico, serão contemplados os aspectos temáticos dos seguintes parâmetros: insolação, pressão barométrica, temperatura, umidade atmosférica, pluviosidade e ventos.

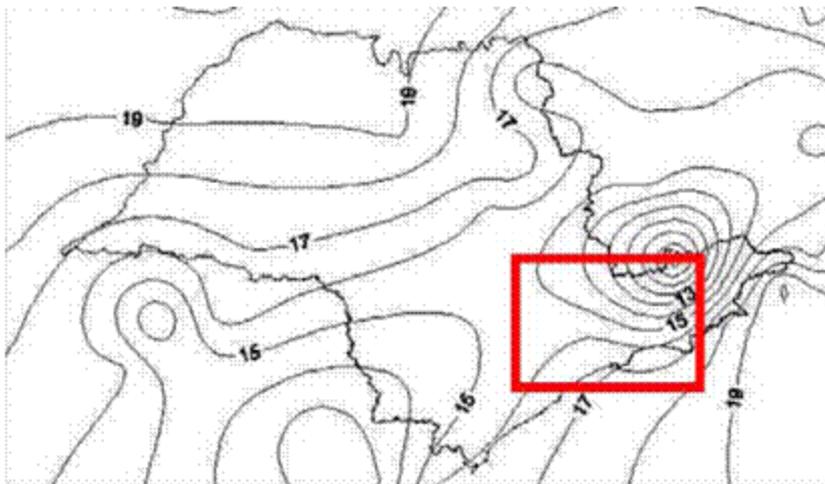
Segundo INMET (1992 *apud* Plano de Manejo do PNMFAM, 2011), nos municípios de Mogi das Cruzes, Guararema e Suzano a quantidade de horas de brilho solar está em torno de 140 horas. No mês de dezembro – indicado neste trabalho como período de primavera – o total de horas de brilho solar no estado de São Paulo varia entre 100 e 190 horas. A redução de insolação no período compreendido pelas estações primavera e verão decorre das características meteorológicas próprias do período, que são favoráveis ao aumento da temperatura, à maior evaporação da água, à maior frequência de nuvens e, conseqüentemente, a um maior período diurno sombreado. Assim, na região estudada, a quantidade de horas de insolação registrada, fica entorno das 120 horas de brilho solar, como mostra a Figura 15.

FIGURA 15. Insolação total (horas e décimos) registrada no mês de dezembro no estado de São Paulo, destacando a região de estudo, identificada por uma moldura vermelha.



Fonte: INMET, 1992 *apud* Plano de Manejo do PNMFAM, 2011.

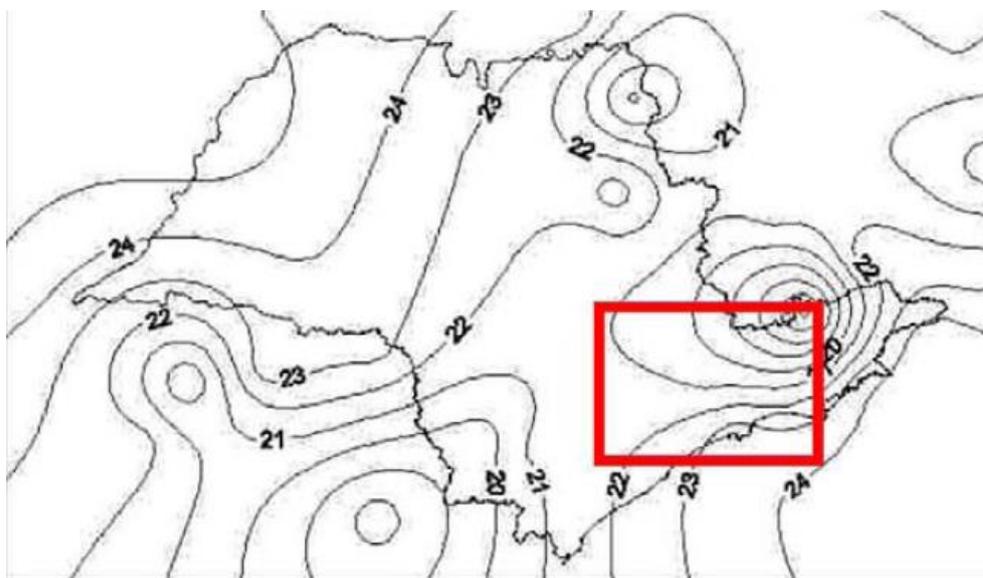
FIGURA 16. Temperaturas (°C) médias predominantes no mês de julho no estado de São Paulo, destacando a região de estudo, identificada por uma moldura vermelha.



Fonte: INMET, 1992 apud Plano de Manejo do PNMFAM, 2011.

Considerando as informações disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (*op. cit.*), para o mês de julho na Região Sudeste – indicado neste trabalho como período de inverno –, verifica-se que no estado de São Paulo, a sua porção central (alinhada a um eixo nordeste–sudoeste), apresentou os valores barométricos mais baixos (880 mb) em relação às porções norte/noroeste e sudeste onde predominaram pressões atmosféricas acima dos 900 mb.

FIGURA 17. Temperaturas (°C) médias predominantes no mês de dezembro no estado de São Paulo, destacando a região de estudo, identificada por uma moldura vermelha.



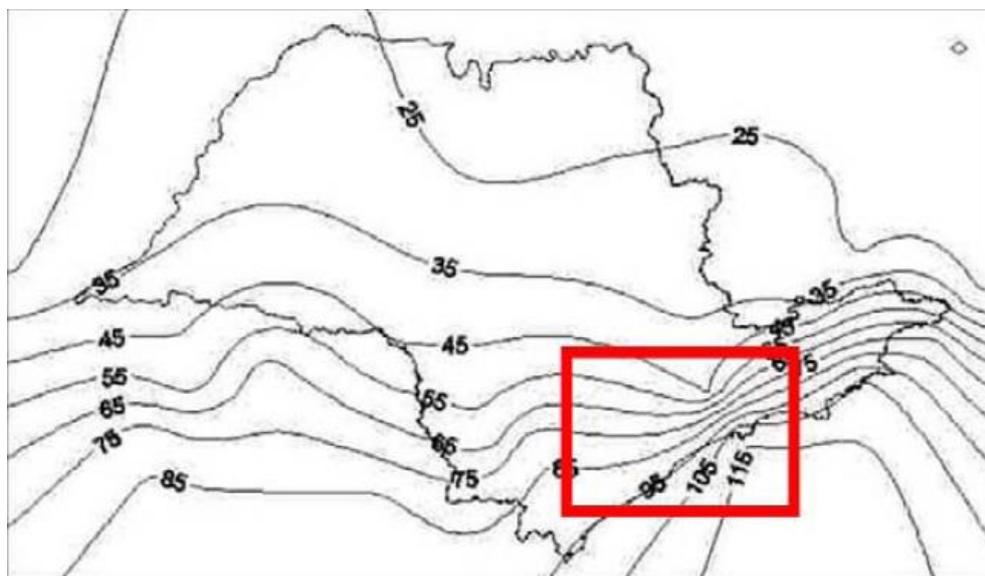
Fonte: INMET, 1992 apud Plano de Manejo do PNMFAM, 2011.

Em relação aos municípios de Mogi das Cruzes, Guararema e Suzano, verifica-se que no período de maio a agosto – outono e inverno –, as temperaturas médias predominantes variam de 16,2°C a 17,8°C., enquanto, entre os meses de dezembro e março – verão –, tais temperaturas variam entre 22° e 24°C, como pode ser observado nas Figuras 16 e 17.

Destaca-se, ainda, que índices pluviométricos de Mogi das Cruzes seguiram as mesmas tendências da temperatura, elevando-se principalmente nos meses mais quentes (de 183,9 mm a 230,6 mm) e reduzindo-se nos meses mais frios (de 37,2 mm a 71,9 mm). Considerando dados climatológicos das chuvas no estado de São Paulo, verifica-se que no mês de julho, as regiões próximas à porção sudeste – próximas ao litoral –, registram uma maior elevação pluviométrica, se comparadas com as regiões norte, noroeste e oeste deste estado.

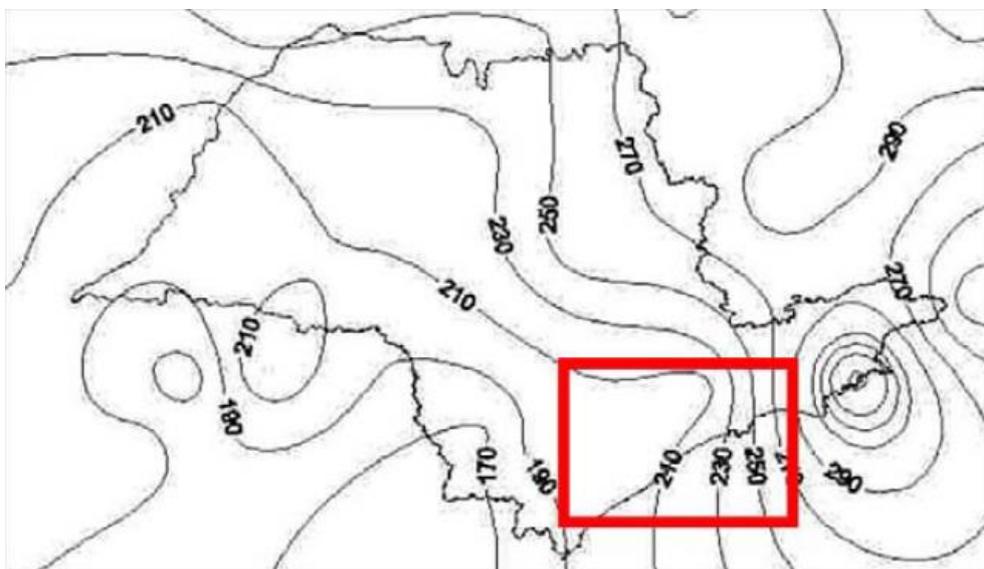
Tal situação vincula-se diretamente à proximidade com o oceano e aos aspectos geomorfológicos da Serra do Mar, localizada na faixa do litoral paulista onde estão localizados os municípios de Mogi das Cruzes, Guararema e Suzano. (Figuras 18 e 19).

FIGURA 18. Altura pluviométrica (mm) registrada no mês de julho no estado de São Paulo, destacando a região de estudo, identificada por uma moldura vermelha.



Fonte: INMET, 1992 apud Plano de Manejo do PNMFAM, 2011.

FIGURA 19. Altura pluviométrica (mm) registrada no mês de dezembro no estado de São Paulo, destacando a região de estudo, identificada por uma moldura vermelha.



Fonte: INMET, 1992 apud Plano de Manejo do PNMfam, 2011.

A Tabela 14 mostra os valores de precipitação total e temperatura do ar para o município de Mogi das Cruzes no ano de 2012, segundo o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura – CEPAGRI.

TABELA 14. Temperatura e precipitação do município de Mogi das Cruzes em 2012.

Mês	Temperatura do ar (°C)			Precipitação (mm)
	Mínima média	Máxima média	Média	
Janeiro	17,5	28,6	23,1	230,6
Fevereiro	17,8	28,6	23,2	204,1
Março	16,9	28,2	22,6	170,8
Abril	14,2	26,2	20,2	83,9
Maio	11,5	24,2	17,8	71,9
Junho	9,9	23,0	16,4	54,8
Julho	9,4	23,1	16,2	37,2
Agosto	10,6	24,9	17,8	37,4
Setembro	12,5	25,9	19,2	73,8
Outubro	14,3	26,6	20,4	118,8
Novembro	15,3	27,4	21,4	133,3
Dezembro	16,7	27,6	22,2	183,9

Mês	Temperatura do ar (°C)			Precipitação (mm)
	Mínima média	Máxima média	Média	
Ano	13,9	26,2	20,0	1400,5
Mínimo	9,4	23,0	16,2	37,2
Máximo	17,8	28,6	23,2	230,6

Fonte: CEPAGRI, 2012 apud Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

Köppen elaborou um modelo de classificação climática, amplamente utilizado, baseando-se no pressuposto de que os domínios da vegetação natural expressam o clima local (Rolim *et al.*, 2007 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013), visto que as fitofisionomias apenas ocorrem em locais onde os caracteres climáticos favorecem seu estabelecimento. Com base na análise de dados mensais dos elementos atmosféricos, essencialmente os pluviométricos e termométricos, e buscando a caracterização climática, o CEPAGRI adaptou a classificação de Köppen para os municípios paulistas.

Neste contexto, o município de Mogi das Cruzes foi enquadrado no tipo Cwa de Köppen. Esse tipo climático, predominante no estado de São Paulo, corresponde ao clima tropical de altitude com inverno seco (com temperaturas iguais ou inferiores a 18°C) e verão quente e chuvoso (com temperaturas superiores a 22°C). Acrescenta-se a esta análise que o desenvolvimento da floresta ombrófila densa se dá em locais com temperaturas médias e índices de pluviosidade elevados, ou seja, no caso em questão, a conservação de fragmentos destas formações florestais tenderá a ser mais bem sucedida.

Esta tipologia climática, quando incidente sobre determinadas unidades e formas de relevo, também pode ser relacionada à intensificação dos processos intempéricos, favorecendo o aprofundamento dos solos, ampliando processos erosivos superficiais nas vertentes e podendo fomentar movimentos de massa nas encostas. Estas condições se perpetuam principalmente devido ao intenso regime pluviométrico que induz a decomposição e lixiviação dos elementos químicos mais solúveis (Suguiou, *op. cit.*).

A umidade relativa do ar, em linhas gerais, indica o grau de saturação do ar pela existência de vapor d'água na atmosfera, informando o quão próximo ele está da saturação e condensação.

No mês de dezembro, o que se verifica é uma elevação dos valores de umidade relativa em praticamente todo o estado de São Paulo, cabendo destacar que na porção territorial mais próxima da faixa litorânea, os valores médios apresentaram pouca variação, inclusive na porção territorial onde está localizada a área de estudo deste trabalho.

A contribuição do Balanço Hídrico (BH) num estudo ambiental climatológico está associada à descrição da quantidade de água presente no solo, numa determinada

região ou local específico. No contexto de uma Unidade de Conservação, a maior contribuição que pode ser dada é a identificação dos meses de deficiência hídrica, uma vez que tem uma relação direta com as condições locais da área de estudo, quanto aos períodos sazonais, potencialmente mais adequados à visitação ou com maior risco de incêndios florestais.

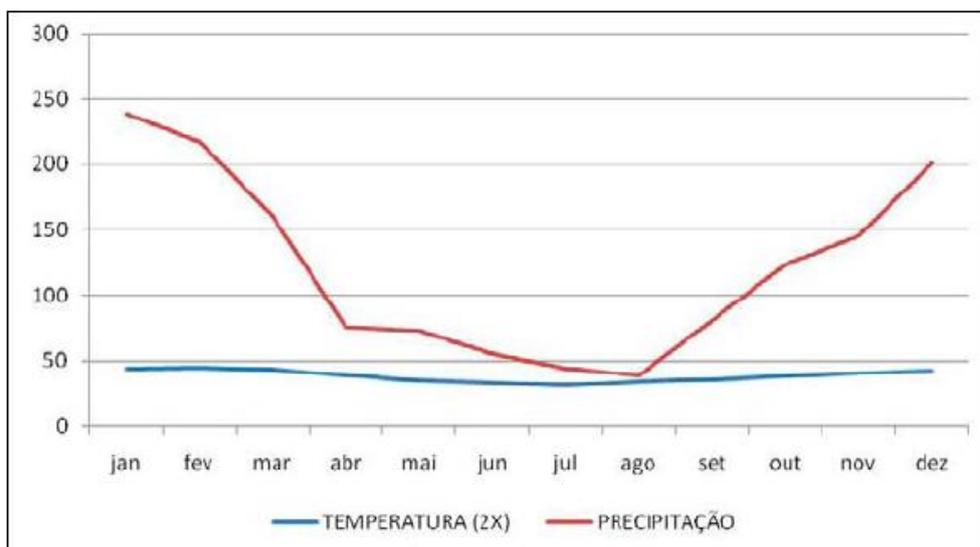
No presente estudo, foi considerada a análise do Balanço Hídrico Climatológico – BHC de Bagnouls & Gausson (1953, *apud* Plano de Manejo do PNMfam, 2011), que propuseram o climograma ombrotérmico.

Com base nesta referência, o mês seco é aquele em que o total mensal das precipitações é igual ou menor que o dobro da temperatura média registrada.

A estação meteorológica do INMET mais próxima da Serra do Itapeti está localizada no município de São Paulo. Assim, em função da grande distância entre a área de estudo e a estação meteorológica do INMET referenciada para este parâmetro, tal cenário representativo do BHC é pouco contribuinte para o entendimento deste aspecto.

Entretanto, apresentando o BHC com base nos dados da estação meteorológica localizada em São Paulo, o que pode ser verificado são condições climatológicas mais secas entre os meses de abril e agosto, quando os valores de temperatura e precipitação ficam próximos, como pode ser observado na Figura 20.

FIGURA 20. BHC de Gausson, para a estação meteorológica do Município de São Paulo.



Fonte: INMET, 1992 *apud* Plano de Manejo do PNMfam, 2011.

As informações sobre os ventos no estado de São Paulo são subdivididas em 8 rotas distintas, classificadas segundo a direção geográfica de origem dos ventos.

Ao distribuir os valores representativos do ângulo de circulação dos ventos no estado, verifica-se que os principais vetores são bastante diversificados, devendo ser destacada a porção geográfica em que está localizada a área de estudo, onde são observadas as direções predominantes de nordeste, em decorrência da circulação atmosférica própria da região.

3.2.2 Geologia e Geomorfologia

De acordo com Ross & Moroz (1997 *apud* Plano de Manejo do PNMFAM, 2011), o relevo do estado de São Paulo pode ser classificado – segundo sua gênese, formas e processos atuantes e pretéritos –, em três grandes unidades morfoestruturais: o “Cinturão Orogênico do Atlântico”, a “Bacia Sedimentar do Paraná”, e as “Bacias Sedimentares Cenozoicas e Depressões Tectônicas”.

Ainda segundo Ross & Moroz (*op. cit.*), a morfologia dos terrenos pode ser dividida em seis táxons, definidos conforme as características estruturais e esculturais do relevo e em suas categorias de tamanho, idade, gênese e forma.

O Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (Ross & Moroz, *op. cit.*), devido à escala de seu levantamento, abrange apenas os três primeiros e mais abrangentes táxons, sendo eles:

Unidades Morfoestruturais: áreas extensas delimitadas pela gênese de suas características estruturais, geotectônicas e litológicas, podendo ser bacias sedimentares, cinturões orogênicos e plataformas ou crátons;

Unidades Morfoesculturais: unidades resultantes das ações dos agentes de alterações no modelado, como as climáticas, podendo estas ser atuais ou passadas, e morfologia ou tipologia das morfoestruturas, sendo elas definidas por planaltos, planícies e depressões; e

Unidades Morfológicas ou tipo de relevo: reúnem áreas similares em relação às características topográficas relevantes, como altimetria dos topos, dominância das declividades das vertentes, morfologia dos topos e das vertentes, etc., podendo ser subdivisões de planaltos, planícies e depressões e serras.

A da Serra do Itapeti, numa contextualização regional, está inserida na unidade morfoestrutural do Cinturão Orogênico do Atlântico (1º Táxon), situada na porção oriental do Estado de São Paulo. Esta região, de intensa atividade tectônica, tem sua origem associada a ciclos de dobramentos e metamorfismos regionais, falhamentos e intrusões, sendo composta por principalmente por gnaisses (Ross & Moroz, *op. cit.*). Este domínio, encontra-se na subdivisão morfoescultural Planalto Atlântico – mais especificamente em sua porção denominada “Planalto Paulistano” (2º Táxon) –, que consiste em um extenso planalto formado em antiga faixa orogênica, cujo modelado

predominante apresenta formas de topos convexos, densa drenagem e vales profundos. A variação litológica envolve predominantemente rochas metamórficas, em muitos casos associadas a intrusivas.

Quanto à Unidade Morfológica, a Serra do Itapeti localiza-se no Planalto de Paraitinga/Paraibuna. Esta unidade apresenta densidade de drenagem média a alta, variando de padrão dendrítico à treliça conforme o condicionamento estrutural regional, altimetrias variando entre 800 m e 1.200 m, predominando as situadas até 1.000 m, declividade variando entre 20 % e 40 % e formas de dissecção média a alta. Essas características lhe conferem um nível potencial de fragilidade alto, estando sujeita a atividades erosivas de caráter linear e pequenos movimentos de massa (Ross & Moroz, *op. cit.*).

Segundo Ross e Moroz (*op. cit.*), e constatações obtidas nos levantamentos de campo, nesta unidade “predominam formas de relevo denudacionais, cujo modelado constitui-se basicamente em morros médios e altos, com topos convexos (Dc) e aguçados (Da), com altimetrias dominantes oscilando entre 800 e 1.000 metros”. Prevaecem os solos dos tipos Podzólico vermelho-amarelo (Argissolos) e Cambissolos. Quanto à drenagem e à fragilidade potencial do relevo da área, os autores definem:

A drenagem apresenta um padrão dendrítico, às vezes obedecendo às direções estruturais regionais, mas em alguns casos podem ter traçados independentes nas direções estruturais. Destacam-se na área algumas serras como a do Itapeti (a leste), Cantareira (ao norte) e Itaqui (a oeste), sustentadas por granitos que atingem entre 1.000 e 1.150 metros. (p.35)

Localmente, a rede de drenagem se apresenta em padrão dendrítico, nas áreas de drenagem de ambas as Bacias Hidrográficas abrangidas. O padrão de drenagem dendrítico, segundo Christofoletti (1974 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013), apresenta-se como o tronco de uma árvore (rio principal), seus ramos (tributários principais), ramos menores e folhas (cursos d'água de menor porte), destacando que os ângulos destas ramificações serão sempre menores que o ângulo reto.

Christofoletti (*op. cit.*) enfatiza, ainda, que a ocorrência deste padrão associa-se a rochas de resistência uniforme, característica na qual pode ser enquadrada a área em questão. Nota-se a formação e/ou passagem de cursos hídricos na maior parte das vertentes da Serra do Itapeti. Destaca-se que a mesma abriga ao menos 150 nascentes ou olhos d'água. Por ser uma unidade de formas de dissecção média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta, esta área apresenta um nível de fragilidade potencial médio, estando, portanto, sujeita a fortes atividades erosivas.

A porção superior da Serra do Itapeti (3º Taxon) compreende seu divisor de águas, e parte da porção superior de suas vertentes noroeste e sudeste. A vertente noroeste, com altimetrias compreendidas entre 1.129 e 974 m, equivalente a aproximadamente 10% do total da área da gleba, drena suas águas para a bacia hidrográfica do Rio

Paraíba do sul; enquanto a sudeste, com cotas altimétricas variando de 1.129 a 796 m, compõe algumas das cabeceiras da BHAT.

As formas de relevo encontradas na área (4º Táxon) correspondem ao conjunto de morros altos, com topos convexos e aguçados, vales entalhados e pequena dimensão interfluvial (entre 250 e 750 metros). Corresponde a formas que apresentam alto nível de fragilidade potencial do relevo, estando sujeitas a processos erosivos agressivos, incluindo a possibilidade de movimentos de massa, principalmente se desprovidos de cobertura vegetal. Entretanto, esse nível de fragilidade pode ser ainda mais elevado, de acordo com as características dos setores e partes de cada uma das formas de relevo individualizadas (5º Táxon).

As Figuras 20 a 22 apresentam uma visão geral do modelado presente em parte da Serra do Itapeti, enfatizando o elevado gradiente altimétrico, a dissecação do relevo, as formas dos topos e o forte controle estrutural das drenagens.

FIGURA 20. Modelado predominante na Serra do Itapeti, com morros alongados de topos convexos e forte gradiente altimétrico em relação ao seu entorno.



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

FIGURA 21. Relevo existente na área com as porções serranas de maior altitude, onde a declividade também é mais acentuada.



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

FIGURA 22. Vertentes que entalham o relevo da Serra do Itapeti, recobertas por floresta ombrófila densa e por onde correm nascem e correm os cursos hídricos nela presentes.



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

No entorno do Planalto de Paraitinga/Paraibuna ocorre, a norte, relevo com altitudes similares, variando de 800 m a 1000 m, declividades mais suaves e homogêneas (entre 10% e 20%) e formas de morros altos a médios com topos convexos, associados ao Planalto Paulistano (Ross & Moroz, *op. cit.*). Esses planaltos inserem-se nos mesmos contextos morfoescultural e morfoestrutural.

Em sua porção sul o Planalto de Paraitinga/Paraibuna faz limite com morfoesculturas pertencentes à Unidade Morfoestrutural Bacias Sedimentares Cenozóicas. Trata-se de formas de relevo de agradação, ou seja, formadas a partir do acréscimo, após transporte e deposição, de material proveniente da denudação de outras áreas.

Seu contato direto é com a Planície Fluvial do Rio Tietê, constituída por terrenos planos, compostos por sedimentos fluviais quaternários, nos quais predominam processos de agradação de sedimentos de origem fluvial inconsolidados, arenosos a argilosos.

Essa planície apresenta terraços fluviais, e é caracterizada pelos baixos gradientes altimétricos e de declividade (abaixo de 2%), poucos metros mais elevados que as planícies. Segundo Ross & Moroz (*op. cit.*), as planícies fluviais “*possuem potencial de fragilidade muito alto por serem áreas sujeitas a inundações periódicas, com lençol freático pouco profundo e sedimentos inconsolidados sujeitos a acomodações constantes*”.

O Rio Tietê apresenta canal fluvial de padrão meândrico, cujas características principais são as sinuosas, largas e harmoniosas curvas, semelhantes entre si, resultantes de um contínuo trabalho de remoção de material na margem côncava e de deposição na margem convexa (Christofolletti, *op. cit.*). Conforme também se observa nas Figuras 23 a 25.

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, em sua totalidade, abrange terrenos da Morfoescultura do Planalto Paulistano/Alto Tietê, constituído predominantemente por rochas cristalinas antigas (granitos, gnaisses, migmatitos e micaxistos), também se inserindo, em seus trechos médio e inferior, em terrenos sedimentares cenozoicos da Bacia de São Paulo, mais especificamente no Planalto de São Paulo.

No entanto, a área de abrangência da Serra insere-se totalmente no Planalto Paulistano/Alto Tietê.

Atravessando-se a planície na direção sul está o Planalto de São Paulo, com “formas de relevo denudacionais cujo modelado constitui-se basicamente por colinas e patamares aplanados” (Ross & Moroz, *op. cit.*).

FIGURA 23. Planície fluvial do trecho meandrante do Rio Tietê, no município de Mogi das Cruzes-SP.



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

FIGURA 24. Destaca-se a forma meândrica do canal do rio, com alta sinuosidade em suas curvas, como as porções alagadiças em sua planície



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

FIGURA 25. Contexto Geomorfológico verificam-se as variações nos padrões de declividade, que na planície do Rio Tietê tende a zero e sofre um aumento gradativo até os topos da Serra do Itapeti.



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

3.2.3. Pedologia

Oliveira (2005 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013) traz uma completa definição do termo “solo”:

“O solo é um corpo tridimensional da paisagem, resultante da ação combinada de vários processos pedogenéticos (adição, perdas, transformações...) e depende da intensidade de manifestação dos fatores de formação – clima, relevo e organismos – sobre o material de origem durante certo período de tempo. As inúmeras combinações de intensidades de manifestação desses fatores condicionam a formação de uma imensidade de tipos de solos, composição e comportamentos diferenciados.” Desse modo, compreende-se que o desenvolvimento e a evolução do solo decorrerão das particularidades do meio onde o mesmo se insere. Neste contexto, a Serra do Itapeti insere-se nos domínios dos argissolos vermelho-amarelos (Oliveira *et al.*, 1999 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013).

A Figura 26 mostra em primeiro plano (seta vermelha) porções do terreno onde a rocha ocorre superficialmente, chegando a aflorar, indicando a pequena espessura da camada de solo. Este fato condiciona o estabelecimento da vegetação apenas aos estratos herbáceos e arbustivos. O afloramento do argissolo na área, em decorrência da remoção de material pela atividade minerária também pode ser observado na fotografia (seta verde). Na porção central da imagem (seta azul) observam-se terrenos onde o solo encontra-se mais desenvolvido, sendo que seu aprofundamento permite a fixação de exemplares arbóreos.

FIGURA 26. Visualização do contexto pedológico dentro da propriedade da Pedreira Itapeti, onde áreas com solo bem desenvolvido encontram-se próximas a trechos com rocha exposta.



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

Na busca de maior detalhamento dos tipos de solo existentes, a partir de Oliveira et al. (*op. cit.*), foi identificada para a contextualização regional da Serra do Itapeti, a ocorrência em maiores extensões de Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA) e de Cambissolos Háplicos (CX). Os primeiros (PVA) são do tipo distrófico, com textura argilosa e médio-argilosa, em relevo forte ondulado e montanhoso. Os últimos (CX), também distróficos, possuem textura argilosa, e assim como os primeiros ocorrem também em relevo montanhoso.

Em função de suas características geológicas, geomorfológicas e climáticas, prevalecem na área os solos rasos com ocorrência de afloramentos rochosos. Entretanto, pode-se encontrar com alguma frequência, solos mais espessos, alternando-se nos setores de vertentes dadas às diferenças de inclinação, com solos mais rasos. Algumas dessas características pedológicas podem ser constatadas nas figuras a seguir. Além destes, em áreas restritas, também pode ser constatada a existência de Neossolos litólicos, de reduzida profundidade, e encontrados em relevo forte ondulado ou montanhoso, em porções de vertentes com altas declividades; e, em pequenas planícies fluviais alveolares localizadas à montante de pontos de estrangulamento dos cursos d'água, ocorrem Gleissolos (G) diversos.

Quanto à litologia, as observações de campo apontaram a ocorrência exclusiva de granitos de textura porfiroidal, com presença de fenocristais. Na área também foram encontradas pequenas planícies fluviais, formadas por agradação de sedimentos fluviais quaternários. Constituem porções de pequenas dimensões, na forma de alvéolos

localizados à montante de pontos de estrangulamento dos cursos d'água abundantes no território. Caracterizam-se pela maior presença de matéria orgânica misturada aos sedimentos depositados, que resultam em solos do tipo Gleissolos (G). Por apresentarem lençol freático pouco profundo, susceptibilidade à erosão nas margens dos canais, e possibilidade de inundações periódicas, apresentam potencial de fragilidade muito alto sendo, portanto, áreas impróprias à ocupação.

Juntamente aos latossolos, os argissolos figuram como os solos de maior ocorrência nos limites paulistas (Oliveira & Rossi, 2000 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013). A principal característica desta classe de solo, que inclusive a distingue das demais, é a intensa concentração de argila em sua composição. Sua presença se destaca principalmente no horizonte B ou Bt (textural) do solo, apresentando baixa saturação por bases e ausência de fragmentos rochosos de quaisquer dimensões. Geralmente são solos constituídos principalmente por material mineral forte a moderadamente ácidos (EMBRAPA, 2006 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013).

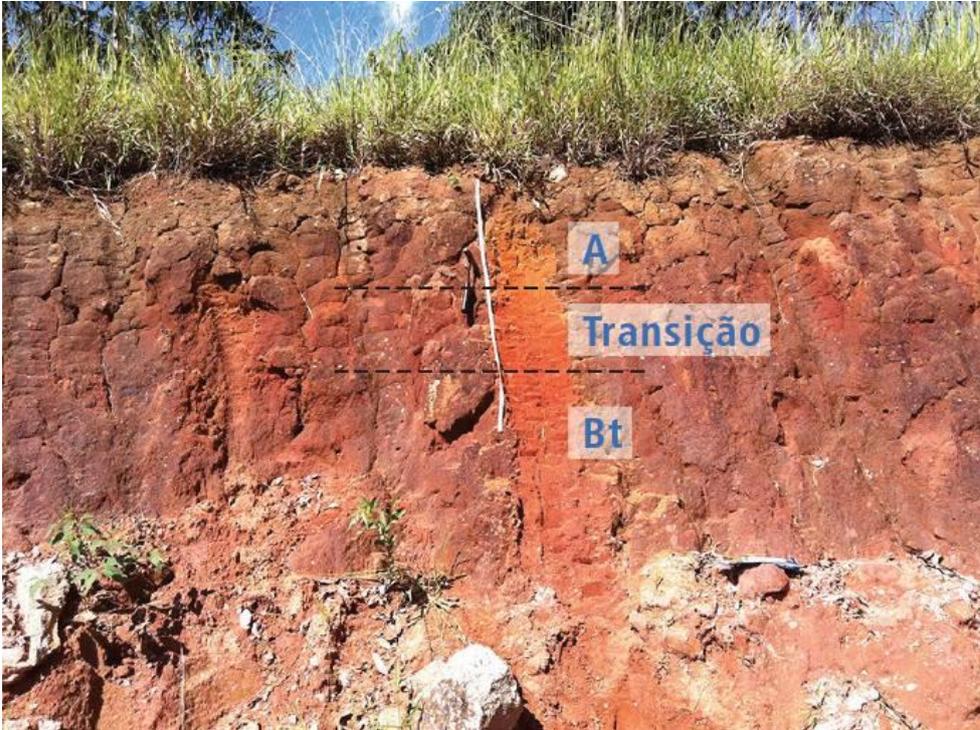
Sua identificação em campo pode ser facilitada quando da presença de duas de suas mais distintas características diagnósticas: a serosidade, que faz com que o horizonte Bt apresente um aspecto brilhoso e acetinado no perfil, e a clara transição, gradual ou abrupta, do horizonte imediatamente superior (A ou E) para o Bt. As Figuras 27 e 28 retratam a visualização em campo do argissolo e a abertura de perfis para sua identificação.

FIGURA 27. Argissolo exposto na lateral de trilhas na propriedade, apresentando em sua porção superficial uma espessa camada de horizonte O recoberto por uma densa vegetação de estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

FIGURA 28. Perfil escavado em encosta desnudada onde é possível observar as transições de camadas do argissolo no local, principalmente a transição gradual do horizonte A para o Bt



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

Conforme mencionado, devido à característica da área de variação da espessura do solo, observa-se o afloramento do substrato rochoso em superfícies em diversos trechos da propriedade. Outra ocorrência que deriva desta variação é a frequente observação de perfis de solo com a exposição de seu horizonte C, conforme se observa nas Figuras 29 e 30.

FIGURA 29. Exposição de horizonte C do solo em encosta desnudada.



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

FIGURA 30. Detalhe de afloramento de horizonte C onde é possível identificar a presença da estrutura da rocha que deu origem ao solo, ainda que sob forte efeito pedogenético.



Fonte: Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013.

Especificamente os argissolos vermelho-amarelos, são solos de cores vermelho-amareladas que não se encaixam nas classes “vermelhos” ou “amarelos”. Na área são distróficos (saturação por bases inferior a 50%) e ocorrem associados aos argissolos vermelho-amarelos eutróficos (saturação por bases superior a 50%) e aos latossolos vermelho-amarelos.

Por serem mais ácidos, os solos da área em questão apresentam fertilidade média a baixa, podendo requerer aditivos para melhores resultados de plantios. Acrescenta-se, segundo Santos *et al.* (2006 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013), a susceptibilidade à erosão dos argissolos pode ser elevada sob determinadas condições, tais como quando apresenta gradiente textural acentuado, há a presença de cascalhos ou quando ocorre sob relevo movimentado com altas declividades, como no caso da área em questão. Nessas condições, ainda de acordo com os autores, são recomendáveis para uso como pastagem, reflorestamento ou preservação da flora e fauna.

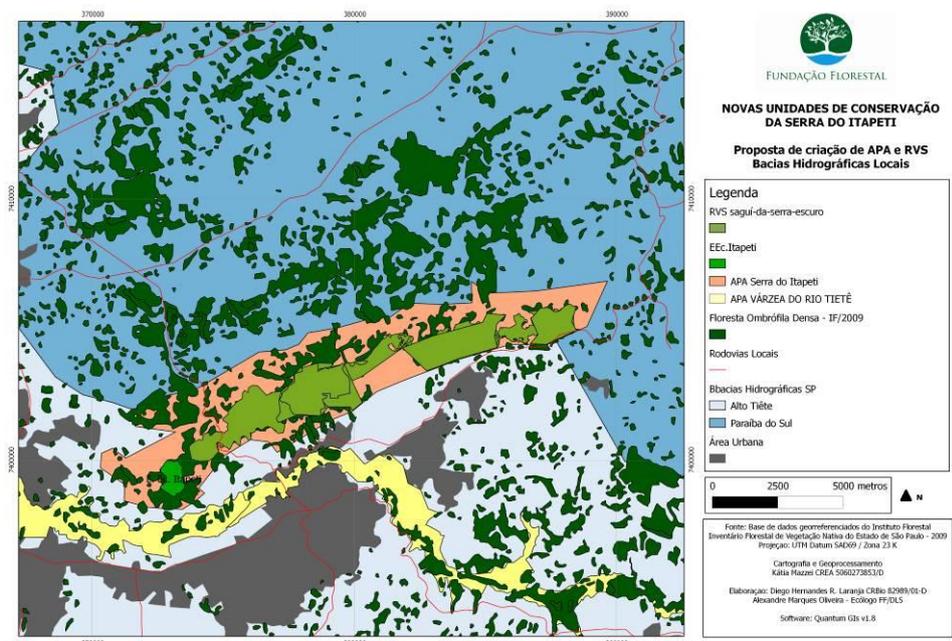
3.2.4 Recursos hídricos

A área em questão situa-se no divisor de águas delimitado localmente pela linha de cumeada da Serra do Itapeti, entre as Bacias Hidrográficas do Rio Tietê e do Rio

Paraíba do Sul. Este contexto representa, na prática, que o fluxo hídrico superficial, seja pluvial ou fluvial, incidente na Serra do Itapeti contribuirá para ambas as bacias.

No Estado de São Paulo, a Lei Estadual nº 7.663, de dezembro de 1991, instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH); dividindo o Estado de São Paulo em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs). De acordo com a divisão de Unidades Hidrográficas (UGRHIs) do estado de São Paulo adotada pelo Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), a área da Serra do Itapeti insere-se, parte na URGHI-6 (Alto Tietê), e parte na URGHI-2 (Paraíba do Sul). (Figura 31)

FIGURA 31. Serra do Itapeti dividida entre duas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs)



Fonte: Equipe Temática Cartografia, Geoprocessamento e Análise da Paisagem, IF/FF/RBCV (2013)

3.2.2.1 Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê (UGRHI-6)

A UGRHI-6 abrange a porção centro e sul da região de Mogi das Cruzes, todo o município de Suzano, e uma pequena porção do município de Guararema, e o comitê da URGHI-6 subdivide-se em 5 subcomitês, sendo que a área de estudos pertence ao Subcomitê Alto Tietê-Cabeceiras (SCBH-ATC).

A maior porção da área da Serra encontra-se nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Tietê, que possui cerca de 58 km, mais especificamente em sua subdivisão mais a

montante denominada Bacia Hidrográfica do Alto Tietê que segue desde sua nascente oficial em Salesópolis até a barragem de Pirapora, abrangendo 5.775 km² (FUSP, 2009 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013). Esta bacia, conforme classificação proposta por Christofoletti (*op. cit.*), pode ser caracterizada como endorreica, que não apresenta escoamento para o mar, devido ao direcionamento de seu curso natural seguir do Planalto Paulistano sentido interior paulista, desembocando no Rio Paraná.

As principais nascentes que alimentam o Tietê, diferentemente do que os mapeamentos iniciais apontavam, situam-se no rio Paraitinga, seu afluente da margem direita. Estas também estão inseridas no município de Salesópolis, porém 1.300 m distantes das nascentes tradicionalmente indicadas (FUSP, *op. cit.*).

Seu extenso curso atravessa diversas litologias, declividades e formas de relevo que o condicionam a apresentar cenários variáveis nos aspectos de sua geometria hidráulica como, por exemplo, forma do canal, carga sedimentar e velocidade do fluxo. Suas diferentes características propiciaram interferências antrópicas diversas ao longo de seu curso, tais como barramentos e transposições, visando seu aproveitamento para abastecimento público, produção de energia elétrica e como hidrovía.

Mogi das Cruzes é atravessada pelo trecho meandrado do rio, que apresenta 124.300 m de extensão e declividades médias de 9 cm/km (FUSP, *op. cit.*). Sua ampla planície de inundação funciona como fator restritivo à ocupação, retendo a expansão da urbanização ao trecho sul do município e favorecendo a conservação e o uso rural tanto das áreas inundáveis quanto das porções serranas inseridas na porção norte de seu perímetro.

3.2.2.2. Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Paraíba do Sul (UGRHI-2)

Igualmente importante, a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, situada na porção nordeste do estado, abrange 55.300 km dos quais apenas 13.272 km (24%) inserem-se nos limites do estado de São Paulo. Em sentido contrário da bacia do Tietê, esta pode ser classificada como exorreica, visto que nasce na Serra da Bocaina e segue em direção ao Oceano Atlântico, percorrendo 900 km até sua foz no estado do Rio de Janeiro (FCR, 2009 *apud* Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, 2013). Sua nascente está associada ao Rio Paraíba.

No estado de São Paulo possui seus cursos superior e médio, sendo que no primeiro segue mais encaixado e no segundo, onde a declividade atinge 19 cm/km, apresenta padrão meandrante. A área ora analisada insere-se no alto curso de sua bacia, que abrange 5.271 km, em altitudes que variam de 1.800 m a 572 m, apresentando declividade média de 490 cm/km (FCR, *op. cit.*).

3.2.2.3. Disponibilidade hídrica

De acordo com CPEA, grande parte da disponibilidade de recursos hídricos do município de Mogi das Cruzes – no qual se insere 96% da Serra –, fica vinculada aos rios e reservatórios localizados na porção leste da UGRHI-6. Neste caso destaca-se o trecho inicial do rio Tietê e o reservatório Ponte Nova, localizado em Salesópolis, bem como os seus principais afluentes e reservatórios correlatos, ou seja, o rio e o reservatório Biritiba-Mirim, o rio Taiçupeba-Mirim e o reservatório Taiçupeba, o rio e o reservatório Paraitinga, e o rio e o reservatório Jundiaí, que formam o sistema Alto Tietê Cabeceiras. (CPEA, 2009 *apud* Plano de Manejo do PNMFAM, 2011).

Os principais reservatórios existentes na UGRHI-6 são em número de 15 que, em conjunto, apresentam um volume útil total de 2.042,3 m³.

3.2.2.4. Qualidade das águas

Ainda segundo a CPEA (*op. cit.*), os principais usos dos recursos hídricos dessa bacia hidrográfica são os abastecimentos público e industrial, bem como a recepção dos efluentes domésticos e industriais gerados. A sede do município de Mogi das Cruzes possui duas captações de água no rio Tietê, as quais suprem a demanda dessa área urbana e os esgotos gerados são lançados *in natura* diretamente nesse corpo hídrico ou em seus afluentes.

Em função de sua importância para o abastecimento de água da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), o sistema ATC tem grande parte de sua bacia hidrográfica inserida na Área de Proteção de Mananciais (APM) da RMSP, conforme Lei Estadual nº 898/75 e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 1.172/76.

O município de Mogi das Cruzes possui 49% de sua área inserida em APM.

De acordo com o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto Estadual nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas, são considerados, na BH-ATC:

- Corpos de água Classe I:
 - a. rio Biritiba-Mirim e todos os seus afluentes até a barragem prevista da represa de Biritiba-Mirim, no Município de Biritiba-Mirim;
 - b. rio Jundiaí e todos os seus afluentes até a barragem prevista do reservatório do Jundiaí, no Município de Mogi das Cruzes;
 - c. rio Paraitinga e todos os seus afluentes até a barragem do reservatório Paraitinga I, no Município de Salesópolis;
 - d. rio Taiçupeba e todos os seus afluentes até a barragem do reservatório do Taiçupeba, na divisa dos municípios de Suzano e Mogi das Cruzes;

- e. rio Tietê e todos os seus afluentes até a barragem de Ponte Nova, na divisa dos municípios de Salesópolis e Biritiba-Mirim.
- Corpos de água Classe 2: Todos os corpos de água, exceto os alhures classificados.
- Corpos de água Classe 3:
 - a. ribeirão do Botujuru e todos os seus afluentes até a confluência com o rio Tietê, no Município de Mogi das Cruzes;
 - b. rio Tietê e todos os seus afluentes da margem direita, desde a confluência com o ribeirão Botujuru até a confluência com o rio Itaquera, no Município de São Paulo;
 - c. todos os afluentes da margem esquerda do rio Tietê compreendidos entre a confluência com o rio Botujuru até a confluência com o rio Itaquera, com exceção dos rios: Jundiá, até a confluência com o ribeirão Oropó; Taiaçupeba, até a barragem do reservatório de Taiaçupeba; Guaió; córrego Três Pontes; ribeirão Itaim e ribeirão do Lajeado.

Portanto, de acordo com Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, os corpos d'água pertencentes à BH-ATC, presentes na Serra, são enquadrados como Classe 3. Já os corpos de água pertencentes à bacia do Rio Paraíba do Sul são classificados com Classe 2.

Segundo a Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986, os corpos de água de Classes 2 e 3 são destinados aos seguintes usos:

- Classe 2
 - a. ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
 - b. à proteção das comunidades aquáticas;
 - c. à recreação de contato primário (esqui aquático, natação e mergulho);
 - d. à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas;
 - e. à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana.
- Classe 3
 - a. ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
 - b. à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
 - c. à dessedentação de animais.

3.2.2.5. Saneamento Básico

Com relação ao Serviço de Coleta e Tratamento de Esgoto, o Relatório de Situação 2009 do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – CBH-AT diz que:

“os municípios de Arujá e Mogi das Cruzes são atendidos pelo Sistema Principal, Estação de Tratamento e Esgotos (ETE) Suzano; e por Sistemas Isolados, ETE Arujá e ETE Lavapés em Mogi das Cruzes. Esses municípios necessitam de aumento de coleta e ampliação do sistema de afastamento”.

O Relatório de Qualidade de Águas Superficiais (CETESB, 2010 *apud* Plano de Manejo do PNMFAM, 2011), apresenta os seguintes dados sobre o saneamento básico dos municípios que pertencem à BH-ATC: dentre os 9 municípios situados nesta área, Mogi das Cruzes ocupa o sétimo lugar no ranking do Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município – ICTEM. Por localizar-se à montante dos municípios que obtiveram menor pontuação (Itaquaquecetuba e Guarulhos), pode ser responsabilizado pela piora observada na qualidade das águas do rio Tietê, a partir do ponto TIET 03120.

3.3 BIODIVERSIDADE DA SERRA DO ITAPETI

Segundo (XAVIER et al., 2008), o estado de São Paulo possui atualmente cerca de 3,5 milhões de hectares de cobertura vegetal natural, o que corresponde a 13,94% de sua superfície. Parte significativa destes remanescentes, no estado, são constituídos pela Mata Atlântica que já cobriu cerca de um milhão e duzentos mil quilômetros quadrados, está reduzida a 12% de sua área original (RIBEIRO et al., 2009), sendo que apenas 1% está protegida (LAURANCE, 2009). Este Bioma é considerado um dos hot spots em biodiversidade mais ameaçados do planeta (SOS MATA ATLÂNTICA, 1998; MYERS et al., 2000), com fauna e flora apresentando adicionalmente níveis relativamente altos de endemismos (MARTINI et al., 2007; CARNAVAL et al., 2009; METZGER et al., 2009).

3.3.1 Flora

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

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

Para Tomasulo (2012), existem quatro fitofisionomias nas associações vegetais da Serra:

1. remanescentes de Floresta Ombrófila Densa em estágios pioneiro e secundário inicial de regeneração;
2. remanescentes de Floresta Ombrófila Densa em estágio médio de regeneração;
3. campos antrópicos
4. áreas de silvicultura (plantios de *Eucalyptus* sp.)

CPEA (2009), também insere nesta classificação as áreas de brejo, conforme apresentado na Tabela 15.

TABELA 15. Principais áreas de estudo na Serra do Itapeti e suas fitofisionomias (PNM= Parque Natural Municipal; RLPI= Reserva Legal da Pedreira Itapeti; FR= Fazenda Rodeio).

Fitofisionomia	PNM	RLPI	FR
Áreas brejosas	X		X
Campos Antrópicos	X	X	X
Floresta Ombrófila Densa em estágios pioneiro e secundário de regeneração	X	X	X
Floresta Ombrófila Densa em estágio médio de regeneração	X	X	X
Reflorestamento com e sem sub- bosque		X	X

Fonte: Equipe Temática de Biodiversidade

3.3.1.1 Áreas Brejosas

Os campos úmidos encontrados na Serra do Itapeti podem ser naturais ou resultantes de atividades antrópicas, devido a alterações na drenagem original decorrentes do represamento de cursos d'água. Independente da origem (natural ou artificial), as espécies mais comuns nessas áreas são compostas por herbáceas de pequeno porte, como o lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) e a taboa (*Thypha latifolia*), além de várias gramíneas, ciperáceas e juncáceas (CPEA, 2009).

3.3.1.2 Campos Antrópicos

Esta fitofisionomia apresenta baixa riqueza e grande dominância de algumas espécies, por exemplo o capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e o capim-braquiária (*Urochloa* sp.), além de ervas e arbustos ruderais (Tomasulo, 2012).

3.3.1.3 Floresta Ombrófila Densa em estágios pioneiro e secundário de regeneração

Tomasulo (2012) aponta que entre as espécies mais frequentes destas fitofisionomias estão o manacá-da-serra (*Tibouchina mutabilis*), o vassourão (*Piptocarpha axillaris*), a candiúva (*Trema micrantha*), as embaúbas (*Cecropia glaziovii*, *Cecropia hololeuca* e *Cecropia pachystachya*), os tapiás (*Alchornea sidifolia* e *Alchornea triplinervia*), os capixinguis (*Croton floribundus* e *Croton salutaris*) e a aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolius*)

3.3.1.4 Floresta Ombrófila Densa em estágio médio de regeneração

Segundo Tomasulo (2012), de modo geral, esta fitofisionomia apresenta uma estrutura composta por 3 estratos distintos. O dossel é formado por árvores que podem atingir cerca de 20 metros, com algumas espécies emergentes que ultrapassam os 25 metros. Neste estrato, as espécies mais características são o jequitibá-branco (*Cariniana estrellensis*), o cedro-rosa (*Cedrella fissilis*), o guapuruvu (*Schizolobium parahyba*), o embiruçu (*Pseudobombax grandiflorum*), a paineira (*Ceiba speciosa*), o jatobá (*Hymenaea courbaril*), as canelas (*Aniba firmula*, *Beilschmiedia emarginata*, *Cryptocarya saligna*, *Endlicheria paniculata*, *Licaria armeniaca*, *Nectandra oppositifolia*, *Ocotea diospyrifolia* e *Ocotea silvestris*), os ingás (*Inga marginata* e *Inga sessilis*) e as figueiras (*Ficus enormis* e *Ficus insipida*), entre outras. No estrato médio, as espécies mais comuns são os camboatás (*Cupania emarginata*, *Cupania oblongifolia*, *Cupania vernalis*, *Dodonaea viscosa*, *Matayba elaeagnoides* e *Matayba juglandifolia*), a licurana (*Croton salutaris*), o ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) e o jacarandá-paulista (*Machaerium villosum*). A dominância ecológica neste estrato ocorre com a maria-mole (*Guapira opposita* – *Nyctaginaceae*) e o marinho (*Guarea macrophylla* - *Meliaceae*). Destaca-se, porém, a presença de samambaias (*Cyathea delgadii*) e palmito juçara (*Euterpe edulis*), este último considerado como vulnerável (VU) à extinção no estado de São Paulo (Resolução SMA 48, de 21 de setembro de 2004). O Parque Natural apresenta uma população bastante considerável de palmito-juçara (*Euterpe edulis* Mart. – *Arecaceae*), encontrado em várias fases de desenvolvimento, incluindo a presença de indivíduos adultos, componentes do estrato superior da floresta (Balbino, 2007; Instituto Ecofuturo, 2011). Na Estação Ecológica de Itapeti é também notória a abundância desta espécie.

O estrato herbáceo é formado por caetés (*Calathea zebrina* e *Ctenanthe lanceolata*), helicônias (*Heliconia velloziana*), begônias (*Begonia fruticosa* e *Begonia inciso-serrata*), além de várias espécies de pteridófitas (Dittrich & Salino, 2012).

3.3.1.5 Reflorestamento com e sem sub-bosque

Entre as principais atividades econômicas que ocorrem em áreas rurais da Serra do Itapeti está o cultivo de eucalipto. Estudo em talhões de eucalipto com sub-bosque, sem manejo a mais de dez anos, circundados por fragmentos de floresta nativas,

registrou a presença de espécies nativas dos estágios de regeneração inicial e médio, sendo comum a ocorrência de helicônias, caetés, camboatás, capororocas e samambaiçu, entre outros (Tomasulo, 2010). Uma das características marcantes da paisagem da Serra do Itapeti é a heterogeneidade de sua paisagem, causada pelos diferentes usos e ocupações do solo (Figura 32).

FIGURA 32. Mosaico de paisagens na Serra do Itapeti: exploração mineral, floresta nativa, talhões de eucalipto e ocupações residenciais.



Fonte: Pedreira Itapeti, (2013)

Na Serra do Itapeti como um todo, com relação ao componente arbóreo, as famílias com o maior número de espécies são Fabaceae, Asteraceae, Myrtaceae, Lauraceae, Melastomataceae e Rubiaceae (Tomasulo, 1995; Tomasulo, 2012). Os resultados dos levantamentos da flora fanerogâmica realizados nas três principais áreas de estudos da Serra estão apresentados de forma resumida na Tabela 16.

TABELA 16. Flora fanerogâmica nas principais áreas de estudo da Serra do Itapeti.

Nº/Local	Parque Natural Municipal	Reserva Legal da Pedreira Embu	Fazenda Rodeio
Nº Total de Espécies	372	100	76
Nº de Famílias	80	39	24
Nº de Gêneros	262	79	39

Fonte: Equipe Temática de Biodiversidade

Outros grupos vegetais também têm sido estudados, especialmente no Parque Natural Municipal e seus arredores (Tabela 17). Com relação às briófitas, 19 táxons constituíram-se em novas ocorrências para o Estado de São Paulo (Peralta & Yano, 2012). Para as pteridófitas, Dittrich & Salino (2012) ressaltam que apesar da ação antrópica a Serra do Itapeti ainda abriga um número considerável de espécies, inclusive de táxons raros, como é o caso de *Doryopteris hybrida*. Para Orchidaceae, Rodrigues & Barros (2012) argumentam que todas as formações vegetais existentes no local podem abrigar indivíduos desta família. Algumas espécies encontradas são endêmicas de Mata Atlântica, havendo ocorrido também o registro de uma nova ocorrência para o estado de São Paulo, *Acianthera micrantha*.

TABELA 17. Principais grupos vegetais inventariados na Serra do Itapeti

Nº/Grupo	Briófita (Peralta & Yano, 2012)	Pteridófita (Dittrich & Salino, 2012)	Família Orchidaceae (Rodrigues & Barros, 2012)	Flora Fanerogâmica (Tomasulo, 2012)
Nº Espécies	216	87	67	308
Nº Gêneros	121	48	47	215
Nº Famílias	50	19	01	81

Fonte: Equipe Temática de Biodiversidade

Apesar de várias pesquisas terem sido realizadas nos últimos anos na Serra do Itapeti, ainda existem lacunas de conhecimento sobre diversos grupos, especialmente suas relações ecológicas. Tomasulo (2012) enfatiza a necessidade de uma maior atenção à conservação da biodiversidade dos fragmentos de matas ainda existentes e a possibilidade de conectá-los, criando corredores efetivos para a fauna.

3.3.2 Fauna

Das 1711 espécies de vertebrados que vivem nestas florestas, (FONSECA et al., 1996; SMA, 1999), 700 são endêmicas, sendo 55 espécies de mamíferos Campanili e Prochnow (2006 apud Maciel, 2007), 188 de aves, 60 de répteis, 90 de anfíbios e 133 de peixes. Outro dado extremamente significativo para fauna da Mata Atlântica se refere ao endemismo, ou seja, as espécies que só existem em ambientes específicos dentro desse bioma.

As informações sobre a fauna tanto no contexto regional como local são escassas, mesmo para a Serra do Itapeti como um todo, com estudos concentrados em áreas específicas como o Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello, Reserva Legal da Pedreira Itapeti e os estudos realizados na Fazenda Rodeio. No entanto, estes estudos já demonstram a importância da conservação da Serra do Itapeti como um todo em virtude da riqueza existente na área.

Os dados apresentados a seguir referem-se aos estudos realizados nas áreas acima citadas, através de informações compiladas dos diferentes trabalhos conduzidos com diferentes grupos zoológicos com representatividade na Serra do Itapeti e constantes em: Manna de Deus et al. (1994); CEMASI (1995); Trettel et al. [2000]; Shimomaebara (2002); Iartelli (2003, 2004a, 2004b); Franco et al. (2006); Wu (2006); Silva (2007); Biocev Meio Ambiente (2009); Iartelli (2010); CPEA (2009); Iartelli & Wu (em publicação). Em um fragmento florestal urbano, ainda no contexto regional, destaca-se o estudo de Santos et al. (2010).

3.3.2.1. Avifauna

Dentre os grupos zoológicos existentes, a avifauna tem sido amplamente utilizada como bioindicadora para se avaliar a qualidade ambiental (BAILLIE, 1991; FURNESS et al., 1993).

Vários países estão estabelecendo programas de monitoramento ambiental baseados em parâmetros ecológicos de comunidades de aves (GREENWOOD et al., 1993). Para estes programas as aves desempenham papel fundamental, e representam o grupo, dentre todos os vertebrados, com maior número de informações sobre sua ecologia, taxonomia, e distribuição geográfica (POUGH, 1998).

Na Mata Atlântica este grupo se destaca, uma vez que neste bioma encontramos 1020 das 1800 espécies de aves que ocorrem no território brasileiro. Já o estado de São Paulo, que originalmente contava com 68% de sua superfície cobertos por Floresta Atlântica, conta com cerca de 700 espécies de aves, ou seja 45% de toda a avifauna brasileira, que constitui-se o grupo com maior número de espécies ameaçadas, com 218 espécies na lista estadual, sendo 171 espécies em categorias de ameaçadas e outras 47 como quase ameaçadas (SMA, 2008). Destes, 112 encontram na Mata Atlântica seu último refúgio, dependendo da conservação desses remanescentes para sua sobrevivência (DEVELEY, 2006).

As espécies registradas nos estudos realizados em diferentes áreas da Serra do Itapeti somam 207 espécies, divididas em 18 ordens e 48 famílias, dentre as quais encontramos um número representativo de espécies endêmicas e ameaçadas (Capítulo 4 – Seção 4.2).

FIGURA 33. *Platyrrinchus leucoryphus* – Patinho



Fonte: Equipe Temática de Biodiversidade

TABELA 18. Status das espécies ameaçadas de aves registradas para Serra do Itapeti

Total de espécies	Endêmicas	Ameaçadas
207	31	12

Fonte: Equipe Temática de Biodiversidade

O Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello (PNMFAM), por ser a área, localizada na Serra, que contou com estudos mais longos, contempla o maior percentual de espécies do total registrado para Serra, nesta área, 119 espécies foram confirmadas na amostragem de campo, 59 foram listadas a partir de dados secundários, e 29 com provável ocorrência (Capítulo 4 – Seção 4.2). Para os dados secundários foram consultados CEMASI (1995); IARTELLI (2003, 2004a, 2004b), SILVA (2007). Já para as prováveis ocorrências foram utilizados IARTELLI (2010); ARTELLI (no prelo).

TABELA 19. Espécies ameaçadas de aves registradas para Serra do Itapeti

Nome Científico	Nome Comum	Grau de Ameça
<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	Vulnerável SP
<i>Procnias nudicollis</i>	Araponga	Vulnerável SP
<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela	Vulnerável SP
<i>Tinamus solitarius</i>	Macuco	Vulnerável SP
<i>Sparophila frontalis</i>	Pixoxó	Vulnerável Br, criticamente SP

Fonte: Equipe Temática de Biodiversidade

3.2.2 Mastofauna

Por ser um grupo de extrema importância ecológica, devido ao papel que desempenham com dispersores e predadores de sementes (HOWE, 1986; CHAPMAN & CHAPMAN, 1995; NORCONK et al., 1998), polinizadores (SAZIMA & SAZIMA, 2001), presas (CAVALCANTI & GESE, 2010), predadores de outros animais, exercendo a função de reguladores das populações de herbívoros e frugívoros (TERBORGH et al., 2001), mamíferos são influenciados e influenciam o ambiente, desempenhando um importante papel na manutenção das comunidades, sendo portanto um grupo chave para a manutenção das comunidades. Devido a estes fatores, associado às ameaças e impactos a que estão acometidas muitas espécies, existe uma preocupação internacional para a conservação de alguns táxons, principalmente os endêmicos e ameaçados.

Apesar de altamente desmatada, fragmentada e comprometida pelo histórico de devastação e colonização do Brasil (DEAN, 1995), a Mata Atlântica ainda nos surpreende o quanto ainda é desconhecida. A falta de conhecimentos básicos como a distribuição e ocorrências de espécies de mamíferos, a qual fica explícita pelo aumento significativo e surpreendente do número de espécies novas nas últimas duas décadas para o Bioma (VIVO et al., 2011; PAGLIA et al., 2012). Devido a estes fatores, cruciais e fundamentais para a conservação do bioma, inventários e monitoramentos da riqueza de espécies, abundância e aspectos ecológicos em processos de licenciamento ambiental são prioritários e obrigatórios (IN IBAMA N 146/2007; RESOLUÇÕES SMA N 73/2008 e SMA 25/2010).

Atualmente existem aproximadamente 4630 espécies de mamíferos descritas no mundo (Wilson & Reader, 2005), das quais 701 ocorrem no Brasil, sendo 298 na Mata Atlântica com ênfase ao alto número de endemismos: 90 espécies exclusivas do Bioma, ou seja, 30% (Paglia et al., 2012). Para o Estado de São Paulo são conhecidos e validados atualmente 231 táxons (de Vivo et al., 2011), das quais 38 constam na lista estadual da Fauna Ameaçada de Extinção em categoria de ameaça (Bressan et al., 2009).

Os dados disponíveis sobre a fauna de mamíferos da Serra do Itapeti indicam a presença de pelo menos 52 espécies de mamíferos distribuídas em oito ordens e 20 famílias. Médios e grandes mamíferos representaram o maior número de espécies (N = 20) distribuídas em cinco ordens e 13 famílias, seguidos pelos pequenos mamíferos com 18 espécies e morcegos com um total de 14 espécies (Capítulo 4 – Seção 4.3). Destas, sete são endêmicas do Bioma Mata Atlântica, sendo que seis encontram-se ameaçadas de extinção e três são invasoras (Tabela 20).

Tabela 20. Número de espécies, endemismos e espécies ameaçadas registradas para Serra do Itapeti.

Total de espécies	Endêmicas da Mata Atlântica	Ameaçadas de Extinção
52	07	06

Fonte: Equipe Temática de Biodiversidade

A área apresenta seis espécies ameaçadas de extinção em nível Estadual e cinco em nível Nacional, todas elas classificadas como Vulneráveis:

1) A catita, *Monodelphis iheringi* (Thomas, 1888) endêmica da Mata Atlântica que habita áreas de florestas primárias e secundárias e que vem sendo afetada fortemente pelo desmatamento e fragmentação de habitats (Bueno, 2008). Na serra do Itapeti existe um único registro em um trecho de Mata Ciliar no PNMFAM;

2) O sagüi-da-serra-escuro, *Callithrix aurita* (É.Geoffroy, 1812) endêmico da Mata Atlântica das regiões serranas com altitude entre 500 e 1.200 metros nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais (Vivo, 1991; Rylands, 1994). A destruição do habitat natural pela agricultura (Brandão e Develey, 1998) e a ocorrência da espécie nas proximidades de grandes centros urbanos tornam as populações vulneráveis principalmente devido a grandes empreendimentos como barragens, estradas e rodovias, condomínios particulares, áreas de invasões e pedreiras (Port-Carvalho & Kielruff, 2009). O risco de hibridação com outras espécies do gênero (*C. jacchus* e *C. penicillata*), introduzidas em praticamente toda distribuição original da espécie vem sendo atualmente uma das maiores preocupações para conservação da espécie. Para o Estado de São Paulo, maior parte da sua distribuição geográfica do sagüi-da-serra-escuro, existem nove Unidades de Conservação de Proteção Integral protegendo a espécie e, a criação do Refúgio de Fauna proposto neste relatório, além de garantir mais 7.000 hectares protegidos estaria indo de encontro com as metas e objetivos do recente Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Mamíferos da Mata Atlântica Central (PAN MAMAC – ICMBIO, 2013), pois além de proteger seu habitat estaria ampliando e potencializando a conectividade para suas populações.

FIGURA 38. *Callithrix aurita* – Sagui-da-serra-escuro



Fonte: Equipe Temática de Biodiversidade

3) A Jaguatirica, *Leopardus tigrinus* (Linnaeus, 1758), é considerada como Vulnerável no Estado de São Paulo devido principalmente a redução e alteração do hábitat, redução de presas, conflitos com seres humanos, atropelamentos e exposição à doenças transmitidas por animais domésticos. Proteger seus ambientes e promover a conectividade, bem como fiscalizar fatores degradantes são medidas prioritárias para conservação (Beisiegel apud Bressan, 2009).

4) O gato-do-mato, *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) é um dos menores Felídeos Neotropicais, que embora tenha ampla distribuição geográfica – ocorre desde até a Costa Rica até a Argentina, aparecendo em praticamente todo o Brasil inclusive em dezenas de Unidades de Conservação que protegem diferentes Biomas, é considerado como Vulnerável para São Paulo, Brasil e na América do Sul, principalmente devido a perda de habitat dada ocorrer em densidades baixas e sofrer todos os impactos da alteração da cadeia alimentar e consequentemente na quantidade de presas (de Paula apud Bressan, 2009).

5) Onça-parda, *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) é o felino que possui a maior distribuição geográfica entre todos os gatos, distribuindo-se desde o norte do Canadá até o extremo sul do continente Americano, sendo encontrada em todas as regiões brasileiras. As principais ameaças que a colocam na lista vermelha de espécies como Vulnerável são a perda e a fragmentação de hábitat, a alteração da matriz com um todo, o crescimento desordenado dos grandes centros, atropelamentos em estradas e rodovias e conflitos com a população humana (Morato apud Bressan, 2009).

6) Veado-mateiro, *Mazama americana* (Erxleben, 1777) possui distribuição por quase todas regiões do país, porém devido sua baixa plasticidade e exigência a ambientes bem preservado foi recentemente classificado para o Estado de São Paulo como Vulnerável a extinção. Suas populações sofrem com a caça, perseguição por cães e perda de hábitat (Duarte apud Bressan, 2010).

3.3.2.3. Herpetofauna

A herpetofauna, formada pelos anfíbios e répteis, também é um grupo-chave em termos de indicação biológica e proeminente em quase todas as taxocenoses terrestres. Principalmente os anfíbios, devido a algumas características de sua biologia e ecologia, como ciclo de vida bifásico, dependência de condições de umidade adequada para a reprodução, pele permeável, padrão de desenvolvimento embrionário, aspectos da biologia populacional e interações complexas nas comunidades em que se inserem (BERTOLUCI et al., 2009).

3.3.2.4. Anuros

Nos estudos realizados na Serra a herpetofauna encontrada na região soma 51 espécies. Considerando-se as capturas pelas buscas ativas, encontros fortuitos e as identificações apenas pelas vocalizações, foram registradas: 40 espécies de anuros, distribuídos em 10 famílias, sendo elas: Brachycephalidae (5 spp.); Bufonidae (2 spp.); Centrolenidae (1 spp.); Craugastoridae (1 spp.); Cycloramphidae (1 spp.); Hylidae (23 spp.); Hylodidae (1 spp.); Leiuperidae (2 spp.); Leptodactylidae (3 spp.) e Ranidae (1 spp.) (figura 34).

FIGURA 34. Anfíbio: *Brachycephalus ephippium* – sapinho dourado



Fonte: Instituto Embu

3.3.2.5. Lagartos e serpentes

Na soma das campanhas foram registradas na área da Serra 3 espécies de lagartos, pertencentes às famílias Leiosauridae (2spp) e Teiidae (1spp). Todas as espécies encontradas são típicas de áreas florestadas do Domínio Atlântico, com distribuição ampla na região Sudeste do Brasil. Tupinambis teguixin(Teiidae) e Enyalius perditus é, alimentam-se de artrópodes, que captura sobre o solo (DIXO & VERDADE, 2006).

Oito espécies de serpentes foram registradas dentro da área do PNMfam, onde 6 são pertencentes à família Dipsadidae (Helicops carinicaudus, Oxyrhopus guibei, Oxyrhopus petola, Philodryas patagoniensis, Thamnodynastes strigatus e Xenodon neuwiedii), 1 da família Colubridae (Chironius bicarinatus) e 1 da família Viperidae (Bothropoides jararaca).

Nenhuma das espécies registradas encontra-se na lista brasileira de espécies ameaçadas elaborada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), na lista de espécies ameaçadas do estado de São Paulo ou na lista vermelha de espécies ameaçadas (IUCN, 2010). Este fato, contudo, não reduz a importância dessa UC, pois abrigam populações de espécies endêmicas de Mata Atlântica, que é notoriamente um dos biomas que mais sofre pressão antrópica.

3.3.2.6. Ictiofauna da Serra do Itapeti

As drenagens costeiras do leste do Brasil correspondem a áreas de grande significado biogeográfico, apresentando um alto grau de endemismo em sua fauna de peixes (RIBEIRO, 2006). Segundo este autor, padrões filogenéticos de algumas espécies de peixes sugerem uma relação próxima entre esses cursos d'água.

É interessante ressaltar que algumas drenagens da região hidrográfica do Atlântico Sudeste têm origem numa região geográfica muito próxima das cabeceiras de rios e riachos que compõem o sistema do Alto Tietê, com a qual divide algumas espécies em comum. Levantamentos da ictiofauna presente na região hidrográfica do Atlântico Sudeste apontam para a ocorrência de pelo menos 179 espécies nesta região da Mata Atlântica (MENEZES et al., 2007), relacionadas no Anexo Capítulo 4 – Seção 4.4.

Na lista preliminar das espécies de peixes nativas típicas da Mata Atlântica elaborada por Menezes et al. (2007), também estão relacionadas espécies com ocorrência assinalada para a região hidrográfica do Alto Tietê, separada de algumas drenagens que constituem parte dos rios da bacia do Atlântico Sudeste por elevações da Serra do Mar. De acordo com esta publicação são assinaladas, expressamente, apenas 15 espécies com ocorrência para a região da BHAT.

A elaboração de um estudo mais recente sobre as espécies que habitam a região do Alto Tietê realizado por Marceniuk e Hilsdorf (2010), aponta para a ocorrência de um total de 54 espécies de peixes para esta sub-bacia. Os estudos conduzidos no PNMfam que possuem o maior volume de dados coletados apontam para a presença

de 65 espécies de peixes Bacia do Alto Tietê de acordo com os levantamentos bibliográficos realizados. De acordo com estes autores existem 10 espécies na BHAT que não tiveram sua identificação confirmada e, é bem possível que muitas sejam, de fato, espécies novas.

A composição da ictiofauna que habita a região hidrográfica do Alto Tietê é em grande parte bastante distinta da de outras cabeceiras da bacia do Alto Paraná, uma vez que cerca de metade das espécies assinaladas para esta província só ocorrem nesta região da macrobacia hidrográfica do Paraná (LANGANI, 1989).

Na serra do Itapeti a amostragem de peixes com maior registro de espécies ocorreu na área da Fazenda Rodeio. As 11 espécies de peixes, existentes na área da Serra, são apresentadas no quadro abaixo.

TABELA 21. Espécies de peixes encontradas pelos levantamentos de campo.

Família	Espécie
Loricariidae	Hypostomus ancistroides
Trichomycteridae	Trichomycterus paolence
Poeciliidae	Phalloceros reisi
Cichlidae	Geophagus brasiliensis
--	Tilapia rendalli
Characidae	Astyanax cf. bimaculatus
Gymnotidae	Gymnotus carapo
Callichthyidae	Corydoras aenus
--	Hoplosternum littorale
Heptapteridae	Imparfinis SP

Fonte: Equipe Temática de Biodiversidade

Segundo CPEA (2009), a baixa riqueza da ictiofauna observada provavelmente é resultado das alterações antrópicas que vem ocorrendo nas últimas décadas na área, assim como em toda a bacia hidrográfica. A região do Alto Tietê, por exemplo, que seria representada por aproximadamente 45 espécies de peixes, sabe-se que, hoje em dia, muitas delas desapareceram em sua maior parte ou suas ocorrências estão restritas apenas à região da nascente do rio, próximo da cidade de Salesópolis.

Espécies ameaçadas

Das espécies mapeadas durante o inventário inicial da ictiofauna, foi detectada a presença de uma única espécie considerada ameaçada: a cambeva [Trichomycterus paolence] (EIGENMANN, 1917 apud LUCINDA, 2008).

FIGURA 35. *Trichomycterus paolences* – Cambeva



Fonte: Instituto Ecofuturo (2011)

A espécie consta na lista oficial das espécies de peixes brasileiros ameaçadas de extinção na categoria “Vulnerável” (VU) e da lista publicada pelo Decreto n. 56.031 de 20 de julho de 2010, na categoria “Em perigo” (EN).

4 LISTA DE ESPÉCIES DE OCORRÊNCIA NA SERRA DO ITAPETI

As listas de espécies de ocorrência na Serra do Itapeti foram elaboradas pela Equipe Temática de Biodiversidade.

4.1 Espécies da Flora

Família	Espécie	Nome Popular
Acanthaceae	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	junta-cobra
	<i>Mendoncia velloziana</i> Mart.	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i> sp.	caruru
	<i>Pfaffia paniculata</i> (Mart.) Kuntze	
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum organense</i> Herb.	açucena
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-pimenteira
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	tapiriri
Annonaceae	<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	araticum
	<i>Annona neosericea</i> H. Rainer	
	<i>Annona sylvatica</i> A. St.-Hil.	
	<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	pindaíba
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.	oficial-de-sala
	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll. Arg	guatambu
	<i>Malouetia cestroides</i> Nees & Martius	
	<i>Orthosia urceolata</i> E. Fourn.	
Araceae	<i>Anthurium crassipes</i> Engler	antúrio
	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	
	<i>Lemna gibba</i> L.	lentilha-d'água
	<i>Wolffia brasiliensis</i> Wedd.	
Araliaceae	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal Frodin	mandioqueira
	<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná
Arecaceae	<i>Bactris glaucescens</i> Drude	tucum
	<i>Bactris vulgaris</i> Barb. Rodr.	
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito-juçara
	<i>Geonoma gamiova</i> Barb. Rodr.	guaricanga

Família	Espécie	Nome Popular
	<i>Syagrus rommarzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia paulistana</i> Hoehne	papo-de-peru
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	macela
	<i>Baccharis anomala</i> DC.	
	<i>Baccharis dentata</i> (Vel.) G.M. Barroso	
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassourinha
	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	carqueja-do-mato
	<i>Bidens pilosa</i> L.	erva-picão
	<i>Calea serrata</i> Less	
	<i>Vernonia diffusa</i> Less.	assa-peixe-branco
	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	língua-de-vaca
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	serralhinha
	<i>Eupatorium</i> sp.	eupatório
	<i>Mikania cordifolia</i> (L.F.) Willd.	cipó-cabeludo
	<i>Mutisia coccinea</i> A. St.-Hil.	cravo-divino
	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	vassourão
	<i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera	
	<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less	flor-das-almas
	<i>Symphiopappus</i> sp.	
	<i>Taraxacum officinale</i> (L.) Weber	dente-de-leão; amargosa
	<i>Vernonanthura diffusa</i> (Less.) H. Rob.	
	<i>Vernonanthura westiniana</i> (Less.) H. Rob.	
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. F.	maria-sem-vergonha
Begoniaceae	<i>Begonia fruticosa</i> (Klotz.) A. DC.	begônia
	<i>Begonia inciso-serrata</i> (Klotz.) A. DC.	
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo
	<i>Pyrostegia venusta</i> Miers.	cipó-de-são-joão
	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.	ipê-tabaco
	<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G. Lohmann	penete-de-macaco
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	louro-mole
Bromeliaceae	<i>Aechmea organensis</i> Wawra	bromélia
	<i>Bilbergia distachia</i> (Vel.) Mez	

Família	Espécie	Nome Popular
	<i>Canistrum cf. cyathiforme</i> Mez	
	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	
	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	
Cactaceae	<i>Cereus</i> sp.	
	<i>Hatiora salicornioides</i> (Haworth) Britton & Rose	
	<i>Lepismium houlettianum</i> (Lemaire) Barthlott	
	<i>Pereskia grandiflora</i> Hort. ex Pfeiff.	
	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J.S. Muell.) Stearn	
	<i>Rhipsalis burchellii</i> Britton & Rose	
	<i>Rhipsalis elliptica</i> G. Lindb. ex K. Schum.	
	<i>Rhipsalis puniceodiscus</i> G. Lindb.	
	<i>Rhipsalis trigona</i> Pfeiff.	
	<i>Rhipsalis teres</i> Steud.	
Cannacabaeae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	candiúva
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	bananeirinha
Cardioptedidaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	congonha
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	jaracatiá
Celastraceae	<i>Maytenus alaternoides</i> Reissek	cafezinho-do-mato
	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebedada</i> Moric. ex A. P. DC.	simbiúva
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	vassourão
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i> Cambess.	criuva
	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch & Triana) Zappi	bacupari
	<i>Tovomitopsis paniculata</i> (Spreng.) Planch. & Triana	
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	trapoeraba-azul
	<i>Dichorisandra thysiflora</i> J. C. Mikan	
	<i>Ipomea cairica</i> (L.) Sweet	jetirana
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	guaperê
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> Domin.	samambaiçu
	<i>Cyathea delgadii</i> Stemb.	
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.	
	<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.	
	<i>Pleurostachys</i> sp.	
	<i>Rynchospora exaltata</i> Kunth	
	<i>Rynchospora</i> sp.	
Dilleniaceae	<i>Davilla rugosa</i> Poir.	

Família	Espécie	Nome Popular
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	sapopema
	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> St.-Hil.	fruta-de-pomba
Euphorbiaceae	<i>Acalypha gracilllis</i> Spreng.	
	<i>Actinostemon conceptionis</i> Pax & K. Hoffm.	
	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll. Arg.	tapiá
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng) Müll. Arg.	tapiá-mirim
	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui
	<i>Croton salutaris</i> Casar.	
	<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangra-d'água
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	angelim-rosa
	<i>Bauhinia geminata</i> Vogel	pata-de-vaca
	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) DC.	canafístula
	<i>Chamaecrista nictitans</i> Moench	falsa dormideira
	<i>Crotalaria anagyroides</i> H. B. K.	guiso-de-cascavel
	<i>Crotalaria micans</i> Link.	
Lauraceae	<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.	canela
	<i>Nectandra leucantha</i> Nees	canelinha
	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	injuva-branca
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	canela-ferrugem
	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	
	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	canela-amarela
	<i>Ocotea cf. laxa</i> (Nees) Mez	canelinha
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá
	<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	canela-silvestre
	<i>Ocotea nectandrifolia</i> Mez	canela-burra
	<i>Persea willdenovii</i> Kosterm.	abacateiro-do-mato
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jequitibá-branco
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng) Mart.	quina
Loranthaceae	<i>Struthanthus concinnus</i> Mart.	erva-de-passarinho
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	dedaleiro
Malvaceae	<i>Caiba speciosa</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess) Ravenna	paineira
	<i>Malvastrum</i> sp.	guanxuma

Família	Espécie	Nome Popular
	<i>Pavonia communis</i> A. St.-Hil.	malva
	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	embiruçu
	<i>Sida cordifolia</i> L.	vassourinha
	<i>Sida glaziovii</i> K. Schum.	guanxuma-branca
Marantaceae	<i>Calathea zebrina</i> (Sims.) Lindl.	caetê
	<i>Ctenanthe lanceolata</i> Petersen	
Melastomataceae	<i>Leandra amplexicaulis</i> DC.	
	<i>Leandra mosenii</i> Cogn.	
	<i>Leandra niangaeformis</i> Cogn.	
	<i>Leandra purpurascens</i> Cogn.	
	<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	pixirica, cabuçu
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão
	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	jacatirãozinho
Melastomataceae	<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	
	<i>Miconia inaequidens</i> Naudin	
	<i>Miconia sellowiana</i> Naud.	
	<i>Miconia</i> sp.	
	<i>Mouriri chamissoana</i> Cogn.	guaé-branco
	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.	quaresmeira
	<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	manacá-da-serra
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl.	marinheiro
	<i>Trichilia pallida</i> Swartz	catiguá
Menispermaceae	<i>Abuta selloana</i> Eichl.	
Monimiaceae	<i>Mollinedia argyrogyna</i> Perkins	
	<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	
	<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng) Tulasne	
	<i>Mollinedia Schottiana</i> (Spreng) Perkins	
	<i>Mollinedia uleana</i> Perkins	
Moraceae	<i>Ficus enormis</i> Mart. ex Miq.	figueira-branca
	<i>Ficus insipida</i> Wild.	figueira
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. Burg, Lanj. & Wess. Boer	falsa-espineira-santa
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	bocuva

Família	Espécie	Nome Popular
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	capororoca-vermelha
	<i>Rapanea paulensis</i> A. DC.	capororoca
	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	
	<i>Rapanea umbrosa</i> Mart. ex Miq.	
Myrtaceae	<i>Calypttranthes grandifolia</i> O. Berg	
	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	guabiroba
	<i>Campomanesia reitziana</i> D. Legrand	
	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	guamirim, cambuí
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cerejeira-do-mato
	<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	guamirim, cambuí
Myrtaceae	<i>Eugenia prasina</i> O. Berg.	guamirim, cambuí
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	uvaia-do-campo
	<i>Eugenia kleinii</i> Legrand.	guamirim, cambuí
	<i>Eugenia</i> sp.	
	<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) Legrand & Kausel	cambuí
	<i>Myrceugenia rufescens</i> (DC.) Legrand & Kausel	
	<i>Myrcia glabra</i> (O. Berg) Legrand	guamirim-vermelho
	<i>Myrcia hebetata</i> DC.	aperta-guela
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	guamirim-de-folha-miúda
	<i>Myrcia tomentosa</i> DC.	goiaba-brava
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg.	cambuí
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araçá
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	jambo	
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	brinco-de-mulata
Onagraceae	<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H. Hara	cruz-de-malta
Passifloraceae	<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	maracujá-do-mato
	<i>Passiflora edulis</i> Sims	
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	tabucuva
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchomeoides</i> Allemão	urucurana
	<i>Savia dictyocarpa</i> Müll. Arg.	guaraiuva
	<i>Seguiera aculeata</i> Jacq.	agulheiro
Picramniaceae	<i>Picramnia glazioviana</i> Engl.	camboitá

Família	Espécie	Nome Popular
Piperaceae	<i>Peperomia catharinae</i> Miq.	
	<i>Peperomia hispidula</i> (Sw.) A. Dietr.	
	<i>Piper aduncum</i> L.	caapeba
	<i>Piper cernuum</i> Vell.	
	<i>Piper lhotzkyanum</i> Kunth	
	<i>Piper reitzii</i> Yunck	
	<i>Piper rivinoides</i> Kunth	erva-de-vidro
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	
	<i>Urochloa</i> sp.	capim-braquiária
	<i>Chusquea oxylepis</i> (Hackel) Ekman	taquarembó
	<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	capim-gordura
	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	capim-colonião
	<i>Paspalum</i> sp.	
	<i>Setaria</i> sp.	
Polygalaceae	<i>Polygala</i> sp.	
Polygonaceae	<i>Coccoloba vellosiana</i> Casar.	
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Aubl.	came-de-vaca
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thumb.) Lindl.	ameixeira, nespereira
	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	pessegueiro- bravo
	<i>Rubus rosifolius</i> var. <i>rosifolius</i> Sm.	moranguinho- silvestre
Rubiaceae	<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) Schum.	
	<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	canela-de-veado
	<i>Bathysa australis</i> K. Schum.	cauassu
	<i>Cephaelis tomentosa</i> (Aubl.) Vahl	
	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	
	<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schtdl.) DC.	
	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham.	veludo-branco
	<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	cipó-de-santo- antonio
	<i>Margaritopsis cephalata</i> (Müll. Arg.) C. M. Taylor	
	<i>Palicourea marcgravii</i> A. St.-Hill.	erva-de-rato
	<i>Posoqueria latifolia</i> Roem. & Schult.	laranja-de- macaco
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	erva-de-rato
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schtdl.	erva-de-rato
<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg		

Família	Espécie	Nome Popular
	<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	
	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	guarantã
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatonga
	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	vacum
	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	baga-de-mocego
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá
	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá
	<i>Matayba juglandifolia</i> (Cambess.) Radlk.	camboatã-branco
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	maçaranguba
	<i>Pouteria bullata</i> (S. Moore) Baehni	guacá-de-leite
	<i>Pouteria laurifolia</i> (Gomes) Radlk.	aguaí
	<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	
Solanaceae	<i>Brugmansia suaveolens</i> (H.B.K. ex Willd.) Bercht & Presl.	trombeteira
	<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.	
	<i>Capsicum mirabile</i> Mart. ex Sendtn.	
	<i>Cestrum lanceolatum</i> Miers.	
	<i>Cyphomandra diploconos</i> (Mart.) Sendtn.	
	<i>Sessea brasiliensis</i> Toledo	peroba d'água
	<i>Solanum bullatum</i> Vell.	
	<i>Solanum inaequale</i> Vell.	
	<i>Solanum inodorum</i> Vell.	espora-de-galo
	<i>Solanum mauritanum</i> Scop.	
	<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.	
	<i>Solanum variabile</i> Mart.	
Symplocaceae	<i>Symplocos tetrandra</i> Mart.	
	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i> L.	taboa
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	rabo-de-raposa
	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathlage	embaúba
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	

Família	Espécie	Nome Popular
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	
	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	
	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	urtiga
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	cambará
	<i>Lantana fucata</i> Lindl	cambará-roxo
Vochysiaceae	<i>Qualea selloi</i> Warm.	louro-da-serra
	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	pau-de-tucano
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig	lírio-do-brejo

4.2 Espécies da Avifauna

Família	Espécie	Nome Popular
Tinamidae Gray, 1840	<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambu-guaçu
Tinamidae Gray, 1840	<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã
Tinamidae Gray, 1840	<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco
Tinamidae Gray, 1840	<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna
Cracidae Rafinesque, 1815	<i>Penelope obscura</i> (Temminck, 1815)	jacu
Rallidae Rafinesque, 1815	<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes
Rallidae Rafinesque, 1815	<i>Aramides saracura</i> (Leach, 1820)	saracura-do-brejo
Rallidae Rafinesque, 1815	<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-preta [ou saracura-sarã]
Charadriidae Leach, 1820	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero
Cathartidae Lafresnaye, 1839	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu
Cathartidae Lafresnaye, 1839	<i>Cathartes burrovianus</i> (Cassin, 1845)	urubu-cabeça-amarela
Ardeidae Leach, 1820	<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho
Ardeidae Leach, 1820	<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	marreca-pé-vermelho
Ardeidae Leach, 1820	<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê
Accipitridae Vigors, 1824	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó
Accipitridae Vigors, 1824	<i>Buteo albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco
Accipitridae Vigors, 1824	<i>Accipiter poligaster</i> (Temminck, 1824)	tauató
Falconidae Leach, 1820	<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza
Falconidae Leach, 1820	<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carcara
Falconidae Leach, 1820	<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caburé
Falconidae Leach, 1820	<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-do-mato [ou falcão-relógio]
Falconidae Leach, 1820	<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro
Falconidae Leach, 1820	<i>Herpotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã
Columbidae Leach, 1820	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha
Columbidae Leach, 1820	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti
Columbidae Leach, 1820	<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	gemedeira
Columbidae Leach, 1820	<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca
Psittacidae Rafinesque, 1815	<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca
Psittacidae Rafinesque, 1815	<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-verde
Furnariidae Gray, 1840	<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)	limpa-folha-ferrugineo
Dendrocolaptidae Gray, 1840	<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	subideira
Dendrocolaptidae Gray, 1840	<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu
Dendrocolaptidae Gray, 1840	<i>Lepidocolaptes squamatus</i> (Lichtenstein, 1822)	arapaçu-de-escamas
yranniidae Vigors, 1825	<i>Platyrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	patinho
yranniidae Vigors, 1825	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava

Família	Espécie	Nome Popular
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Eaenia parvirostris</i> (Pelzel, 1868)	guaracava-de-bico-pequeno
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	abre-asas-de-cabeça-cinza
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Leptopogonamaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	cabeçudo
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Phylloscartes difficilis</i> (Ihering & Ihering, 1907)	mosquiteiro
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	bico-chato
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	papa-mosca-pardo [enferrujado]
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	felipe
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Anundicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	freirinha
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavadeira
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Verão
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	joão-gibão
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Knipolegus lophotes</i> (Boie, 1828)	maria-preta
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi-bico-chato
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-ladrão
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-da-saíra
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Attila phoenicurus</i> (Pelzel, 1868)	capitão-castanho
Tyrannidae Vigors, 1825	<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bentevi-rajado
Tityridae Gray, 1840	<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto
Tityridae Gray, 1840	<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	araponguinha
Tityridae Gray, 1840	<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro
Tityridae Gray, 1840	<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim
Pipridae Rafinesque, 1815	<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará
Pipridae Rafinesque, 1815	<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho
Pipridae Rafinesque, 1815	<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira
Cotingidae Bonaparte, 1849	<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó
Cotingidae Bonaparte, 1849	<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga

Família	Espécie	Nome Popular
Cotingidae Bonaparte, 1849	<i>Phibalura flavirostris</i> (Vieillot, 1816)	tesourinha
Hirundinidae Rafinesque, 1815	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-azul-e-branca
Hirundinidae Rafinesque, 1815	<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinhão Hirundinidae
Hirundinidae Rafinesque, 1815	<i>Tachycineta leucorhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-morena
Hirundinidae Rafinesque, 1815	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serrador
Rafinesque, 1815	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	andorinha-do-barranco
Troglodytidae Swainson, 1831	<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra
Turdidae Rafinesque, 1815	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira
Turdidae Rafinesque, 1815	<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca
Turdidae Rafinesque, 1815	<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-barranco
Turdidae Rafinesque, 1815	<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-coleira
Turdidae Rafinesque, 1815	<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-una
Vireoniidae Swainson, 1837	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari
Vireoniidae Swainson, 1837	<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara
Vireoniidae Swainson, 1837	<i>Hylophilus poicilotis</i> (Temminck, 1822)	juruviara- cabeça-castanha
Corvidae Leach, 1820	<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-de-topete
Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer, 1947	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	mariquita
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer, 1947	<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer, 1947	<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaço-do-coqueiro
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tié-preto
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1819)	saíra-dourada
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tié-de-topete
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tié-da-mata
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figurinha
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Pipraeidea melanota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	sanhaço-de-fogo
Thraupidae Cabanis, 1847	<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	canário-sapé

Família	Espécie	Nome Popular
Emberezidae Vigors, 1825	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico
Emberezidae Vigors, 1825	<i>Haplospiza unicolor</i> (Cabanis, 1851)	Catatau
Emberezidae Vigors, 1825	<i>Arremon semitorquatus</i> (Swainson, 1838)	tico-tico-do-mato
Emberezidae Vigors, 1825	<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinha
Emberezidae Vigors, 1825	<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho
Emberezidae Vigors, 1825	<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo
Cardinalidae Ridgway, 1901	<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	picharro
Icteridae Vigors, 1825	<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	pássaro-preto
Icteridae Vigors, 1825	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	chupim
Fringillidae Leach, 1820	<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	vivi
Fringillidae Leach, 1820	<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	gaturano-serrador
Fringillidae Leach, 1820	<i>Carduelis magellanica</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo
Estrildidae Bonaparte, 1850	<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-de-lacre

4.3 Espécies de Mamíferos

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	Status
DIDELPHIMORPHIA		
DIDELPHIDAE		
<i>Caluromys lanatus</i> (Olfers, 1818)	cuíca-lanosa	
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	gambá	
<i>Didelphis aurita</i> Wied Neuwied, 1826	gambá-de-orelhas-pretas	
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	cuíca	
<i>Marmosops incanus</i> (Lund, 1840)	cuíca	
<i>Micoureus paraguayanus</i> (Tate, 1931)	cuíca, catita	
<i>Monodelphis iheringi</i> (Thomas, 1888)	catita	VU ³
<i>Philander frenatus</i> (Olfers, 1818)	cuíca-de-quatro-olhos	
CINGULATA		
DASYPODIDAE		
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	
PILOSA		
BRADYPODIDAE		
<i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825	preguiça, bicho-preguiça	
PRIMATES		
CALLITRICHIDAE		
<i>Callithrix aurita</i> (É. Geoffroy, 1812)	sagüi-da-serra-escuro	VU ^{1,2,3}
<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	sagüi-de-tufos-branco	INVASOR
LAGOMORPHA		
LEPORIDAE		
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	lebre-européia, lebrão	INVASOR
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapeti	

4.4 Espécies de Herpetofauna

Classe	Espécie
Amphibia	Sphaenorhynchus orophilus
Amphibia	Hylodes phyllodes
Amphibia	Hylodes sp.
Amphibia	Physalaemus cuvieri
Amphibia	Physalaemus olfersii
Amphibia	Leptodactylus fuscus
Amphibia	Leptodactylus latrans*
Amphibia	Leptodactylus marmoratus*
Amphibia	Lithobates catesbeianus*
Reptilia	Apostolepis sp.
Reptilia	Chyronius bicarinatus
Reptilia	Chyronius sp.
Reptilia	Echinanthera undulata
Reptilia	Helicops carinicaudus
Reptilia	Llophis sp.
Reptilia	Oxyrhopus guibei
Reptilia	Oxyrhopus petola
Reptilia	Oxyrhopus trigeminus
Reptilia	Philodryas patagonienis
Reptilia	Philodryas sp.
Reptilia	Thamnodynastes sp.1
Reptilia	Thamnodynastes sp.2
Reptilia	Thamnodynastes strigatus
Reptilia	Xenodon newwedii
Reptilia	Xenodon sp.
Reptilia	Bothropoides jararaca*
Reptilia	Caudisona durissa*
Reptilia	Colobosaura modesta
Reptilia	Ecleopus gaudichaudii
Reptilia	Enalyus iheringii
Reptilia	Enalyus perditus
Reptilia	Tupinambis merianae
Reptilia	Tupinambis teguixim
Reptilia	Tropidurus sp.

5 O Cinturão Verde e a Proteção do Patrimônio Ecosistêmico da Serra do Itapeti

5.1 Instrumentos de uma Política de proteção ambiental para a Serra do Itapeti

A Serra do Itapeti, localizada na Região Metropolitana de São Paulo, possui 96% de sua área inserida no município de São Paulo, um dos mais antigos do Estado, com início de seu povoamento datado de 1560. Sobrevivente da devastação ocorrida no bioma Mata Atlântica, a importância ambiental e ecossistêmica da Serra do Itapeti é inquestionável. O bioma constitui “a mais ampla comunidade biótica reconhecida no nível geográfico, sendo definido como uma subdivisão biológica que reflete as características ecológicas e fisionômicas da vegetação (...) caracterizado em termos de todos os organismos vivos e de suas interações com o ambiente” (MANTOVANI, 2005).

Originalmente, as florestas ombrófilas e estacionais cobriam 85% da superfície do bioma (ATLAS, 2010), reduzido a cerca de 22% de sua cobertura original sendo que, deste, apenas cerca de 7% estão bem conservados em fragmentos maiores de 100 hectares (BRASIL, 2013a), restritos a encostas íngremes e de difícil ocupação (MANTOVANI, 2005).

O bioma Mata Atlântica apresenta elevada diversidade biológica e de paisagens, abrigando serras, platôs, vales e planícies da faixa atlântica continental brasileira, possibilitando a perpetuação de um dos maiores contingentes de biodiversidade do planeta e prestando serviços ecossistêmicos essenciais para o bem-estar da população que reside nesse espaço territorial. A diversidade biológica constitui uma das propriedades fundamentais do meio ambiente, configurando-se como componente básico da qualidade ambiental. Para Dias (2001), qualquer perda de diversidade biológica, seja a nível de ecossistemas, de espécies ou populações, representa uma perda de qualidade ambiental; os componentes da diversidade biológica são elementos-chave para o funcionamento ecossistêmico, de modo que sua perda compromete o equilíbrio ecológico e a disponibilidade permanente de bens e de serviços prestados pelos ecossistemas.

Na Mata Atlântica, as históricas mudanças provocadas nos sistemas naturais pelo homem são drásticas, comprometendo a sustentabilidade dos ecossistemas e colocando o bioma como altamente prioritário para a conservação da biodiversidade mundial: em relação à fauna terrestre, 68% das espécies ameaçadas de extinção são da Mata Atlântica. Na lista de peixes e invertebrados aquáticos, as espécies da Mata Atlântica ameaçadas quanto à sua existência representam 57% (BRASIL, 2013b). No tocante à lista das espécies de flora, aquelas de ocorrência na Mata Atlântica constituem 58% do total das espécies ameaçadas (BRASIL, 2008).

Buscando o estabelecimento de bases para um planejamento integrado dos sistemas urbanos e periurbanos, em 1994 o cinturão verde da cidade de São Paulo foi declarado como Reserva da Biosfera no âmbito do Programa MaB – O Homem e a Biosfera, da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO. Essa declaração deu-se em decorrência de um movimento cívico que, desde o fim da década de 1980, solicitava a existência de um sistema de gestão participativo, assim como a integração de estratégias de conservação dos recursos naturais que sustentavam uma das maiores metrópoles do mundo.

As reservas da biosfera representam mais do que uma figura tradicional de conservação ambiental, tendo como base um conceito que aponta explicitamente para a conciliação dos objetivos de conservação e desenvolvimento (JAEGER, 2005). No contexto urbano, o entendimento atual sobre a conservação possibilita que as reservas cubram regiões de extrema complexidade socioambiental, conferindo-lhes novas opções de gestão e integrando diversos sistemas ecológicos e diversos atores (RODRIGUES et al., 2006).

O Programa MAB é reconhecido como o primeiro esforço internacional para considerar as cidades como sistemas ecológicos (CELECIA, 2006), configurando—se como marco conceitual e enfoques metodológicos desenvolvidos a partir da década de 1970. Para que uma Reserva da Biosfera Urbana – RBU – tenha significado, a mesma deve agregar benefícios tangíveis para uma área urbana, tais como estrutura de gestão consistente, e não configurar-se apenas como mais uma esfera administrativa (UNESCO 2006a).

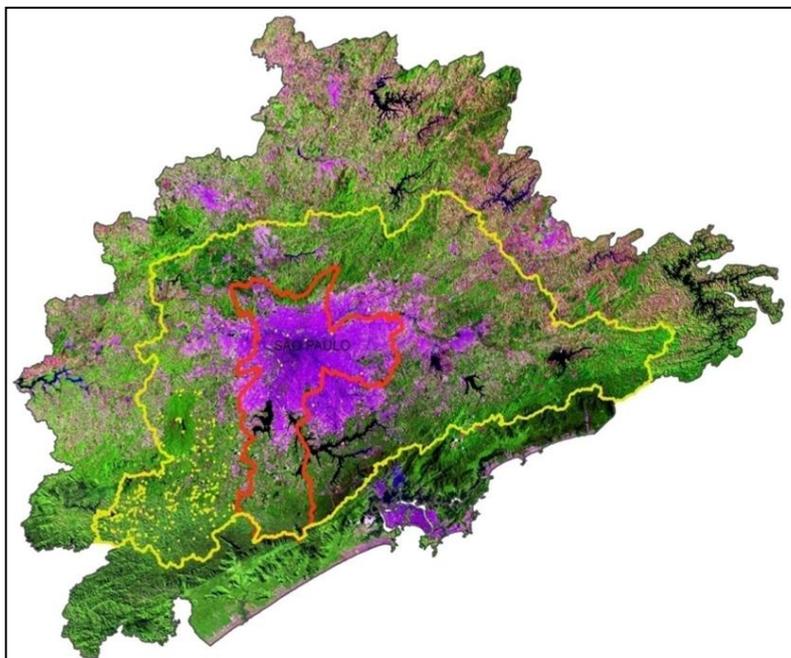
Para Celecia (2006), o programa MAB exerce importante influência no desenvolvimento e na aplicação de enfoques ecológicos em sistemas urbanos e em outros assentamentos humanos, na aceitação do conceito de ecossistema aplicado à cidade e na sensibilização de grande número de protagonistas para ecologia urbana como estratégia holística e integradora, orientada à solução de problemas.

A área que abrange a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo abriga uma notável biodiversidade e oferece uma ampla gama de serviços ecossistêmicos prestados para as cidades que a compõem: alimentos, água, estabilização climática, controle de erosão, de escorregamentos e inundações, sequestro de CO₂, turismo, recreação, valores estéticos, entre outros (RODRIGUES et al., 2006). Os ecossistemas da RBCV e seus serviços são vitais para garantir o bem-estar de mais de 24 milhões de pessoas (IBGE, 2012) que vivem nessa área.

Tendo o enfoque ecossistêmico como unidade de planejamento, o atual zoneamento da RBVC engloba em seus limites 78 municípios, com uma área total de 2.111.432 ha. A RBCV apresenta 1.826.212 ha de área terrestre; 220.284 ha de manchas urbanas; 505.503 ha de área marinha; 614.288 ha de área de vegetação. A área da RBCV somada às áreas urbanas totalizam 2.331.716 ha (VICTOR et al, 2011).

Destaca-se na RBCV a Serra do Itapeti como espaço de inquestionável valor pelos serviços ecossistêmicos prestados para a Região Metropolitana de São Paulo, integrando o complexo e vasto espaço urbano e periurbano, que abrange integralmente, além da grande São Paulo, a Região Metropolitana da Baixada Santista e parcialmente as regiões de Sorocaba, São José dos Campos, Registro e Campinas. São várias bacias e sub-bacias hidrográficas que compõem a RBCV, inúmeras unidades de conservação, áreas cultivadas e cerca de 12,05% da população do Brasil (SEADE, 2012; IBGE, 2012a), com uma expressão econômica que representa 18,64% do Produto Interno Bruto – PIB – nacional (IBGE, 2012b) (Figura 36)

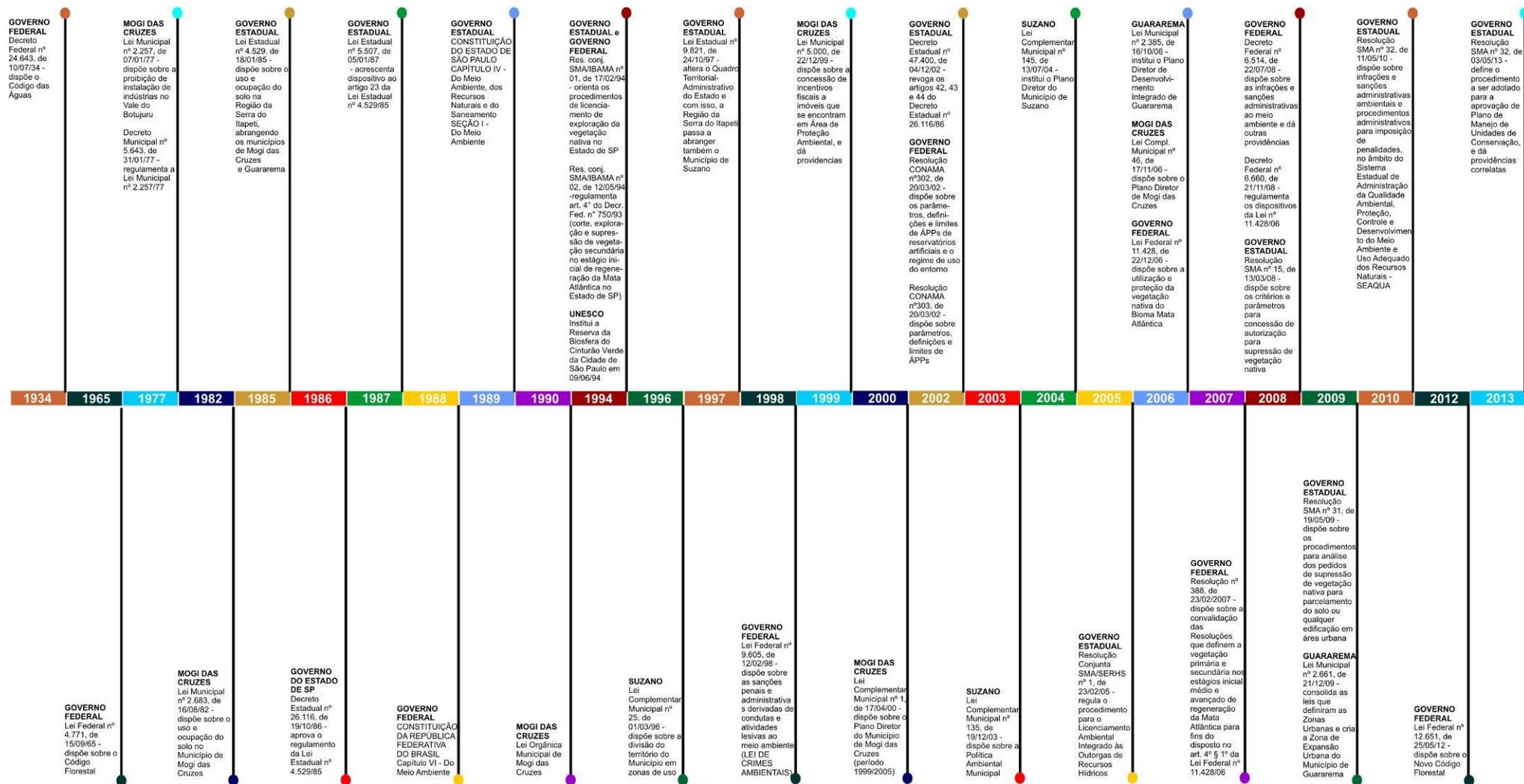
Figura 36. A Serra do Itapeti no Cinturão Verde da Cidade de São Paulo



Enquanto ao final da década de 1980 florescia esse movimento cívico para declaração pela UNESCO do cinturão verde da cidade de São Paulo como Reserva da Biosfera, o que veio a ocorrer em 1994, a avaliação integrada dos aspectos ambientais locais e de seus componentes bióticos, abióticos e antrópicos já na década de 1980, promovia uma iniciativa inovadora para a região da Serra do Itapeti, versando sobre ordenamento territorial em escala municipal.

É nesse contexto que se insere a Lei 4.529, de 18 de janeiro de 1985, disciplinando o uso e a ocupação da região da Serra do Itapeti, com vistas à proteção e melhoria da qualidade ambiental na Região Metropolitana de São Paulo. De forma ilustrativa, é apresentada na figura 37, a linha do tempo com a legislação vigente incidente sobre a região da Serra do Itapeti.

FIGURA 37. Linha do tempo com a apresentação da legislação vigente indicente sobre a Região da Serra do Itapeti



Fonte: LUNA & HERRETT (2013)

De forma mais objetiva, as primeiras medidas visando a preservação da Serra do Itapeti datam de 1952, com a publicação do Decreto 21.363-D, destinando uma gleba de 36,97 hectares, localizada na bacia hidrográfica do Córrego Cachoeirinha, na Serra do Itapeti, para “preservação da flora e da fauna” (SÃO PAULO, 1952). Posteriormente, nessa mesma área, foi criada a Estação Ecológica de Itapeti, por meio do Decreto Estadual 26.890, de 12 de março de 1987, com base nos seguintes motivos (SÃO PAULO, 1987):

1. Extrema necessidade de preservação dos últimos remanescentes florestais do Estado, em função da qualidade ambiental;
2. Proteção de espécies de flora e faun, ameaçadas de extinção, cuja proteção é dever do Estado;
3. As áreas constituem remanescentes florestais representativos do Estado, abrigando acervo de flora e faun em condições de serem preservadas para que as futuras gerações possam desfrutar os benefícios desta paisagem, para fins científicos, culturais e educacionais, além de seus valores como bando de germoplasma.

As estratégias municipais de proteção da região, todavia, são anteriores, remetendo à desapropriações para constituição da área de proteção do antigo sistema de abastecimento de água de Mogi das Cruzes, datada das décadas de 1930 e 1940 (PLANO DE MANEJO..., 2012). Posteriormente, em 1970, foi criado o Parque Municipal da Serra do Itapeti, abrangendo 352,3 hectares (MOGI DAS CRUZES, 1970), com a finalidade de proporcionar recreação à população e sediar um horto florestal e o viveiro de mudas do município.

Em 1975, a Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes, juntamente com a Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos, iniciaram estudos visando o estabelecimento dos termos de referência para a preservação da Serra. Com a participação da EMPLASA, foi elaborado o Projeto de Lei 7.343/050, em 1982 consolidando o “Plano de Preservação da Serra do Itapeti” (SÃO PAULO, 1982a; 1982b).

No referido Plano, o zoneamento apresentado configura-se como “a síntese de uma proposta de proteção ambiental cuja tônica se baseia no disciplinamento do uso e ocupação do solo na área da Serra do Itapeti” (SÃO PAULO, 1982a, p. 8). O Plano Diretor de Preservação e Aproveitamento da Serra do Itapeti foi baseado em 6 mapas: de geomorfologia; de litologia e estratigrafia; de vegetação; de áreas homogêneas; de uso de solo e de zoneamento que reúne as propostas de ocupação da terra e integra a Lei de Uso e Ocupação do Solo da Serra de Itapeti.

A delimitação da Serra do Itapeti para fins do Plano de Preservação e Aproveitamento da Serra do Itapeti corresponde à chamada “área de interfície” que representa a área de transição entre níveis topográficos, separando os setores das vertentes em que se ocorre a passagem do nível de maior altitude para o de menor altitude, onde ocorrem as feições de relevo mais íngremes e acidentadas, que abrigam grande quantidade de nascentes (SÃO PAULO, 1982a, p. 13).

Na porção mais elevada da Serra do Itapeti não se distingue uma área de transição entre o nível superior e o intermediário; a passagem é abrupta, expressa por escarpas de grande amplitude topográfica, atingindo 400 metros em vários pontos, de modo que a área de interface compreende os níveis superior e intermediário, formando uma encosta contínua até descer ao nível inferior, onde o relevo atinge cotas não superiores a 870 metros. Conforme apresentado no Plano Diretor (SÃO PAULO, 1982a), as áreas de interface apresentam características de alta fragilidade sob o ponto de vista geomorfológico, o que demanda tratamento coerente com tais implicações. Essas características são:

- declividade superior a 30% na maioria das suas vertentes;
- concentração de nascentes que alimentam mananciais;
- relevo de alta fragilidade muito susceptíveis a processos erosivos e deslizamento de solo, processo esse acelerado com a retirada da cobertura do solo;
- concentração de feições íngremes e dissecadas, como escarpas, vertentes escarpadas, anfiteatros, vales encaixados, topos íngremes, setores convexos de vertentes, entre outros.

A partir dessas considerações, foi proposto o zoneamento para o interior do perímetro da Serra do Itapeti, organizando o espaço em lotes com metragens superiores a 5.000 (cinco mil) ou 20.000 (vinte mil) metros quadrados (SÃO PAULO, 1985).

O documento técnico para criação da área de interesse especial da Serra de Itapeti utiliza o princípio de “superquadras” “como uma garantia maior em vista da preservação”. Dessa forma, com o agrupamento dos lotes, o sistema viário deverá ser consideravelmente reduzido, com significativa diminuição de superfícies impermeabilizadas, menor erosão e desmatamento, garantindo-se a preservação em decorrência da manutenção de maiores áreas com cobertura vegetal (SÃO PAULO, 1982a, p. 31).

O Plano de Preservação e Aproveitamento da Serra do Itapeti é datado de setembro de 1982. Em 18 de janeiro de 1985 foi publicada a Lei Estadual nº 4.529, dispondo sobre o uso e ocupação do solo na Região da Serra do Itapeti, com vistas à proteção e melhoria da qualidade do meio ambiente na Região Metropolitana de São Paulo (SÃO PAULO, 1985). De fato, Projeto de Lei 7.343/050 apresenta na exposição de motivos que “na Região Metropolitana de São Paulo, a mais importante do país e a que mais padece os efeitos da enorme aglomeração de pessoas que nela vivem, existem poucos redutos de vegetação natural a serem preservados com vistas à melhoria de vida de seus habitantes”, destacando a Serra do Itapeti, cuja proteção beneficia toda a Região Metropolitana de São Paulo (São Paulo, 1982b). Os objetivos da referida lei que trata da disciplina do uso e ocupação das terras na Serra do Itapeti, dispostos em seu artigo 2º (SÃO PAULO, 1985), são:

“I – Contribuir para o bem-estar dos habitantes da região metropolitana mediante a proteção de redutos de vegetação natural localizados junto às áreas urbanizadas;

II – Favorecer a proteção e melhoria do equilíbrio ecológico na Região Metropolitana de São Paulo, especialmente através da proteção do solo, das nascentes, das virtualidades paisagísticas, da fauna, da flora, bem como promover o repovoamento vegetal em áreas específicas;

III – Restringir e condicionar o parcelamento do solo, visando à proteção ambiental, mediante o controle da densidade demográfica, a preservação da permeabilidade do solo e a manutenção das reservas florestais;

IV – estabelecer padrões e critérios destinados a orientar o licenciamento e controle de uso e ocupação do solo na Serra do Itapeti”.

A publicação do disciplinamento do uso das terras na Serra de Itapeti em 1985 foi ao encontro tanto do Código Florestal de 1965, que considerava as florestas e demais formas de vegetação natural situadas nas áreas metropolitanas como de preservação permanente para o fim de impedir sua derrubada, como buscou convergir com a Lei Federal 6.902, de 27 de abril de 1981, que autorizava a criação de determinadas áreas de interesse para a proteção ambiental, visando assegurar o bem-estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais (SÃO PAULO, 1982b).

A salvaguarda desse esforço pioneiro de proteção da vegetação nativa no cinturão verde da grande São Paulo, foi reforçada com a Constituição da República que, em seu artigo 225 § 4.º, reconheceu a Mata Atlântica como “patrimônio nacional”, devendo sua utilização ocorrer dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

A defesa desse patrimônio natural foi instrumentalizada pela Lei 11.428, de 22 de dezembro de 2006, a chamada “Lei da Mata Atlântica” (BRASIL, 2006).

O referido disciplinamento, em seu art. 6, define que tanto a proteção como a utilização do bioma Mata Atlântica tem como objetivo o desenvolvimento sustentável em seu escopo mais amplo e, como objetivos específicos, salvaguardar a biodiversidade, a saúde humana, os valores paisagísticos, estéticos e turísticos, o regime hídrico e a estabilidade social.

Em conformidade com a Lei da Mata Atlântica, a supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração, somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública e a vegetação secundária em estágio médio de regeneração nos casos de utilidade pública e interesse social (BRASIL, 2006).

Embora ainda não se tenha realizado o levantamento fundiário da Região da Serra do Itapeti, não restam dúvidas sobre as normativas legais federais, estaduais e municipais incidentes sobre o espaço territorial da Região da Serra de Itapeti. Destaca-se, ainda em nível federal, o “Código Florestal” de 1934, dado pelo Decreto n. 23.793, em

vigor até o advento da Lei n. 4.771/1965, substituído pela chamada Lei de Florestas - Lei n. 12.561/2012 – (BRASIL, 2012).

Nas palavras de Paulo Affonso Leme Machado (2013), destaca-se a na nova legislação a alteração do nome das florestas protetoras, de “florestas de preservação permanente” para “área de preservação permanente”; também é prevista a autorização de instituir-se o pagamento por “serviços ambientais”, em conformidade com o artigo 41, inc. I, utilizando-se, ainda, o conceito de floresta como de “bem comum”, de modo que o exercício de propriedade deve-se dar em limitações que a legislação geral e específica estabelecer.

Utilizada como manancial de abastecimento do município de Mogi das Cruzes até os anos de 1950 e vertendo suas águas tanto para a bacia hidrográfica do Alto Tietê como para a bacia hidrográfica do Paraíba do Sul, na esteira da Lei de Florestas, a Serra do Itapeti tem delimitada as suas áreas de preservação permanente nas faixas marginais de sua vasta rede hidrográfica de cursos d’água, nas áreas de entorno de seus reservatórios e nascentes, em suas encostas com declividade superior a 45°, nas bordas de tabuleiros ou chapadas, nos topos de seus morros, montes e serras com altura mínima de 100 metros e inclinação maior que 25° (BRASIL, 2012).

As áreas de preservação permanente, segundo a Lei n. 12.651 modificada pela Lei 12.727, ambas de 2012, apresentam pelo menos seis características (MACHADO, 2013):

- i. é conceituada como área e não mais como uma floresta – a área pode ou não estar coberta por vegetação nativa, podendo ser coberta por vegetação exótica;
- ii. trata-se de uma “área protegida”, sendo proibido “qualquer utilização que comprometa a integração dos atributos que justifiquem a sua proteção;
- iii. a área é protegida de forma “permanente”, isto é, não é uma proteção descontínua, temporária ou com interrupções;
- iv. possui funções ambientais específicas e diferenciadas, de preservação de recursos hídricos, paisagem, estabilidade geológica e biodiversidade, função de facilitar o fluxo gênico da faun e da flora, de proteção solo solo evitando erosão e conservando a fertilidade, função de assegurar o bem-estar das populações humanas;
- v. a vegetação em APP deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado. As intervenções ou supressão somente poderão ocorrer nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixa impacto ambiental, conforme previsto em Lei;
- vi. caso ocorra supressão indevida, o a recomposição da vegetação é obrigatória, sendo a mesma transitada a sucessor em caso de transferência da propriedade ou posse do imóvel rural.

As áreas de proteção permanente da Serra do Itapeti configuram-se como de interesse prioritário para a preservação das águas, tratando-se de áreas de

preservação exclusiva, sem a possibilidade de utilização para atividades agropecuárias, extração florestal ou uso recreativo.

O mapa de vegetação do Itapeti denota a presença de importantes formações da Mata Atlântica em estágios primários ou secundários, que recobrem 61% da Serra. Em conformidade com a Lei de Florestas, os proprietários locais devem manter uma área com cobertura de vegetação nativa correspondente a 20% da propriedade, a chamada Reserva Legal. Essas áreas têm como principais funções: assegurar o uso econômico dos recursos naturais do imóvel rural de modo sustentável, contribuir com a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos, promover a conservação da biodiversidade bem como abrigo e a proteção da fauna silvestre e da flora nativa (BRASIL, 2012, art. 3º, inc. III).

Para Machado (2013) é importante destacar queo Capítulo IV da Lei, tem o título “Da Área de Reserva Legal”, observando que o termo “área” tem um sentido jurídico importante pois protege o espaço territorial dimensionado para a Reserva Legal, tenha ou não vegetação; assim, havendo cobertura vegetal, a mesma deverá ser mantida, do contrário, deverá ser recomposta, sendo prevista a intervenção humana em seu espaço territorial por meio do manejo sustentável.

Outro dispositivo bastante importante trazido pela Lei, refere-se a instituição de apoio e incentivo à conservação ambiental e adoção de tecnoloigas e boas práticas que conciliem a produtividade agrícola e florestal, com redução dos impactos ambientais para a promoção do desenvolvimento sustentável. A fundamentação é dada por três incisos do artigo 40 da Lei n. 12.651/2012) – I – pagamento ou incentivo a serviços ambientais; II – compensação pelas medidas de conservação ambiental; e III – incentivos para comercialização, inovação e aceleração das ações de recuperação, conservação e uso sustentável das florestas e demais formas de vegetação nativa (MACHADO, 2013).

Com mais de 5.300 hectares de área e abrigando cerca de 3.300 hectares de remanescentes da Mata Atlântica, a Serra do Itapeti, é considerada prioritária para a conservação e declarada “área de interesse especial” (SÃO PAULO, 1985) através do estabelecimento de padrões e de critérios para seu uso e ocupação. Em 2006, estudos realizados propuseram a inclusão da Serra de Itapeti como zona núcleo da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (INSTITUTO FLORESTAL, 2006).

A vegetação da Serra do Itapeti proporciona serviços ecossistêmicos essenciais à qualidade de vida e ao bem-estar humano, em escala local, regional e global, sua declaração como área de interesse especial representou um grande esforço com vistas à conservação e melhoria do meio ambiente em região metropolitana, por meio do disciplinamento do uso e da ocupação do espaço em áreas que comportam padrões urbanísticos mais restritivos (SÃO PAULO, 1982b).

Nesse sentido, cabe reforçar que o planejamento do uso e da ocupação do território deve, necessariamente, realizar-se por meio da abordagem ecossistêmica, definida na

segunda reunião das Partes Contratantes da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), como “uma estratégia para o manejo integrado de terras, extensões de água e recursos vivos que promove a conservação e o uso sustentável de modo equitativo” (CBD, 2001; CBD/PNUMA, 1999a; CBD/PNUMA; 1999b)

O enfoque por ecossistemas, no contexto da CDB baseia-se na investigação dos processos do ecossistema e suas funções, com ênfase nos processos críticos ecológicos, que requerem modelagem por grupos multidisciplinares, aplicação ao desenvolvimento sustentável e às práticas de manejo de recursos (PNUMA, 1996), configurando o ecossistema como unidade biológica fundamental, objeto de qualquer política de gestão da biodiversidade (GARAY, 2001), dos ecossistemas e de seus serviços (MILLENNIUM, 2005).

Os serviços dos ecossistemas constituem parte desta discussão e representam os benefícios que os indivíduos obtêm dos ecossistemas (MILLENNIUM, 2003; COSTANZA, 1997). Sistemas naturais, inseridos nas paisagens, conformam a unidade de avaliação ao nível de ecossistema, unidade complexa na qual sistemas de forte componente biológico (os ecossistemas) interagem com sistemas de natureza antrópica (fatores socioeconômicos, culturais e políticos). O ecossistema natural e transformado configura-se, tanto como unidade privilegiada de conservação *in situ* das espécies e de sua variabilidade genética, como unidade funcional e de estrutura (GARAY, 2001).

Destaca-se, nessa discussão, o processo denominado Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT - MEA), que se configurou como uma avaliação científica sobre os serviços dos ecossistemas e sua relação com o bem-estar humano. A MEA, realizada entre 2001 e 2005, contou com a participação de mais de 1.300 especialistas de todas as disciplinas e áreas, procedentes de mais de 100 países. Sua principal conclusão é que a sociedade humana pode diminuir as pressões que exerce sobre os serviços naturais do planeta. Todavia, a sua utilização predatória contribui para alterar a funcionalidade dos ecossistemas, resultando em perdas crescentes, sinérgicas e acumulativas (MILLENNIUM, 2003; 2005).

A Região da Serra do Itapeti é promotora de importantes serviços ecossistêmicos, como destaca na figura xxx

Considerando a relevância das áreas naturais remanescentes para a proteção e conservação da biodiversidade e para manutenção dos ecossistemas e de seus serviços e, tendo em vista os disciplinamentos legais vigentes, cabe ao município executar uma política de ordenamento e planejamento territorial que vise à proteção e recuperação destas áreas, através de zoneamento ambiental adequado.

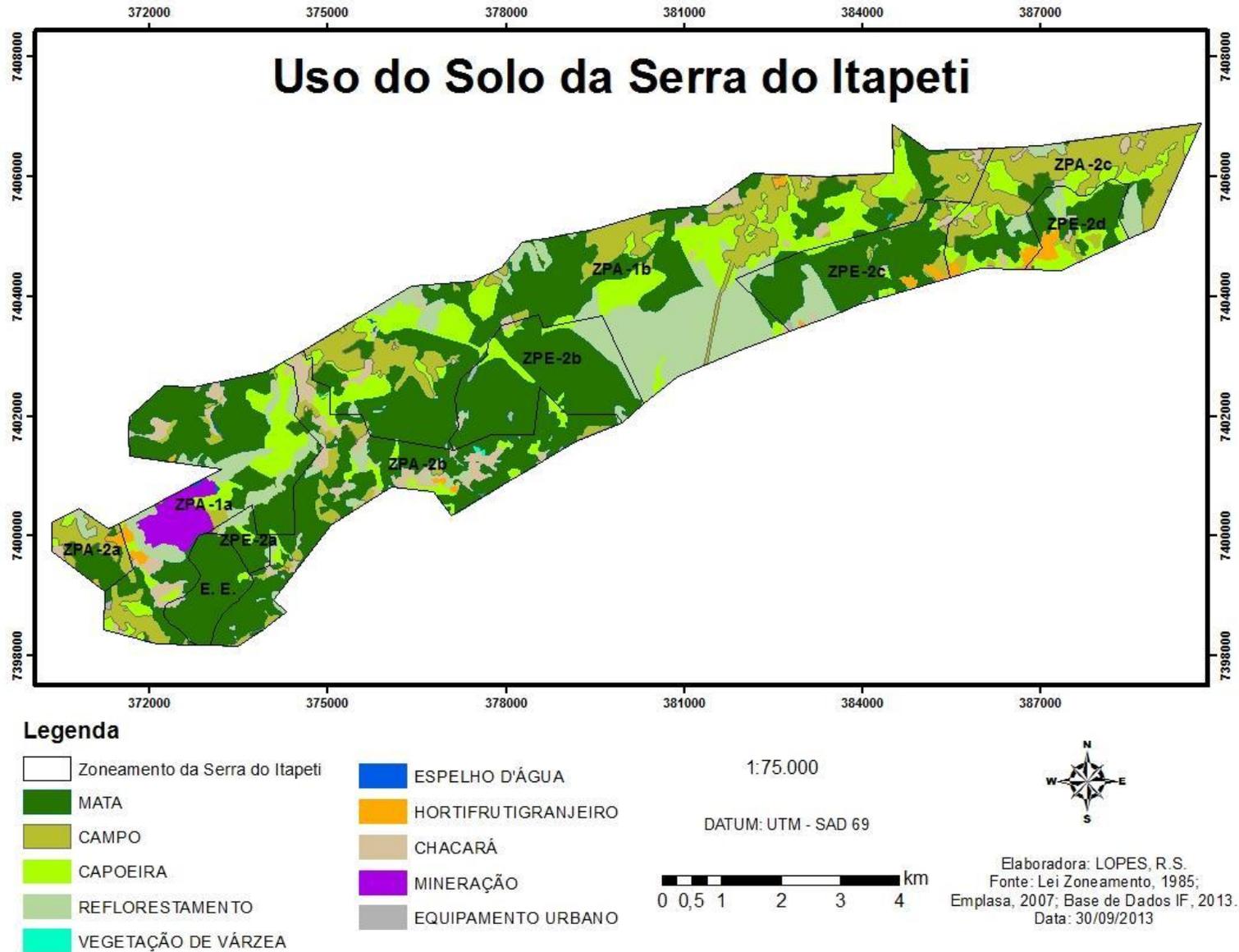
Em seu artigo 11, a Lei da Região da Serra do Itapeti determinou a proibição da supressão total ou parcial de mata e demais formas de vegetação natural, tais como capoeirões e capoeiras, salvo a remoção da cobertura vegetal rasteira característica de campos antrópicos, estritamente indispensável à realização de obras, edificações e usos autorizados.

Para alcançar os objetivos da lei, a Serra do Itapeti foi subdividida em dois tipos de zonas: duas de preservação ecológica (ZPE) e duas zonas de proteção ambiental (ZPA), conforme sintetizado na Tabela 22 e figura 38.

Tabela 22. Características gerais do zoneamento da Serra do Itapeti estabelecido pela Lei 4.529/85

Zonas estabelecidas	Subdivisões	Definição	Parcelamento do solo	Nº de glebas Existentes em cada Zona	Área Total de Cada Zona (ha)
Preservação Ecológica	ZPE I	Reserva florestal	Proibido	1	148,40
Preservação Ecológica	ZPE II	Matas naturais contíguas de grande extensão	Proibido	4	1.060,66
Proteção Ambiental	ZPA I	Urbanização restrita de baixa densidade	Proibido lotes com área menor que 20 mil m ²	2	3.325,78
Proteção Ambiental	ZPA II	Urbanização restrita de média densidade	Proibido lotes com área menor que 5 mil m ²	3	1.326,23
ÁREA TOTAL					5.712,68

FIGURA 38. Zoneamento da Serra do Itapeti, em conformidade com a Lei Estadual nº 4.529, de 18 de janeiro de 1985



Quando da realização dos estudos para proposição de estratégias para disciplinar o uso das terras da Serra do Itapeti, a presença de importantes formações florestais configurou a expressão maior para a proteção ambiental da região. No início da década de 1980, mais da metade da Serra estava coberta de matas de primeira qualidade em conjunto com capoeirões – estágio mais desenvolvido da heterogeneidade florestal antes de assumir a condição de “primeira categoria”. Naquela análise, também se destacava a presença de grandes reflorestamentos que, “embora não constituindo um equilíbrio ecológico ideal, são sempre fatores atenuantes” (SÃO PAULO, 1982a, p. 19).

No tocante a vegetação, em menor proporção, também havia a ocorrência de capoeiras e campos antrópicos, “ambos pobres porque resultavam de devastações do passado, representam o ponto de reflexão quanto à preservação: sugerem, na maior parte das vezes uma ameaça ao que resta de significativo do ponto de vista vegetal ao mesmo tempo que induz a uma atitude preservacionista, no sentido de ampliar ainda mais a riqueza da flora” SÃO PAULO, 1982^a, p. 19).

O mesmo estudo observa que o mapa da vegetação é estático, apresentando uma realidade sempre alterada ao longo do tempo, podendo essa alteração ser para melhor ou para pior a partir das políticas adotadas. “Assim, é de se esperar que capoeiras e campo antrópicos cedam lugar, no futuro, a um repovoamento mais rico à medida em que o próprio homem for ocupando a Serra, doravante com posições mais racionais que convém ao meio e portanto a si próprio” (SÃO PAULO, 1982^a, p. 20).

A Lei 4.529 de 1985, não tinha o objetivo de vedar totalmente a utilização da região de proteção ambiental da Serra do Itapeti, mas de disciplinar o seu uso, tendo em vista as características especiais do relevo, da flora e das suas belezas naturais, bem como grau e as características da ocupação existente na região. Para cada zona, foram expressamente determinados os usos permitidos (artigo 4º), conforme sintetizado na Tabela 23. A Lei também determinou, em seu artigo 9º, a dimensão da área construída, da área ocupada, da área impermeabilizada e da área de permeabilização alterável, sendo que a impermeabilização do solo em porção contínua não poderá exceder a mil m².

Tabela 23. Categorias de Uso Permitidas na Zona de Matas Naturais Contínuas de Grande Extensão, Zonas de Urbanização Restrita de Baixa Densidade e de Urbanização Restrita de Média Densidade

CATEGORIAS DE USO PERMITIDAS NAS ZONAS DE URBANIZAÇÃO RESTRITAS	ZPE II Preservação Ecológica	ZPA I Baixa Densidade	ZPA II Média Densidade
RESIDENCIAL			
Residência Unifamiliar		X	X
COMÉRCIO E SERVIÇOS			

CATEGORIAS DE USO PERMITIDAS NAS ZONAS DE URBANIZAÇÃO RESTRITAS	ZPE II Preservação Ecológica	ZPA I Baixa Densidade	ZPA II Média Densidade
Armazém de secos e molhados		X	X
Farmácia		X	X
Mercearia, mercadinho			X
Padaria (setor de vendas)		X	X
Comércio de doces e frutas (barraca, banca, quiosques)		X	X
Bar, botequim		X	X
Lanchonete, sorveteria		X	X
Hotel, pensão, pousada, colônia de férias		X	X
Churrascaria, pizzaria, restaurante		X	X
Bilhar, boliche		X	X
Instituto de beleza, massagens, saunas, termas e duchas		X	X
Drive-in (autocine)			X
Drive-in (lanchonete)			X
Motel			X
INSTITUCIONAL			
Escola maternal, jardim, pré-primário		X	X
Escola de 1º Grau		X	X
Capela, templo, igreja		X	X
Centro comunitário		X	X
Creche		X	X
Centro paroquial		X	X
Clube social		X	X
Clínica de recuperação		X	
Asilo		X	X
Clube de recuperação			X
Casa de retiro		X	X
Sede de Associações e Liga Esportiva e Recreativa		X	X
Albergue noturno		X	X
Convento, mosteiro, colégio com internato		X	X
Clube desportivo		X	X
Colônia de férias		X	X
Planetário		X	X
USO ESPECIAL			
Estação para observação metereológica		X	X
Estação para observação termopluiométrica		X	X
Parque infantil		X	X

CATEGORIAS DE USO PERMITIDAS NAS ZONAS DE URBANIZAÇÃO RESTRITAS	ZPE II Preservação Ecológica	ZPA I Baixa Densidade	ZPA II Média Densidade
Play-ground		X	X
Campo de esporte		X	X
Quadra		X	X
Praça		X	X
Mirante		X	X
Largo		X	X
Calçadão		X	X
Jardim Público		X	X
Jardim Botânico		X	X
Jardim Zoológico		X	X
Parque Metropolitano		X	X
Parque	X	X	X
Velódromo e Congêneres		X	X
Ginásio de esportes, piscina olímpica		X	X
Complexo social desportivo		X	X
Camping		X	X
Agricultura – Plantas Aquáticas		X	X
Piscicultura		X	X
Floricultura		X	X
Horticultura		X	X
Silvicultura		X	X
Outras atividades agrícolas similares		X	X
Apicultura		X	X
Sericicultura		X	X
Avicultura (aves de pequeno porte)		X	X
Criação de animais exóticos domesticáveis		X	X
Eqüinocultura		X	
Avicultura (aves de grande porte)		X	
Bovinocultura		X	
Caprinocultura		X	
Ovinocultura		X	
Outras atividades de pecuária não classificadas		X	
Cunicultura (criação de coelhos e similares)		X	
Ornitocultura		X	
Suinocultura		X	
Criação de animais exóticos não domesticáveis		X	

CATEGORIAS DE USO PERMITIDAS NAS ZONAS DE URBANIZAÇÃO RESTRITAS	ZPE II Preservação Ecológica	ZPA I Baixa Densidade	ZPA II Média Densidade
Extrativismo de essências		X	X
Extrativismo de madeira		X	X
Sistemas particulares de abastecimento de água	X	X	X
Sistema de drenagem de águas pluviais	X	X	X
Sistemas particulares de tratamento de esgoto sanitários	X	X	X
Rotas do sistema de micro-ondas	X	X	X
Torre de transmissão telefônica	X	X	X
Torre de transmissão de rádio televisão	X	X	X
Torre de transmissão de rádio difusão	X	X	X
Torre de emissão e repetição de micro-ondas	X	X	X
Linhas aéreas de transmissão de energia elétrica	X	X	X
Linhas de distribuição primária de energia elétrica	X	X	X
Linhas de distribuição secundária de energia elétrica	X	X	X
Transformadores de energia elétrica	X	X	X
Ponto de acondicionamento de resíduos do sistema de variação de logradouros		X	X
Teleférico		X	X
Abertura e/ou modificação de vias: de pedestres (rampa, escadaria, passarela, caminho); arruamento (conjunto de vias oficiais, conjunto de vias e demais logradouros oficiais); integrantes do sistema de transportes rodoviário (vias locais, ciclovias)		X	X

Já, o artigo 10, trata da vedação de realização de obras e edificações em áreas que contenham as seguintes características: i. matas ou capoeiras; ii. Declividade superior a 40%; iii. Nascentes, compreendidas no interior de uma circunferência formada por um raio de 25 metros em projeção horizontal, a partir do seu afloramento; iv. Faixas de 15 metros, em projeção horizontal, de cada lado das águas correntes e dormentes; v. blocos rochosos denominados matacões e respectivas vertentes interiores adjacentes.

Em complemento, o artigo 11 proíbe a supressão total ou parcial de mata e demais formas de vegetação natural, como capoeirões e capoeiras, salvo a remoção de cobertura vegetal rasteira característica de campos antrópicos estritamente indispensável à realização de obras, edificações e usos autorizados.

Ademais de disciplinar os usos permitidos e proibidos na Serra do Itapeti, a legislação de 1985 mostra-se bastante avançada ao determinar o repovoamento vegetal da área de terreno não impermeabilizada para obtenção da licença de uso das obras e edificações, especificando critérios e diretrizes para o repovoamento (artigos 12, 13 e 15), incluindo a dimensão do mesmo, a forma de realização do plantio, as espécies a

serem utilizadas e o aproveitamento das camadas férteis do solo. Os índices urbanísticos especificados em lei são apresentados nas Tabelas 24 e 25.

Tabela 24. Características de Dimensionamento, Ocupação e Aproveitamento de Lote ou Gleba

Cotas de área de 2.500m ² compreendidas no terreno	Faixas de enquadramento de área ou gleba (m ²)	Taxa de ocupação por cota (Lo)	Coefficiente de aproveitamento por cota (Ic)	Taxa de impermeabilização por cota (Ti)*	Taxa de permeabilização alterável p/cota (Tpa)
1ª cota – 2.500	2.500	0,10	0,25,	0,30	0,40
2ª cota – 2.500	2.501 a 5.000	0,02	0,05	0,10	0,40
3ª cota – 2.500	5.001 a 7.500	0,02	0,05	0,10	0,40
4ª cota – 2.500	7.501 a 10.000	0,02	0,05	0,10	0,40
na 2.500	n	0,02	0,05	0,10	0,40

Tabela 25. Índices de repovoamento vegetal

Classes de área impermeabilizada (m ²)	Área mínima para repovoamento vegetal (m ²)
001 a 250	250
251 a 500	500
501 a 750	750
751 a 1.000	1.500
1.001 a 1.250	2.250
1.251 a 1.500	3.000
1.501 a 3.000	6.000
3.001 a 4.500	9.000
4.501 a 6.000	12.000
6.001 a 7.500	15.000
Acima de 7.500	Triplo da área impermeabilizada que exceder aos 7.500 m ² iniciais, acrescido de 15 mil m ² correspondentes à área impermeabilizada não excedente dos primeiros 7.500 m ²

A Lei de 4.429 de 1985, também disciplina a área correspondente ao sistema viário, que não poderá exceder 10% da superfície total da gleba a ser loteada (artigo 15), ademais de prever sanções para o caso de descumprimento da legislação, incluindo advertência, multa, embargo, demolição e interdição da obra, suspensão da atividade entre outros.

As normas sobre o parcelamento e o estabelecimento de restrições disciplinadas pela lei (SÃO PAULO, 1985), foram estabelecidas a partir de estudos realizados para cada uma das zonas, sobre as condições ambientais da paisagem, como relevo, hidrografia, vegetação e solo (SÃO PAULO, 1982) (tabela 26).

Tabela 26. Condições ambientais da Paisagem que subsidiaram o estabelecimento das restrições na Serra do Itapeti

Zonas	Condições ambientais da paisagem
ZPE 1 Zona de Reserva Florestal	Corresponde à zona de Reserva Florestal Estadual criada pelo Decreto 21.363, de 1952. Proibição de qualquer modalidade de parcelamento do solo
ZPE 2 Zonas de Matas Naturais de Preservação Permanente	Proibição de loteamento e desmembramento. Alta fragilidade dos fatores ambientais. Predomínio de feições íngremes e dissecadas: topos íngremes ou aplainados, vertentes escarpadas, anfiteatros e vales encaixados, tais feições se caracterizam por apresentar declividade média acima de 30%, concentração de nascentes, intenso dinamismo de evolução de relevo; amplitudes topográficas superiores a 200 m, atingindo 350m em vários trechos de encosta e intensa ação da rede hidrográfica. Essas características somadas tornam a ZPE 2 altamente suscetível a diversos processos erosivos e desfiguração do relevo quando submetido a movimentação de terra ou retirada da cobertura vegetal. Relevância da cobertura vegetal quanto à função de retenção do solo e quanto ao valor paisagístico e natural. Mata de melhor qualidade na RMSP, sua elevada densidade assegura a manutenção do equilíbrio ecológico. A folhagem atua como dissipador de energia, diminuindo o impacto da água da chuva e as raízes impedem a erosão e o assoreamento dos cursos d'água. Relevância para a boa qualidade do ar e para os aspectos paisagísticos, configurando-se como uma parcela indispensável do estoque metropolitano de áreas verdes. Abrange área de mata localizada junto a ZPE 1 e a ZPE 2 gleba "b" compreende à área do Parque Municipal de Mogi das Cruzes.
ZPA 1 Urbanização restrita de baixa densidade	Parcelamento permitido com lotes mínimos de 20 mil ² devido às condições geomorfológicas e geológicas, incluindo: declividade média superior a 30%; concentração de cabeceiras de drenagem; presença de solo pouco espesso, presença de matacões; presença de linhas de falhamento geológico conferindo aos terrenos adjacentes instabilidades estruturais.
ZPA 2 Urbanização restrita de média densidade	Parcelamento permitido para lotes mínimos de 10 mil ² . Zonas com ocorrência de feições mais aplainadas: patamares, anfiteatros (declividade <30%), planícies alveolares e topos aplainados. Declividade média inferior a 30%, mais adequada à ocupação por chácaras. Taxas de impermeabilização na ordem de 40% possibilitam a utilização satisfatória do terreno conciliando com a preservação das áreas de nascentes e da cobertura vegetal, evitando acentuada desfiguração do relevo.

Apesar da devastação ocorrida no bioma Mata Atlântica como um todo e, em especial, na Região Metropolitana de São Paulo, a Serra do Itapeti sobreviveu há mais de 400 anos de depredação. Nos conflitos relacionados ao uso do solo em áreas de significativa diversidade biológica, o planejamento urbano deve orientar-se pela ótica científica da ecologia, considerando padrões de paisagem, existências de espécies, pressões do desenvolvimento, bem como mensurando as consequências de alterações

no uso do solo e seus impactos à biodiversidade e aos serviços prestados pelos ecossistemas (ANGELIERI, 2011; NAVA, 2008).

Incorporando o disciplinamento dado pelo ordenamento da ocupação da Região da Serra do Itapeti, o Plano Diretor Municipal de Mogi das Cruzes reitera o planejamento territorial disciplinado pela Lei 4.429/1985.

Ressalta-se, nesse sentido que, em conformidade com a Constituição Federal de 1988, cabe ao município executar e gerir seu Plano Diretor, que é definido, pelo Capítulo II – Art. 182 da Carta Magna Brasileira, como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, devendo objetivar o ordenamento a fim do pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, garantindo o bem-estar de seus habitantes (BRASIL, 1988).

No advento da Lei Federal n. 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade, na execução da política urbana, devem ser estabelecidas normas de ordem pública e interesse social, regulando o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos e em prol do equilíbrio ambiental (BRASIL, 2011). Os planos diretores constituem, portanto, imposição legal, considerando que a conservação da função ecológica configura-se como dever constitucional do poder público em todas as suas esferas (BRASIL, 1988).

A avaliação integrada dos aspectos ambientais locais e de seus componentes bióticos, abióticos e antrópicos é indispensável para o ordenamento territorial, de modo a avaliar as alterações provocadas pelo homem no ambiente, assim como conhecer a capacidade dos ecossistemas em absorver essas alterações, a carga das atividades econômicas e sua relevância na organização do espaço (LOMBARDO, 2004). Em geral, o processo de conversão do ambiente rural em urbano ocorre de forma desordenada e sem planejamento, resultando na instalação de empreendimentos que muitas vezes diminuem a qualidade de vida da população local ou comprometem a qualidade do ambiente. Para a flora e fauna silvestre, a expansão de uma zona urbana quase sempre resulta em perda de habitats, já que a vegetação nativa é eliminada ou fragmentada e os remanescentes do processo de ocupação passam subitamente a sofrer maior pressão antrópica (SANTIN, 1999; KOTCHETKOFF-HENRIQUES, 2003).

Como anteriormente discutido, 96% da Região da Serra do Itapeti está inserida no Município de Mogi das Cruzes, sobre o qual essa análise se deterá. Em Mogi das Cruzes, o Plano Diretor do Município é disciplinado pela Lei Complementar n. 46, de 17 de novembro de 2006, definindo, em seu art. 5º, os princípios gerais do PD, como: i – a política de desenvolvimento sustentável do Município; ii – as funções sociais da cidade; iii – a função social da propriedade urbana e rural; e iv – a gestão democrática do Município.

A Serra do Itapeti é tratada em vários dispositivos do Plano Diretor, constando inicialmente como um dos objetivos gerais (Art. 15, IX) para a promoção da política urbana, que consiste em: “preservar e recuperar o meio ambiente natural e

construído, o patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico, paisagístico e natural, em especial as áreas de interesse ambiental localizadas no perímetro de proteção e recuperação dos mananciais, na Serra do Itapeti, na Serra do Mar e na Área de Proteção Ambiental do Rio Tietê”.

Destaca-se, no Capítulo IV, o Macrozoneamento, que, em seu artigo 125, fixa as regras fundamentais de ordenamento do território do Município, por meio da delimitação de unidades físico-territoriais de planejamento e gestão, definindo as áreas adensáveis e não adensáveis de acordo com a capacidade de infra-estrutura e as características dos ambientes natural e construído, definindo como objetivos (art. 126): I – incentivar a contenção do espraiamento da área urbana; II – preservar, conservar e reabilitar o patrimônio histórico, artísticos, cultural, arquitetônico, arqueológico, paisagístico e natural; III – minimizar os custos de implantação, manutenção e otimização da infra-estrutura urbana e de serviços essenciais; IV – promover o cumprimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana e rural; V – promover a proteção, conservação, preservação e recuperação ambiental; VI – garantir usos e atividades compatíveis e sustentáveis na área urbana, de expansão urbana e rural; VII – implementar os instrumentos urbanísticos previstos no PD e no Estatuto da Cidade.

Ao estabelecer o macrozoneamento territorial, o Município foi subdividido em 6 macrozonas (Art. 127): I – urbana consolidada da conturbação principal; II – urbano-rural de ocupação não consolidada; III – Urbano-rural de ocupação controlada de Sabaúba; IV – urbana de proteção ambiental da Serra do Itapeti; V – Macrozona multifuncional de proteção e recuperação dos mananciais; e VI – Macrozona de qualificação urbano-rural do Taboão do Parateí.

Segundo o Plano Diretor (Art. 139), a macrozona urbana de proteção ambiental da Serra do Itapeti apresenta as seguintes características:

- I. distingue-se predominantemente pelos maciços e remanescentes de cobertura vegetal da mata atlântica;
- II. incide sobre esta Macrozona a Lei Estadual nº 4.529, de 18 de janeiro de 1985, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo na Região da Serra do Itapeti com vistas à proteção e melhoria da qualidade do meio ambiente na Região Metropolitana de São Paulo;
- III. presença de ocupações irregulares de característica urbana;
- IV. presença de áreas de mineração;
- V. presença de cobertura vegetal significativa e de nascentes;
- VI. apresenta grande riqueza em biodiversidade;
- VII. presença de áreas de plantio com eucalipto;
- VIII. presença do Parque Municipal Francisco Affonso de Mello;

- IX. presença da Estação Ecológica;
- X. presença de sítio arqueológico no Lago do Parque Municipal Francisco Affonso de Mello.

Os objetivos e diretrizes da referida macrozona (Art. 139) são: I - preservar a fauna e a flora nativas; II - coibir o processo de desmatamento; III - restringir e fiscalizar a expansão da ocupação de caráter urbano na Serra do Itapeti; IV - manter a área de mata nativa e ampliar a área florestada; V - controlar as áreas de plantio de espécies exóticas, em especial de eucalipto; VI - estabelecer parâmetros urbanísticos restritivos à ocupação urbana, no que se refere à taxa de ocupação e índice de aproveitamento, sem prejuízo das demais leis estaduais e federais incidentes sobre esta Macrozona; VII - considerar as recomendações do documento Agenda 21 - Serra do Itapety; realizado pela Comissão da Agenda 21 da Serra do Itapety em junho de 2002; VIII - formular o Plano de Ocupação e Proteção da Serra do Itapeti; IX - promover ações que integrem os maciços florestais remanescentes da mata atlântica à Serra do Itapeti, visando à formação dos corredores ecológicos.

O Plano Diretor também define para a Macrozona Urbana de Proteção Ambiental da Serra do Itapeti os instrumentos da política urbana, que são (Art. 140): I - transferência do direito de construir; II - concessão urbanística; III - direito de preempção; IV - Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV; V - tombamento de imóveis ou de mobiliário urbano; VI – desapropriação; VII – servidão e limitações administrativas; VIII – instituição de unidades de conservação; IX – concessão de direito real de uso.

Em análise ao Plano Diretor, verifica-se que, na Serra do Itapeti, estão localizadas áreas preferenciais para mineração, definidas na ZEDE – Zona de Especial de Desenvolvimento Econômico.

5.2 Aperfeiçoamento da Proteção Ambiental da Serra do Itapi - proposta de criação de unidades de conservação

Embora sob o disciplinamento de Leis de uso e ocupação do solo estadual e municipal e mesmo considerando o dispositivo de ordenamento territorial como principal instrumento visando à preservação da Serra do Itapeti, ademais de outras normativas incidentes sobre a região, sua expressividade em termos de biodiversidade e serviços ecossistêmicos essenciais ao bem estar humano tornam mais premente a institucionalização de figuras mais específicas de tutela ambiental para a Serra do Itapeti.

Para análise do contexto no qual se insere a Serra de Itapeti, foi realizado o mapeamento de uso e cobertura das terras em um raio de 10 km. A base de dados georeferenciados para esse recorte foi dada pela EMPLASA (2007). Segundo a EMPLASA, estão presentes as seguintes categorias de uso na área de influência da Serra de Itapeti:

- área urbanizada: Áreas arruadas e efetivamente ocupadas por usos residencial, comercial e de serviços, caracterizadas por ruas e edificações. Foram mapeados como área urbanizada as quadras parcial e completamente ocupadas, condomínios de prédios construídos e em construção, garagens de ônibus, supermercados, postos de gasolina, shopping centers, etc.
- aterro sanitário: Área de “disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, através de confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo”.
- Campo: Vegetação caracterizada, principalmente, pela presença de gramíneas, cuja altura, geralmente, varia de 10 a 15 cm, aproximadamente, constituindo uma cobertura que pode ser quase contínua ou se apresentar sob a forma de tufos, deixando, nesse caso, alguns trechos de solo a descoberto. Espaçadamente, podem ocorrer pequenos subarbustos e raramente arbustos (ROMARIZ, 1974). Áreas de pastagem são incluídas nesta classe.
- Capoeira: Vegetação secundária que sucede à derrubada das florestas, constituída sobretudo por indivíduos lenhosos de segundo crescimento, na maioria, da floresta anterior, e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas, apresentando porte desde arbustivo até arbóreo, porém com árvores finas e compactamente dispostas.” (SERRA Fº. et al., 1975).
- Chácara; Chácaras isoladas e loteamentos de chácaras de lazer ou de uso residencial e sedes de sítios que se encontram, notadamente, ao longo das estradas vicinais. Formam um conjunto de propriedades menores, com certa regularidade no terreno, e são identificadas pela presença de pomares, hortas, solo preparado para plantio, lagoas, bosques, quadras de esportes, piscinas etc. As áreas de horta e pomar foram englobadas nesta categoria quando apresentavam características de produção de subsistência.
- equipamento urbano: Área ocupada por estabelecimentos, espaços ou instalações destinados à educação, saúde, lazer, cultura, assistência social, culto religioso ou administração pública, além de outras atividades que tenham ligação direta, funcional ou espacial com uso residencial. A vegetação foi identificada conforme o tipo, não sendo quantificada como área na classe Equipamento Urbano.
- espelho d' água: “é a superfície contínua de águas, exposta à atmosfera e visíveis de uma determinada altitude, relacionadas com lagos, lagoas, rios e reservatórios de barragens e açudes.”
- Favela: Conjunto de unidades habitacionais e sub-habitacionais (barracos, casas de madeira ou alvenaria), sem identificação de lotes, dispostas, via de regra, de forma desordenada e densa. O sistema viário é constituído por vias de circulação estreitas e de alinhamento irregular. As favelas que passaram por processo de urbanização foram incluídas como área urbanizada.
- Hortifrutigranjeiro: Áreas de cultura perene ou anual, horticultura, granja e piscicultura, definidas a seguir: Culturas – Áreas ocupadas por espécies frutíferas

(árvores ou arbustos) e culturas como arroz, trigo, milho, forrageiras, cana-de-açúcar, etc; Horticultura – “Áreas de cultivo intensivo de hortaliças e flores, plantadas continuamente nos mesmos terrenos.” (KELLER, 1969); Granjas – Instalações para criação de aves e produção de ovos; Piscicultura / Pesqueiro – Instalações para criação de peixes.

- Indústria: Edificações ou aglomerados de instalações caracterizados pela presença de grandes edificações e pátios de estacionamento localizados dentro ou fora de área urbanizada, especialmente ao longo de grandes eixos viários. Também foram mapeadas como indústria as olarias.
- lixão: Áreas de depósitos de resíduos sólidos a céu aberto, sem nenhum tratamento.
- loteamento desocupado: Áreas arruadas com até 10% de ocupação, podendo estar localizadas dentro da área urbanizada, na periferia ou isoladas. É caracterizado necessariamente por um conjunto de arruamentos, podendo ser geométrico ou irregular, sobre solo com ou sem cobertura vegetal.
- mata: “Vegetação constituída por árvores de porte superior a 5 metros, cujas copas se toquem (no tipo mais denso) ou propiciem uma cobertura de pelo menos 40% (nos tipos mais abertos)” (Unesco, 1973). No caso de formações secundárias, não completamente evoluídas, o porte das árvores pode ser inferior a 5 metros, tendo estes elementos, porém, apenas um tronco (árvores e não arbustos).
- mineração: Áreas de extração mineral e seu entorno (movimento de terra, cavas e edificações) que sofrem ou sofreram efeito desta atividade, sendo na RMSP realizada a céu aberto para praticamente todos os minérios explorados. Caracteriza-se pela remoção da cobertura vegetal e corte de relevo. Foram incluídas nesta classe áreas de mineração desativadas que ainda apresentam características de área de exploração
- Movi. Terra/solo exposto: Áreas que sofreram terraplenagem, apresentando solo exposto
- pela remoção da cobertura vegetal e movimentação de solo
- outros usos: Áreas que não se enquadram nos padrões acima definidos, tais como: comércio e serviço ao longo das estradas ou isolados (Ex.: restaurante, posto de gasolina, revenda de automóvel, motel, hotel, haras, sede de cooperativa, estação experimental etc.). Foram também incluídos os movimentos de terra, com construções em andamento sem identificação de uso, localizados dentro ou fora da área urbanizada.
- Reflorestamento: Formações arbóreas e homogêneas, cultivadas pelo homem com fim basicamente econômico, havendo, na RMSP, predominância de eucalipto e pinus.
- Rodovia: Áreas de rodovias com faixa de domínio de largura superior a 25 m.
- vegetação de várzea: “Vegetação de composição variável que sofre influência dos rios, estando sujeita a inundações periódicas, na época das chuvas” (Unesco, 1973). As

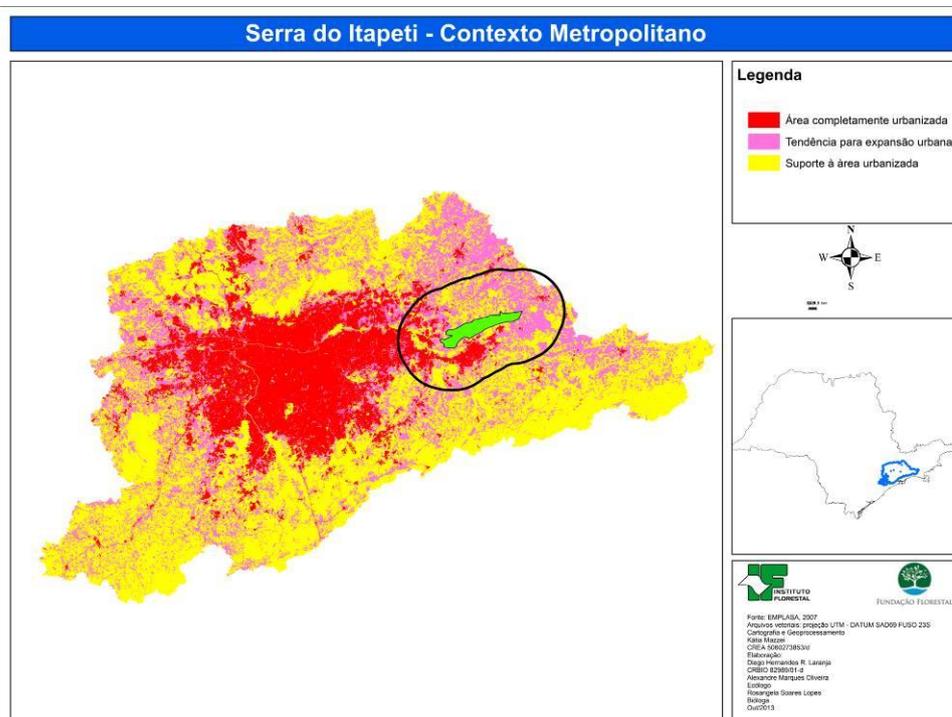
vegetações arbóreas localizadas nas áreas de várzea foram classificadas como Mata e Capoeira.

TABELA 27. Análise da expansão urbana na área de influência da Serra do Itapeti

Indicador	Classificação	Área (ha)	%
Área completamente urbanizada 8,3%	Área Urbanizada	6.686	5,752
	Equipamento Urbano	915	0,787
	Favela	185	0,157
	Indústria	1.075	0,925
	Lixão	1	0,001
	Aterro Sanitário	1	0,001
	Rodovia	274	0,235
Área de possível uso com a expansão e adensamento urbanos 8,0%	Mineração	991	0,853
	Movimento de Terra	1.253	1,078
	Lotemaento desocupado	308	0,265
	Chácara	7.595	6,533
	Outros usos	80	0,069
Área de sustentação e apoio ao uso urbano 83,6%	Mata	28.806	24,780
	Capoeira	11.832	10,178
	Campo	25.318	21,780
	Vegetação de Várzea	3.632	3,125
	Hortifrutigranjeiros	11.274	9,698
	Reflorestamento	13.389	11,517
	Espelho d' água	2.635	2,266
ÁREA TOTAL		116.250	100

A tabela 27 sintetiza os dados da área de influência da Serra de Itapeti a partir da classificação e dos dados espaciais estabelecida pela EMPLASA, contextualizando-os como análise da expansão da mancha urbana na área estudada. Observa-se que, para o ano de 2007, a área completamente urbanizada representava 8%. Os usos relativos à “mineração”, “movimento de terra”, “loteamento desocupado”, “chácara” e “outros usos” apresentam tendência maior de urbanização futura e correspondem 9%, proporção um pouco superior a atual área urbanizada.. Classes de sustentação do uso urbano representam 83% do território, com destaque para mata e campo que representam 46,56% dessa área. Ao contextualizar a Serra do Itapeti na Região Metropolitana de São Paulo, sua importância em termos de serviços ecossistêmicos e proteção à biodiversidade destaca-se, evidenciando a relevância da proposição de ampliação de sua proteção.

FIGURA 39. Zoneamento da Serra do Itapeti, em conformidade com a Lei Estadual nº 4.529, de 18 de janeiro de 1985



Buscando avaliar a efetividade da Lei de proteção da Serra do Itapeti ao longo de seus 28 anos de vigência, procurou-se estabelecer um comparativo da vegetação existente no início dos anos de 1980 com sua condição estabelecida em 2010. Para tanto, foram utilizadas as categorias vegetais definidas no anteprojeto de Lei 7343/050 (SÃO PAULO, 1982a) e correlacionadas com as classes de uso do solo mapeadas pela EMPLASA (2007). A tabela 28 apresenta das correlações estabelecidas para possibilitar a análise, enquanto a tabela 29 ilustra o comparativo entre esses dois períodos históricos.

Tabela 28. Convergência entre categorias vegetais para análise de efetividade da Lei de Proteção da Serra do Itapeti

Categorias Vegetais	Definição/1982 (a)	Correspondente/2010 (b)
Matas ciliares	Cobertura vegetal de porte disposta às margens dos cursos d' água.	Vegetação de Várzea
Reflorestamentos	Reflorestamento	Reflorestamento

Categorias Vegetais	Definição/1982 (a)	Correspondente/2010 (b)
Campos Antrópicos	Cobertura vegetal herbácea secundária, correspondendo a uma associação substitutiva da original (mata ou campo), destruída por ação do homem.	Chácara Equipamento urbano Hortifrutigranjeiro Movimentod e solo exposto Mineração
Capoeirões	Cobertura vegetal secundária, correspondendo a reconstituição de mata primária derrubada. Apresenta espécies diferentes da mata e formação menos densa e alta.	Capoeira
Matas de Primeira Categoria	Cobertura vegetal original, ou primária, formada por associações arbóreas e arbustivas dispostas em andares	Mata
Capoeiras	Cobertura vegetal secundária, correspondente a estágio inicial ou degradado de formação do capoeirão. Apresenta formação menos densa e alta que o mesmo.	Campo

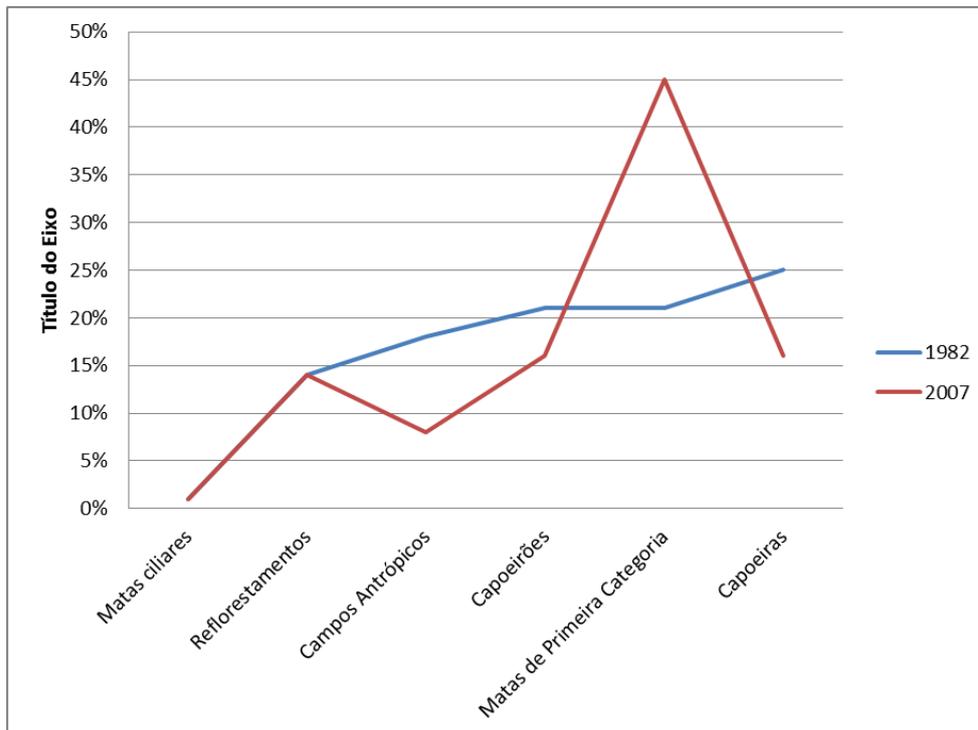
Fonte: 1. SÃO PAULO (1982a). 2. Emplasa (2007).

Tabela 29. Distribuição das categorias vegetais em 1982 e 2007 – comparativo aproximado

Categorias Vegetais	Distribuição do Total da Serra em 1982 (a)	Distribuição do Total da Serra em 2010 (b)
Matas ciliares	1%	1%
Reflorestamentos	14%	14%
Campos Antrópicos	18%	8%
Capoeirões	21%	16%
Matas de Primeira Categoria	21%	45%
Capoeiras	25%	16%
TOTAL	100%	100%

Fonte: 1. SÃO PAULO (1982a). 2. EMPLASA (2007).

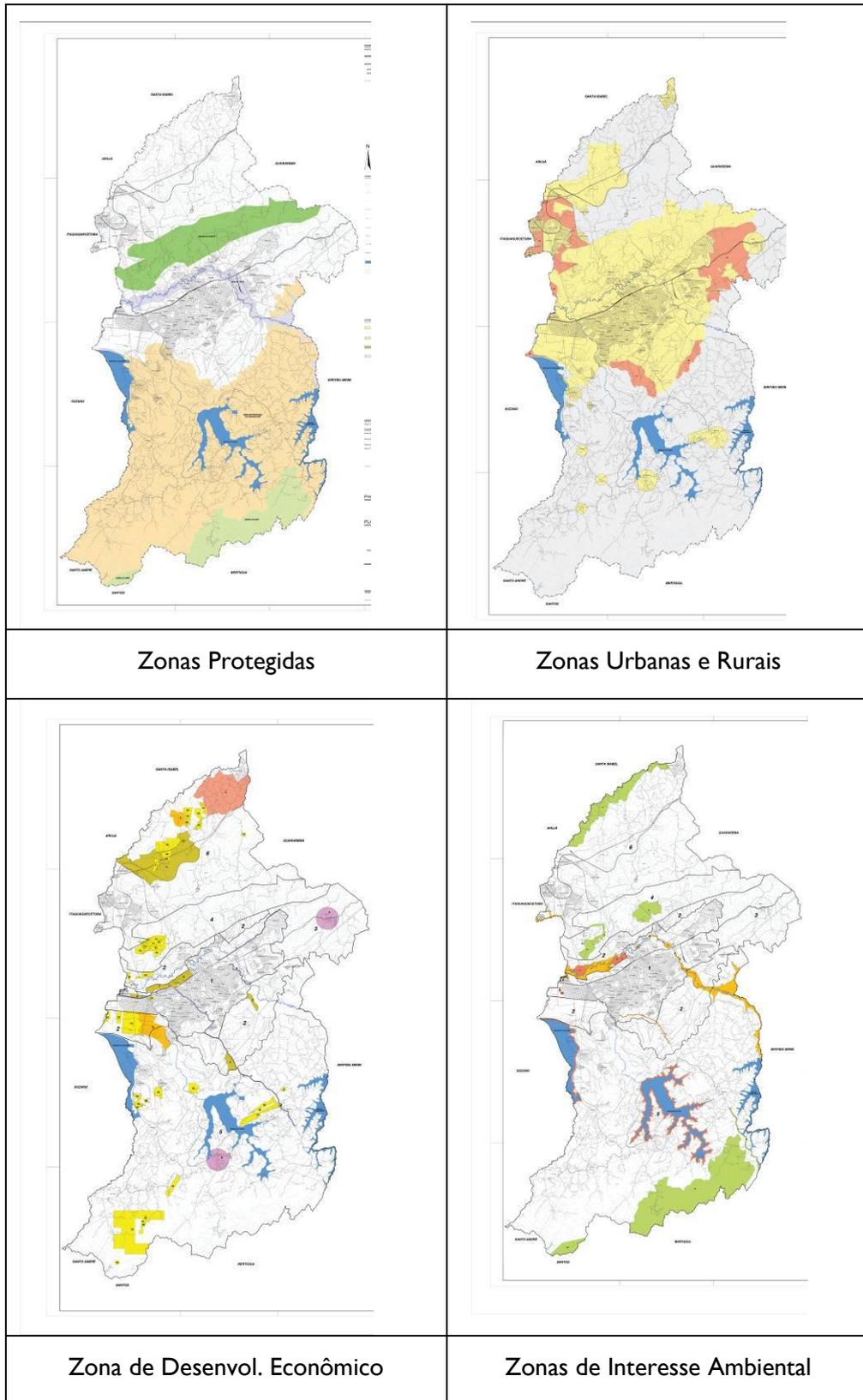
FIGURA 40. Zoneamento da Serra do Itapeti, em conformidade com a Lei Estadual nº 4.529, de 18 de janeiro de 1985



Conforme pode ser observado na figura 40, no período analisado, o uso antrópico caiu de 18% para 8% da área. Por outro lado, as áreas mais conservadas de vegetação (mata de primeira categoria e capoeirões) passaram de 42% para 61%.

A partir da análise dos dados do meio físico, antrópico e biótico, foram feitas diversas sobreposições de informações com base nos mapas de zoneamentos temáticos. O uso da terra atual e o plano diretor do Município de Mogi apresentam características positivas à proteção da proposta de criação de UCs na maior parte da área de estudo, exceto pontualmente em relação à mineração e expansão urbana, conforme observado na figura 41.

FIGURA 41. O Plano Diretor de Mogi das Cruzes e a Serra do Itapeti



No Brasil, as unidades de conservação são áreas instituídas pelo poder público, para a proteção da fauna, flora, dos recursos hídricos, do solo, das paisagens e do processo ecológicos pertinentes aos ecossistemas naturais, bem como para a proteção do patrimônio associado às manifestações culturais.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza foi instituído pela 9.985/2000, regulamentado pelo Decreto Federal 4.340, de 22 de agosto de 2002, definindo uma série de diretrizes e normas visando a modernização e a efetividade da gestão e do manejo das áreas protegidas.

No SNUC, as unidades de conservação são divididas em dois grupos. O primeiro, englobando as UCs de proteção integral, que visam preservar a natureza em áreas com pouca ou nenhuma ação humana, onde só se admite a utilização indireta dos recursos naturais. O segundo grupo, agrega as unidades de conservação de uso sustentável, associando a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, mantendo a biodiversidade e os atributos ecossistêmicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

A tabela 33 apresenta um quadro esquemático das unidades de conservação integrantes do SNUC, destacando o objetivo de cada UC, bem como suas características principais em relação à: 1. Visitação; 2. Posse e domínio; 3. Pesquisa científica; 4. Exploração de recursos naturais. A partir dos levantamentos de cada temática realizados sobre a área de estudo e, considerando as características das unidades de conservação integrantes do SNUC, os dados foram trabalhados em duas matrizes de análise, apresentadas nas tabelas 34 e 35. Em função dos atributos da área estudada, estão sendo propostas as seguintes unidades de conservação para serem criadas.

Tabela 30. Propostas para criação de Unidades de Conservação na Serra de Itapeti

Categorias	ÁREA APROXIMADA	UNIDADES
RVS SAGUI-DA-SERRA-ESCURO	1.763,45	
APA SERRA DO ITAPETI	5.345,00	
MOSAICO ITAPETI - TIETE		RVS-Sagui- da-Serra-Escuro APA Serra do Itapeti APA Várzea do Tiete Estação Ecológica do Itapeti PNM Francisco A. Mello

Tabela 31. Categorias de Unidades de Conservação integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação

Objetivo	Visitação	Posse e Domínio	Pesquisa Científica	Exploração de recursos	Categoria	UC
Proteção de ambientes naturais para a existência ou reprodução de espécies locais ou migratórias	Definidas no Plano de Manejo	Público e Particular	Autorização prévia do gestor da UC	Proibido	Proteção integral	RVS
Preservação de sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica	Definidas no Plano de Manejo	Público e Particular	Autorização prévia do gestor da UC	Proibido	Proteção integral	Mona
Preservação integral da biota	Permitida somente para EA	Público	Autorização prévia do gestor da UC	Proibido	Proteção integral	REBIO
Preservação da natureza e realização de pesquisas científicas	Permitida somente para EA	Público	Autorização prévia do gestor da UC	Proibido	Proteção integral	ESEC
Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica	Definidas no Plano de Manejo	Público	Autorização prévia do gestor da UC	Proibido	Proteção integral	Parque Natural
Conservar a diversidade biológica	Objetivos turísticos, recreativos e educacionais	Particular	Objetivos turísticos, recreativos e educacionais	Proibido	Uso sustentável	RPPN
Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais	Áreas particulares: condições definidas pelo proprietário. Áreas públicas: observar exigências e restrições legais	Público e Particular	Áreas particulares: condições definidas pelo proprietário. Áreas públicas: observar exigências e restrições legais	Proibido	Uso sustentável	APA
Manter ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível das áreas	Podem ser estabelecidas normas e restrições para uso de propriedade privada	Público e Particular	Autorização prévia e fiscalização do gestor da UC	Proibido	Uso sustentável	ARIE

Objetivo	Visitação	Posse e Domínio	Pesquisa Científica	Exploração de recursos	Categoria	UC
Preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais	Permitida e incentivada, desde compatível com os interesses locais e o Plano de Manejo	Público	Permitida e incentivada, sujeita a autorização do gestor da UC	Permitida em regime de manejo sustentável (sujeitas ao zoneamento, limitações legais e ao Plano de Manejo)	Uso sustentável	RDS
O uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para a exploração sustentável de florestas nativas	Condicional às normas estabelecidas para o Manejo da UC	Público	Permitida e incentivada, sujeita a autorização do gestor da UC	-----	Uso Sustentável	Floresta
Adequadas para estudos técnicos científicos sobre o manejo econômico sustentável e recursos faunísticos	Permitida desde compatível com os interesses locais e o Plano de Manejo	Público	Pode ser permitida	Proibida a caça amadorística ou profissional.	Uso Sustentável	Reserva de Fauna
Proteger os meios de vida e a cultura das populações, assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade	Permitida desde compatível com os interesses locais e o Plano de Manejo	Público	Permitida e incentivada, sujeita a autorização do gestor da UC	Proibida a caça amadorística ou profissional. Proibida a extração de recursos minerais	Uso Sustentável	RESEX

Tabela 32. Matriz de Avaliação de Localidades e Categorias de Proteção do Grupo de Uso Sustentável

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE LOCALIDADES E CATEGORIAS DE PROTEÇÃO DO GRUPO DE USO SUSTENTÁVEL				
APA - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL				
Localidades/ Cenários	Meio Antrópico		Meio Biótico	Exposição de Motivos Em Debate
	Hidro	Plano Diretor	Vegetação	
Cenário 1 - Território da Lei Estadual 4529/85	Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul Nascentes se situam no divisor entre as duas bacias hidrográficas	ZONA DE URBANIZAÇÃO RESTRITA DE BAIXA DENSIDADE e MATAS NATURAIS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE. Inserção em zona destinada à mineração	Remanescente de Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Desna em estágios médio, pioneiro e secundário inicial de regeneração; • Espécies de flora ameaçadas de extinção: Euterpe edulis (palmito-juçara), Dicksonia sellowiana (xaxim), entre outras;	Consiste na área atualmente protegida pela Lei Estadual 4529/85 Área = 5345,62 ha

Tabela 33. Matriz de Avaliação de Localidades e Categorias de Proteção do Grupo de Uso Sustentável

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE LOCALIDADES E CATEGORIAS DE PROTEÇÃO DO GRUPO DE PROTEÇÃO INTEGRAL					
RVS – Refúgio de Vida Silvestre					
Localidades/ Cenários	Meio Antrópico		Meio Biótico		Exposição de Motivos Em Debate
	Hidro	Plano Diretor	Vegetação	Fauna	
Cenário 1 - Território da Lei Estadual 4529/85	Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul Nascentes se situam no divisor entre as duas bacias hidrográficas	ZONA DE URBANIZAÇÃO RESTRITA DE BAIXA DENSIDADE e MATAS NATURAIS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.	Remanescente de Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Desna em estágios médio, pioneiro e secundário inicial de regeneração; <ul style="list-style-type: none"> Espécies de flora ameaçadas de extinção: Euterpe edulis (palmito-juçara), Dicksonia sellowiana (xaxim), entre outras; 	Muito relevante: Espécies ameaçadas - Callithrix aurita (CR) Leopardus pardalis (VU), Leopardus wiiedi (VU), Leopardus tigrinus (VU)	Consiste na delimitação das Matas de Preservação Permanente (ZPE) como RVS. Estes fragmentos encontram-se protegidos pelo zoneamento do Plano Diretor de Mogi das Cruzes. Porém ser conectividade estabelecida legalmente. Área= 1005.67 há

6 JUSTIFICATIVAS PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA SERRA DO ITAPETI

O pensamento ecológico também foi incorporado pela geografia humanista pelo início de um tratamento interdisciplinar da paisagem. Formada por aspectos físicos como geologia, geomorfologia, vegetação, e também pelo componente humano e sua ação, esta área de estudos possibilita a análise da reprodução do espaço através de um contexto sócio-histórico. A ecologia da paisagem se constrói a partir de duas abordagens principais: (i) geográfica, que estuda a influência do homem sobre a paisagem e a gestão do território; e (ii) ecológica, que enfatiza a importância do contexto espacial sobre os processos ecológicos e a importância destas relações em termos de conservação biológica (METZGER, 2001,2003).

O crescimento da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é um testemunho vivo do processo de modificação da paisagem natural, pois permite acompanhar em uma escala temporal recente o avanço da mancha urbana consolidada em direção ao Cinturão Verde da RMSP. Essa relação foi inclusive uma motivação para a criação da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Mata Atlântica (RBCV). O processo de fragmentação ocorrente na região, principalmente em virtude da expansão urbana, fragiliza a conservação das espécies de fauna e flora.

Os fragmentos florestais de Mogi das Cruzes fazem parte do Cinturão Verde da RMSP. Nesse sentido assumem grande importância na efetiva qualidade dos serviços ambientais que essas matas circundantes da grande mancha urbana propiciam para a população residente nos municípios do entorno da Serra do Itapeti. Como exemplo desses serviços há na Serra do Itapeti o divisor geológico das Bacias Hidrográficas do Alto Tietê e Paraíba do Sul, condição singular que abriga mananciais importantes para o abastecimento público da grande São Paulo, daí sua magnitude e esforço de conservação por meio da criação de uma APA (Área de Proteção Ambiental).

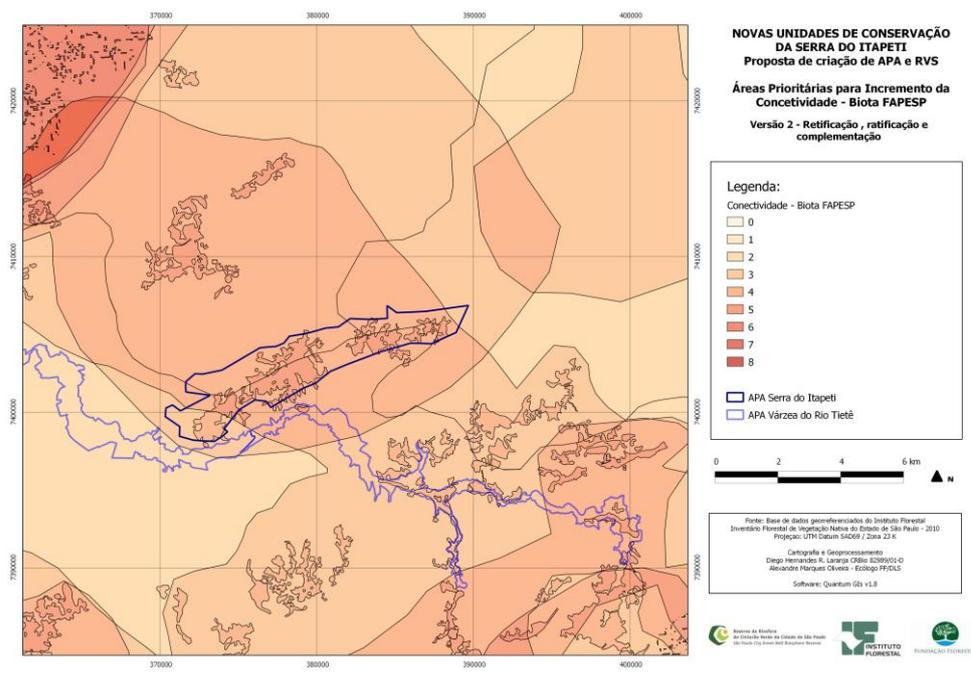
Ainda em consonância com a proteção dos mananciais e da condição hidromorfológica única da Serra do Itapeti, sua cobertura vegetal nativa ainda em bom estado de conservação proporciona a ocorrência de fauna silvestre de pequeno, médio e grande porte, o que serve como indicador da qualidade desse ecossistema.

A criação de UC na categoria Refúgio de Fauna Silvestre é de extrema importância para conservação dos recursos naturais e biodiversidade da serra do Itapeti, pois seria mais uma Unidade de Conservação a integrar o que pode ser chamado de uma mosaico de UCs, garantindo a proteção efetiva de mais 1.788 hectares. Além de proteger diversas espécies de fauna e flora característica da Mata Atlântica, o RFS sagüi-da-serra-escuro irá garantir melhor qualidade de vida para a população de Suzano, Mogi das Cruzes e Guararema, pois situa-se em áreas vitais para o abastecimento de água destes municípios.

As recentes diretrizes para a conservação da biodiversidade do Estado de São Paulo apontadas pelo programa Biota Fapesp em 2008 indicam prioridade 05 em uma

escala de 01 a 08 para a criação de novas áreas protegidas na serra do Itapeti. Estrategicamente situada na face oeste da Serra, o RFS possibilitará conexão entre mais 03 Unidades de Conservação: a Estação Ecológica do Itapeti, o Parque Municipal de Mogi das Cruzes e a RPPN Rodeio em processo de instalação. O RVS Sagui-da-serra-escuro deve favorecer a conservação dos recursos naturais, principalmente de espécies que dependes de grandes áreas para sobrevivência, como por exemplo os três felinos ameaçados de extinção ainda presentes na serra.

Figura 42. A Serra de Itapeti como área prioritária para incremento de conectividade – Biota - Fapesp



Fonte: Biota / Fapesp - Equipe de do `Projeto

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, A. N. São Paulo: ensaios entreveros. Edusp, 2004.
- ALMEIDA, F. F. M. Os fundamentos geológicos do relevo paulista. In: AZEVEDO, A. A terra e o homem. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1964.
- AURICCHIO, P. Primatas do Brasil. Editora Terra Brasilis. p. 57-65, 1995.
- BAGNOULS, F.; GAUSSEN, H. Saison sèche et indice xérothermique. Docum. Pour les Cartes des Prod. Veget. Serie: Generalité I, 1953.
- BAILLIE, S. R. 1991. Monitoring terrestrial breeding bird populations. In: GOLDSMISTH, F. B. Monitoring for Conservation and ecology. London Chapman & Hall. p. 112-132.
- BALBINO, P. P. Estrutura populacional de *Euterpe edulis* Mart. no Parque Natural Municipal da Serra do Itapeti, Mogi das Cruzes, SP. (Trabalho de Conclusão de Curso). Mogi das Cruzes: Universidade Braz Cubas, 2007.
- BARROS, J.R.; ZAVATTINI, J. A. Bases conceituais em climatologia geográfica. Revista Mercator, ano 08, nº16, 2009.
- BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do sudoeste Brasil, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Papeis avulsos de Zoologia, v.42, n.11, p.287-297, 2002.
- BERTOLUCI, J. et al. Herpetofauna da Estação Ambiental de Peti, um fragmento de Mata Atlântica do estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. Biota Neotrop. v. 9, n.1, p.147-155, 2009.
- BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. Ecological economics, v. 29, n. 2, p. 293-301, 1999.
- BONACIN, A. Rodovia Mogi-Dutra, Mogi das Cruzes. In: Wikimedia Commons. 2006. Disponível em: <<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/be/Mogidutra.jpg>>. Acesso em: 20 out. 2013.
- BRANDÃO, L. D.; DEVELEY, P. Distribution and conservation of buffy-tufted-ear Marmoset, *Callithrix aurita*, in lowland coastal Atlantic Forest, southeast Brazil. Neotropical Primates, v. 6, n.3, p.86-88, 1998.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Emenda Constitucional n. 52, de 08 de março de 2006. Diário Oficial da União, Brasília, 09 de mar. de 2006. Art. 225, 1988.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. 2002

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 11 jul. 2001. Seção I.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. 2000.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal. Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm>. Acesso em: 07 out. 2011.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial da União, 28 mai. 2012.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial da União, 26 dez. 2006, retificado em 9 jan. 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Biomas. Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica>>. Acesso em: 20 de out. 2013^a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Banco de Dados das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna (Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/esp%C3%A9cies-amea%C3%A7adas-de-extin%C3%A7%C3%A3o/fauna-amea%C3%A7ada/banco-de-dados>>. Acesso em: 20 out. 2013^b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Instrução Normativa nº 03 de 27 de Maio de 2003. Brasília-DF.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa MMA n. 06, de 23 de setembro de 2008. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçada de extinção aquelas constantes do Anexo I e reconhece como espécies da flora brasileira com deficiência de dados aquelas constantes do Anexo II a esta instrução, 2008.

BRESSAN, P. M.; KIERULFF, M. C. M. & SUGIEDA, A. M. 2009. Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. 645p.

BUENO, A. A. 2008. Pequenos mamíferos da Mata Atlântica do Planalto Atlântico Paulista: uma avaliação de ameaça de extinção e da resposta a alterações no contexto e tamanho dos remanescentes. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, USP.

CATHARINO, E. L. M et al. Composição e riqueza do componente arbóreo das florestas do Morro Grande, Cotia, SP. 2006.

CAVALCANTI, S. M. C.; GESE, E. M. Kill rates and predation patterns of jaguars (*Panthera onca*) in the southern Pantanal, Brazilian Journal of Mammalogy, n. 91, p. 722-736, 2010.

CBD/PNUMA. Decisión V/6 Ecosystem Approach, V COPs. 2001

CBD/PNUMA (1999b), Enfoque por Ecosistemas: Ulterior Elaboración Conceptual - Nota de Estudio del Secretario General, Quinta Reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico, Montreal. Doc. UNEP/CBD/SBSTTA/5/11, 23 octubre de 1999b.

CBD/PNUMA, Desarrollo de Indicadores de la Diversidad Biológica – Nota del Estudio del Secretario General, Quinta Reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, Montreal, Canadá, 31 de enero-4 de febrero de 2000. Doc.UNEP/CBD/ SBSTTA/5/12, 22 de octubre de 1999a.

CELECIA, J. El fenomeno urbano y el programa MAB de UNESCO. In: Un resurgimiento esperado, las Reservas de Biosfera en ambientes urbanos. Revista Ambiente Digital, n. 96, 2006

CEMASI. Plano de Manejo – Parque Natural Municipal da Serra do Itapety. Mogi das Cruzes: UBC/UMC, 1995 p. 125.

CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais 2009. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/>>. Acessado em: outubro de 2010.

CHAN, K. M. A. et al. Conservation planning for ecosystem services. PLoS biology, v. 4, n. 11, p. e379, 2006.

CHAPMAN, C. A.; CHAPMAN, L. J. Survival without dispersers: seedling recruitment under parents. Conservation Biology, n.9, p. 675-678, 1995.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. Edgar Blucher/USP. 149p., 1974.

COMPHAP – CONSELHO MUNICIPAL DE PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL, ARTÍSTICO E PAISAGÍSTICO DE MIGDA DAS CRUZES. Criado pela Lei Municipal 5.500, de 30 de maio de 2013. Disponível em. Acesso em 20 ou. 2013.

COSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, n. 387. 1997.

CPEA. EIA/RIMA do Plano Urbanístico da Reserva da Serra do Itapety. São Paulo, 2009.

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

DEVELEY, P. F. Métodos para estudos com aves. In: CULLEN Jr, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. *Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre*, 2004 p.153-168.

DITTRICH, V. A. O.; SALINO, A. Pteridófitas da Serra do Itapeti. In: MORINI, M. S. C.; MIRANDA, V. F. O. (Orgs.). *Serra do Itapeti: aspectos históricos, sociais e naturalísticos*. Bauru, SP.: canal 6, 2012. p 97-106.

DIXO, M.; VERDADE, V. K. Herpetofauna de serrapilheira da Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia-SP. *Biota Neotropica*, v. 6, n.2, 20 p., 2006.

DOBBS, C.; ESCOBEDO, F. J.; ZIPPERER, W. C. A framework for developing urban forest ecosystem services and goods indicators. *Landscape and urban planning*, v. 99, n. 3, p. 196-206, 2011.

EMBRAPA, Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, Serviço de Produção de Informação - SPI, 2006.

EMMONS, L.H.; FERR, F. *Neotropical Rainforest Mammals: A field guide*. Chicago: The University of Chicago Press, 1990 281p.

FCR – Fundação Christiano Rosa. Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – UGRHI-02 – 2009-2012. São Paulo, 2009.

FISHER, B.; TURNER, R. K.; MORLING, P. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological economics*, v. 68, n. 3, p. 643-653, 2009.

FISHER, B. et al. Os serviços dos ecossistemas e da teoria econômica: a integração de pesquisa de interesse político. *Ecological Applications*, v 18, n. 8, p. 2050-2067, 2008.

FRANCO, I. M.; MANZATTI, L.; PAGOTO, A. Rastros no Itapety: levantamento de mamíferos-não-voadores no Parque Natural Municipal da Serra do Itapety. (Trabalho de Conclusão de Curso). Mogi das Cruzes: Universidade Braz Cubas. *Biologia*, 2006.

FURNESS, R. W.; GREENWOOD, D. J. J.; JARVIS, P. J. 1993. Can birds be used to monitor the environment?. In: FURNESS, R. W.; GREENWOOD, S. J. P. (Ed) *Birds as Monitors of Environmental*. London: Chapman & Hall. 141 p.

FUSP Plano da Bacia do Alto Tietê. São Paulo: Fundação da Universidade de São Paulo (FUSP), 2009.

GALETTI, M.; PIZO, M. A.; MORELLATO, P. C. Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes. In: Cullen Jr., L; Rudran, R.; Pádua, C.V. org et al. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Sil-vestre. Curitiba: UFPR; Fundação o boticário de Proteção à Natureza, 2003 p. 395-422.

GARAY, I. Avaliação do status da biodiversidade ao nível do ecossistema. In: Garay I. E. G. & Dias, B. F. S. (org.) Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001

GARAY, I. Diversidade de Ecossistemas e Paisagens e o uso de Novas Técnicas de Sensoriamento Remoto e Marcadores Radioativos. In: Garay I. E. G. & Dias, B. F. S. (org.) Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001

GÓMEZ-BAGGETHUN, E. et al. The history of ecosystem services in economic theory and practice: from early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, v. 69, n. 6, p. 1209-1218, 2010.

HABITAT, U. N. Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011. United Nations Human Settlement Programme. London, Earthscan, 2011.

HOWE, H. F. 1986. Seed dispersal by fruiting-eating birds and mammals. Chapter 04, Pp. 123-189 in Murray, D. R. (ed.). Seed Dispersal. Academic Press, Sydney. 322P.

IARTELLI, R. Anilhamento da Avifauna em Ambientes Alterados de Mata Atlântica, na Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP. Anais do XII Congresso Brasileiro de Ornitologia, 2004a.

IARTELLI, R. Atualização da lista de Aves do Parque Natural Municipal da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP. In: Anais do XII Congresso Brasileiro de Ornitologia, 2004b.

IARTELLI, R. Avifauna da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, como subsidio para elaboração do Plano de Manejo, 2010.

IARTELLI, R. Avifauna da Serra do Itapety. In: MORINI, M. S. & MIRANDA, V. F. Serra do Itapety (no prelo).

IARTELLI, R. Avifauna em ambientes alterados em área de Mata Atlântica, na Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP. Anais do XI Congresso Brasileiro de Ornitologia e IX Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, 2003.

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1, 1992.

INMET. Normais Climatológicas, 1992.

INSTITUTO ECOFUTURO. Plano de manejo do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello “Chiquinho Veríssimo”. São Paulo: Instituto Ecofuturo, 2011. 427p.

INSTITUTO FLORESTAL. Base de dados (SIG). Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo, 2010.

JAEGER. T. Nuevas perspectivas para el Programa MAB y las Reservas de Biosfera: Lecciones aprendidas em América Latina y el Caribe. Programa de Cooperacion Sur-Sur. Documentos de Trabajo. Nº 35. França: UNESCO, 2005.

KOTCHETKOFF-HENRIQUES, O. Caracterização da vegetação natural em Ribeirão Preto, SP: Bases para conservação. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003

LATERRA, P.; JOBBÁGY, E. G.; PARUELO, J. M. Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamento territorial. Buenos Aires: INTA, 2011.

LOMBARDO, M. A. Qualidade ambiental e planejamento urbano. In: Ribeiro, W. C. (org.) Patrimônio Ambiental Brasileiro. São Paulo: Ed. USP: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004.

LOPES, R. S.; RODRIGUES, E.A. Água, abordagem ecossistêmica e ordenamento territorial municipal: um enfoque necessário.

MAGLIO, I. Uma abordagem ambiental na elaboração do plano diretor: lições aprendidas no plano diretor estratégico de São Paulo – PED 2002-2012. In: Caminhos do Rio Tietê: Perspectivas Ambientais para os Rios de Suzano. Prefeitura Municipal de Suzano. Secretaria Municipal de Política Urbana, Suzano, SP. 2005, p. 34-39.

MANFRÉ, G. M. G. e WITTER, J. S. Serra do Itapeti: Aspectos Históricos, Sociais e Naturalísticos, MORINI, M. S. C.; MIRANDA, V. F. O. (org.). Bauru, SP: Canal 6, 2012.

MARCENIUK, A. P.; HILSDORF, A. W. S. Peixes das Cabeceiras do Rio Tietê e Parque das Neblinas. Bauru, SP: Canal 6, 2010, 160p.

MARCILIO, M. L. A cidade de São Paulo: Povoamento e População: 1750-1850, com base nos registros paroquiais e nos censos antigos. São Paulo: Pioneira Editora, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1973.

MARCÍLIO, M. L. Crescimento histórico da população brasileira até 1872. Crescimento Populacional (Histórico e Atual) e Componentes do Crescimento (Fecundidade e Migrações)”. Série Cadernos CEBRAP, n. 16, 1973.

MENEZES, N. A. et al. Peixes de Água Doce da Mata Atlântica: Lista Preliminar das Espécies e Comentários sobre Conservação de Peixes Neotropicais de Água Doce. São Paulo: Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo, 2007, 408p.

MENEZES, N. A. et al. Peixes de Água Doce da Mata Atlântica: Lista Preliminar das Espécies e Comentários sobre Conservação de Peixes Neotropicais de Água Doce. São Paulo: Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo, 2007 408 p.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MA - Ecosystems and human well-being: a framework for assessment: Millennium Ecosystem Assessment. World Resources Institute, 2003.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT - MA. Ecosystem and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press, 2005.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT - MA. Ecosystems and human well-being: current state and trends. Vol. 5. Island Press, Washington, DC, 2005.

MILLENNIUM Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. World Resources Institute, 2003

MITTERMEIER, R. A. et al. Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Ciudad Mexico: CEMEX, Conservation International, Agrupacion Sierra Madre, 1999.

MOGI DAS CRUZES. Lei Municipal n. 1.955, de 26 de novembro de 1970. Cria o Parque Municipal da Serra do Itapety.

MORINI, M. S. C.; MIRANDA V. F. O. Apresentação. Serra do Itapety: Aspectos Históricos, Sociais e Naturalísticos, MORINI, Maria Santina de Castro e MIRANDA, Vitor Fernandes Oliveira de (org.). Bauru, SP: Canal 6, 2012.

MORINI, M. S. C.; MIRANDA, V. F. O. (Orgs.). Serra do Itapety: aspectos históricos, sociais e naturalísticos. Bauru, SP.: Canal 6, 2012. 400p.

NORCONK, M., GRAFTON, B. W.; CONKLIN-BRITTAIN, N. L. C. Seed dispersal by neotropical seed predators. American Journal of Primatology, v. 45, n. 1, p 103-126, 1988.

OLALDE, M. O. Biodiversidad y servicios de los ecosistemas. In. Servicios de los ecosistemas y bienestar humano: la contribución de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Bilbao, España: UNESCO Etxea, 2010.

OLIVEIRA, J. B. Pedologia Aplicada, Piracicaba: FEALQ, 2005.

OLIVEIRA, J. B. Solos do Estado de São Paulo: descrição das classes registradas no mapa pedológico. Campinas, IAC, 1999, 112p. (Boletim Científico, 45)

OLIVEIRA, J. B. et al. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: Legenda Expandida. Campinas, Embrapa-Solos/IAC, 2000, 64p. e mapa.

PAGLIA, A. P. et al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2ª Edição. Occasional Papers in Conservation Biology, n. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76p. , 2012.

PERALTA, D. F.; YANO, O. Briófitas da Serra do Itapeti. In: MORINI, M. S. C.; MIRANDA, V. F. O. (Orgs.). Serra do Itapeti: aspectos históricos, sociais e naturalísticos. Bauru, SP.: canal 6, 2012. p. 75-86.

Plano de Manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti – Embu S/A Engenharia e Comércio

Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello “Chiquinho Veríssimo”

PNUMA, A Call to Action. Decisions and Ministerial Statement from the Second Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Jakarta, Indonesia, 6-17 de novembro de 1995, UNEP. Switzerland, January, 1996

REDE DAS ÁGUAS. Mapa de sub-bacias do Rio Tietê. Disponível em <http://www.rededasaguas.org.br/tiete/sub_bacias.jpg>. Acessado em: 6 de setembro de 2010.

RESERVA DA BIOSFERA DO CINTURÃO VERDE – RBCV. Limite. Base de dados (SIG) da Cobertura da Vegetação Natural – Inventário Florestal, 2010.

RIBEIRO, A. C. Tectonic history and the biogeography of the freshwater fishes from the coastal drainages of eastern Brazil: an example of faunal evolution associated with a divergent continental margin. *Neotropical Ichthyology*, v. 4, n.2, 2006.

RODRIGUES, E.A.; VICTOR, R. A. B. M.; PIRES B. C. C. A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo como marco para a gestão integrada da cidade, seus serviços ambientais e o bem-estar humano. *São Paulo em Perspectiva*, v. 20, n. 2, p. 71-89, 2006.

RODRIGUES, V. T.; BARROS, F. A família Orchidaceae da Serra do Itapeti. In: MORINI, M. S. C.; MIRANDA, V. F. O. (Orgs.). Serra do Itapeti: aspectos históricos, sociais e naturalísticos. Bauru, SP.: Canal 6, 2012. p. 127-142.

ROLIM, G. S. et al. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o Estado de São Paulo. *Bragantia*, 2007.

ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. Mapa geomorfológico do estado de São Paulo – Escala 1: 500.000. São Paulo: Lab. Geomorfologia. Dep. Geografia FFLCH USP; IPT; FAPESP, 1997.

RYLANDS, A. B. Sagüi-da-serra-escuro *Calithrix aurita* (É.Geoffroy, 1812). In: FONSECA, G. A. B. Livro vermelho dos mamíferos ameaçados de extinção. Fonseca. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994. p. 47-54.

SANTIN, D. A. A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando à conservação. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999

SANTOS, H. G. dos, et al. (Ed.). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 21.363-D, de 29 de abril de 1952. Transfere do patrimônio da Secretaria , da Viação e Obras Públicas para o da Secretaria da Agricultura, uma gleba de terra na Serra do Itapeti. Diário Oficial do Estado de São Paulo, Diário do Executivo. São Paulo, 30 mai. 1952

SÃO PAULO (Estado). Lei Complementar nº 1.139, de 16 de junho de 2011. Reorganiza a Região Metropolitana da Grande São Paulo, cria o respectivo Conselho de Desenvolvimento e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo. 16 jun. 2011.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos. Empresa Brasileira de Planejamento da Grande São Paulo – EMPLASA. Projeto de Lei 7.343/050 – Plano de Preservação e Aproveitamento da Serra do Itapeti. Volume I – Plano Diretor, 1982a.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado dos Negócios Metropolitanos. Empresa Brasileira de Planejamento da Grande São Paulo – EMPLASA. Projeto de Lei 7.343/050 – Plano de Preservação e Aproveitamento da Serra do Itapeti. Volume II – Ante-Projeto de Lei, 1982b.

SAZIMA, M.; SAZIMA, I. Flores e animais polinizadores. Pp. 106-115. In: Leonel, C. (Org.). Intervalos: São Paulo. Imprensa Oficial do Estado, 2001. 200 p.

SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES. DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM – DER. Estatística de Tráfego. Volume Diário Médio das Rodovias (VDM). Disponível em: <http://www.der.sp.gov.br/website/Malha/vdm.aspx>. Acesso em 20 out. 2013.

SISTEMA SEADE DE PROJEÇÕES POPULACIONAIS. FUNDAÇÃO SEADE. Projeções Populacionais. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/projpop/index.php>. Acesso em: 21 out. 2013.

SUGUIO, K. Geologia Sedimentar. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, Brasil. 1ª edição, 2003, 400 p.

TERBORGH, J. et al. Ecological meltdown in predator-free forest fragments. Science, v. 294, p. 1923-1926, 2001.

TOMASULO, P. L. B. Análise da composição florística e estrutura da vegetação como subsídio ao plano de manejo do Parque Municipal da Serra do Itapety, Mogi das Cruzes, SP. (Dissertação de Mestrado). Belo Horizonte: Instituto de Biociências; Universidade Federal de Minas Gerais. 1995.

TOMASULO, P. L. B. Flora fanerogâmica da Serra do Itapeti. In: MORINI, M. S. C.; MIRANDA, V. F. O. (Orgs.). Serra do Itapeti: aspectos históricos, sociais e naturalísticos. Bauru, SP.: Canal 6, 2012. p 107-126.

TOMASULO, P. L. B. Levantamento florístico. In: Plano de manejo da Reserva Legal da Pedreira Itapeti, Mogi das Cruzes, SP. Mogi das Cruzes: Instituto Embu de Sustentabilidade, 2010.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. A classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: FIBGE, 1991.

VICTOR, R. A. B. M., et al. São Paulo City Green Belt Biosphere Reserve – Zoning Revision Process., UNESCO (South-South Cooperation Programme. Paris. France. Working Paper nº 40, 2011.

VICTOR, M. A. M. et al. Cem anos de devastação: revisada 30 anos depois. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

WILSON, D. E.; READER, D. M. Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. The Johns Hopkins University Press, 2005.

YAKAWA, O. T. et al. Peixes de Riacho da Mata Atlântica nas Unidades de Conservação do Vale do Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo. São Paulo: Editora Neotrópica, 2006, 201p. il.

6 MINUTA DE DECRETO

Minuta de Decreto de Criação da APA Serra do Itapeti, do RVS Saguí-da-serra-escuro e do Mosaico Itapeti-Tietê para apresentação e discussão na Audiência Pública a ser realizada no dia 18 de novembro de 2013.

DECRETO

Nº XXXXX, DE XX DE XXXXXXXX DE 2013

Cria a Área de Proteção Ambiental Serra do Itapeti, o Refúgio de Vida Silvestre Saguí-da-serra-escuro, o Mosaico Itapeti-Tietê, e dá providências correlatas.

GERALDO ALCKIMIN, GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais, tendo em vista o disposto na Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, nos Decretos Federais nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 e nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, e no Decreto estadual nº 48.140, de 9 de outubro de 2003.

Considerando que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, e que a atividade econômica deve desenvolver-se de maneira estável e harmônica com o meio ambiente;

Considerando que o objetivo básico das Unidades de Conservação de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais;

Considerando que o objetivo básico das Unidades de Conservação de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com algumas exceções;

Considerando que o objetivo básico do Refúgio de Vida Silvestre é proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória;

Considerando a importância econômica, social, ambiental e cultural da área;

Considerando a existência de remanescentes de Mata Atlântica; espécies de flora e fauna raras, endêmicas, ameaçadas e de relevância para a conservação; e sítios arqueológicos, arquitetônicos, históricos e culturais;

Considerando a importância do território para a manutenção dos serviços ecossistêmicos da região.

Decreta:

Artigo 1º - Fica criada a Área de Proteção Ambiental Serra do Itapeti (APA Serra do Itapeti), com área de 5.345,62 hectares, entre os municípios de Mogi das Cruzes, Guararema e Suzano.

Parágrafo único – A delimitação espacial e respectivo memorial descritivo da APA Serra do Itapeti consta dos Anexos I e II, respectivamente, deste Decreto.

Artigo 2º - A APA Serra do Itapeti se destina principalmente à proteção dos corpos d' água; à conservação da biodiversidade; ao conforto climático impedindo o avanço das ilhas de calor; à proteção dos solos em áreas vulneráveis; ao disciplinamento do processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Artigo 3º - São objetivos específicos da Área de Proteção Ambiental Serra do Itapeti:

I - Preservar remanescentes de Mata Atlântica;

II - Proteger as espécies de flora e fauna raras, endêmicas e ameaçadas;

III - Incentivar a realização de pesquisas científicas na área;

IV - Conservar os serviços ecossistêmicos e garantir a manutenção das características físicas, naturais e paisagísticas,

V - Conservar a cobertura vegetal como forma de proteção do solo, das nascentes e cursos d'água;

VI - Conservar o patrimônio ambiental, arqueológico, estético, paisagístico e cultural;

VII - Promover a educação ambiental;

VIII - Contribuir para o desenvolvimento sustentável;

Artigo 4º - A gestão da Área de Proteção Ambiental Serra do Itapeti ficará a cargo da Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo – Fundação Florestal, órgão da Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

Artigo 5º - Fica criado o Refúgio de Vida Silvestre Sagui-da-serra-escuro (RVS Sagui-da-serra-escuro), com aproximadamente 1.428,19 hectares, localizado no município de Mogi das Cruzes, no Estado de São Paulo, cujos objetivos são:

I - Assegurar a conservação da biodiversidade regional, garantindo condições para a perenidade da flora e fauna ameaçada de extinção;

II - Proteger as nascentes e corpos d' água, de forma a garantir sua vazão e qualidade;

III - Possibilitar o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, ecoturismo e outras compatíveis com os objetivos de manejo da Unidade;

IV - Possibilitar o desenvolvimento de pesquisa científica.

Artigo 6º - A delimitação espacial e respectivo memorial descritivo do Refúgio de Vida Silvestre Sagui-da-serra-escuro consta dos Anexos III e IV, respectivamente, deste Decreto.

Parágrafo único. O subsolo das áreas descritas no *caput* deste artigo integra os limites do Refúgio de Vida Silvestre Sagui-da-serra-escuro.

Artigo 7º - A gestão do Refúgio de Vida Silvestre Sagui-da-serra-escuro ficará a cargo da Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo – Fundação Florestal, órgão da Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

Artigo 8º - Fica criado o Mosaico Itapeti-Tietê abrangendo as seguintes Unidades de Conservação:

I – Parque Natural Municipal Francisco Affonso de Mello;

II – Estação Ecológica Itapeti;

III – Refúgio de Vida Silvestre Sagui-da-serra-escuro;

IV – Área de Proteção Ambiental Serra do Itapeti;

V – Área de Proteção Ambiental Várzea do Tietê

Artigo 9º - Cada Unidade de Conservação criada por este decreto contará com um Conselho Consultivo e um plano de manejo nos termos da Lei Federal 9.985/2000.

Artigo 10 - O mosaico contará com um Conselho de Mosaico, de caráter consultivo que atuará como instância de gestão integrada das áreas protegidas constantes deste Decreto.

Artigo 11 – Tendo em vista a complexidade das Unidades de Conservação que compõem o Mosaico Itapeti-Tietê, fica o Poder Executivo autorizado a proceder, mediante decreto, a eventuais retificações dos limites territoriais desses espaços protegidos.

Artigo 12 – Por ato do Poder Executivo poderão vir a compor o Mosaico Itapeti-Tietê outras Unidades de Conservação já existentes, ou que venham a ser criadas, em áreas justapostas ou vizinhas.

Artigo 13 - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

ANEXO I – Delimitação Espacial da APA SERRA DO ITAPETI

Anexo II – Descrição do Perímetro da APA SERRA DO ITAPETI

Inicia - se no ponto 1 estabelecido pelas coordenadas U.T.M. (Unidade Transversal de Mercator) E=380.550 e N=7.405.400. Do ponto 1 segue - se com um rumo de 84° 26' NE e uma distância de 824 m até atingir o ponto 2; do ponto 2 de coordenadas U.T.M. E=382.370 e N=7.450.480 segue - se com um rumo de 54° 41' NE e uma distância de 925 m até atingir o ponto 3; do ponto 3 de coordenadas U.T.M. E= 382.125 e N=7.406.015 segue - se com um rumo de 87° 34' SE e uma distância de 1.176 m até atingir o ponto 4; do ponto 4 de coordenadas U.T.M. E=383.300 e N= 7.405.965 segue - se com um rumo de 87° 07' NE e uma distância de 1.197 m até atingir o ponto 5; do ponto 5 de coordenadas U.T.M. E=384.495 e N=7.406.025 com um rumo de 81° 24' NO e uma distância de 820 m até atingir o ponto 6; do ponto 6 de coordenadas U.T.M. E=384.475 e N= 7.406.845 com um rumo de 84° 02' SE e uma distância de 766 m até atingir o ponto 7; do ponto 7 do ponto 7 de coordenadas U.T.M. E=385.095 e N=7.406.395 com um rumo de 87° 39' NE e uma distância de 1.096 m até atingir o ponto 8; do ponto 8 de coordenadas U.T.M. E=386.190 e N=7.406.440 com um rumo de 86° 59' NE e uma distância de 761 m até atingir o ponto 9; do ponto 9 de coordenadas U.T.M. E= 386.950 e N= 7.406.480 com um rumo de 82° 08' NE e uma distância de 2.741 m até atingir o ponto 10; do ponto 10 de coordenadas U.T.M. E=389.665 e N= 7.406.855 com um rumo de 24° 17' SO e uma distância de 1.900m até atingir o ponto 11; do ponto 11 de coordenadas U.T.M. E=388.880 e N= 7.405.115 com um rumo de 66° 13'SO e uma distância de 459 m até atingir o ponto 12; do ponto 12 de coordenadas U.T.M. E=388.460 e N= 7.104.930 com um rumo de 65° 09' SO e uma distância de 1.262 m até atingir o ponto 13; do ponto 13 de coordenadas U.T.M. E=387.315 e N= 7.404.400 com um rumo de 88° 08' NO uma distância de 615 m até atingir o ponto 14; do ponto 14 de coordenadas U.T.M. E=386.700 e N= 7.404.420 com um rumo de 89° 14' NO e um distância de 745 m até atingir o ponto 15; do ponto 15 de coordenadas U.T.M. E=385.955 e N= 7.404.430 com um rumo de 73° 27' SO e uma distância de 526 m até atingir o ponto 16; do ponto 16 de coordenadas U.T.M. E=385.450 e N= 7.404.280 com um rumo de 73° 51' SO e uma distância de 1.582 m até atingir o ponto 17; do ponto 17 de coordenadas U.T.M. E=383.930 e N= 7.403.840 com rumo de 67° 59'SO e uma distância de 507 m até atingir o ponto 18; do ponto 18 de coordenadas U.T.M. E=383.460 e N= 7.403.650 com um rumo de 69° 11' SO e um distância de 760 m até atingir o ponto 19; do ponto 19 de coordenadas U.T.M. E=382.750 e N= 7.403.380 com um rumo de 69° 16' SO e uma distância de 904 m até atingir o ponto 20; do ponto 20 de coordenadas U.T.M. E=381.905 e N= 7.403.060 com um rumo de 67° 18' SO e uma distância de 1.127 m até atingir o ponto 21; do ponto 21 de coordenadas U.T.M. E=380.865 e N= 7.402.625 com um rumo de 51° 39' SO e uma distância de 733 m até atingir o ponto 22; do ponto 22 de coordenadas U.T.M. E=380.290 e N= 7.402.170 com um rumo de 50° 30' SO e um distância de 480 m até atingir o ponto 23; do ponto 23 de coordenadas U.T.M. E=379.920 e N= 7.401.865 com um rumo de 67° 46' SO e uma distância de 859 m até atingir o ponto 24; do ponto 24 de coordenadas U.T.M. E= 379.125 e N= 7.401.540 com um rumo de 59° 01' SO e uma distância de 2.409 m até atingir o ponto 25; do ponto 25 de

coordenadas U.T.M. E= 377.060 e N= 7.400.300 com um rumo de 37° 40' NO e uma distância de 499 m até atingir o ponto 26; do ponto 26 de coordenadas U.T.M. E= 376.755 e N= 7.400.695 com um rumo de 82° 47' NO e uma distância de 716 m até atingir o ponto 27; do ponto 27 de coordenadas U.T.M. E= 376.045 e N= 7.400.785 com um rumo de 58° 18' SO e uma distância de 1.199 m até atingir o ponto 28; do ponto 28 de coordenadas U.T.M. E= 375.025 e N= 7.400.155 com um rumo de 37° 29' SO e uma distância de 1.594 m até atingir o ponto 29; do ponto 29 de coordenadas U.T.M. E= 374.055 e N= 7.398.890 com um rumo de 49° 11' SE e uma distância de 291 m até atingir o ponto 30; do ponto 30 de coordenadas U.T.M. E= 374.275 e N= 7.398.700 com um rumo de 52° 11' SO e uma distância de 424 m até atingir o ponto 31; do ponto 31 de coordenadas U.T.M. E= 373.940 e N= 7.398.440 com um rumo de 56° 51' SO e uma distância de 585 m até atingir o ponto 32; do ponto 32 de coordenadas U.T.M. E= 373.450 e N= 7.406.0250 com um rumo de 87° 27' NO e uma distância de 450 m até atingir o ponto 33; do ponto 33 de coordenadas U.T.M. E= 373.000 e N= 7.406.0251 com um rumo de 88° 42' NO e uma distância de 220 m até atingir o ponto 34; do ponto 34 de coordenadas U.T.M. E= 372.780 e N= 7.398.145 com um rumo de 88° 45' NO e uma distância de 690 m até atingir o ponto 35; do ponto 35 de coordenadas U.T.M. E= 372.090 e N= 7.398.160 com um rumo de 74° 19' NO e uma distância de 924 m até atingir o ponto 36; do ponto 36 de coordenadas U.T.M. E= 371.200 e N= 7.398.410 com um rumo de 01° 50' NE e uma distância de 625 m até atingir o ponto 37; do ponto 37 de coordenadas U.T.M. E= 371.220 e N= 7.399.035 com um rumo de 53° 17' NO e uma distância de 1.129 m até atingir o ponto 38; do ponto 38 de coordenadas U.T.M. E= 370.315 e N= 7.399.710 com um rumo de 01° 11' NE e uma distância de 485 m até atingir o ponto 39; do ponto 39 de coordenadas U.T.M. E= 370.325 e N= 7.400.195 com um rumo de 63° 26' NE e uma distância de 514 m até atingir o ponto 40; do ponto 40 de coordenadas U.T.M. E= 370.785 e N= 7.400.425 com um rumo de 55° 31' SE e uma distância de 601 m até atingir o ponto 41; do ponto 41 de coordenadas U.T.M. E= 371.280 e N= 7.400.085 com um rumo de 63° 26' NE e uma distância de 201 m até atingir o ponto 42; do ponto 42 de coordenadas U.T.M. E= 371.460 e N= 7.400.175 com um rumo de 62° 19' NE e uma distância de 1.948 m até atingir o ponto 43; do ponto 43 de coordenadas U.T.M. E= 373.185 e N= 7.401.080 com um rumo de 82° 06' NO e uma distância de 1.565 m até atingir o ponto 44; do ponto 44 de coordenadas U.T.M. E= 371.635 e N= 7.401.295 com um rumo de 03° 40' NO e uma distância de 391 m até atingir o ponto 45; do ponto 45 de coordenadas U.T.M. E= 371.610 e N= 7.401.685 com um rumo de 04° 10' NE e uma distância de 276 m até atingir o ponto 46; do ponto 46 de coordenadas U.T.M. E= 371.630 e N= 7.401.960 com um rumo de 48° 57' NE e uma distância de 769 m até atingir o ponto 47; do ponto 47 de coordenadas U.T.M. E= 372.210 e N= 7.402.465 com um rumo de 87° 43' SE e uma distância de 500 m até atingir o ponto 48; do ponto 48 de coordenadas U.T.M. E= 372.710 e N= 7.402.445 com um rumo de 78° 12' NE e uma distância de 1.246 m até atingir o ponto 49; do ponto 49 de coordenadas U.T.M. E= 373.930 e N= 7.402.700 com um rumo de 59° 37' NE e uma distância de 336 m até atingir o ponto 50; do ponto 50 de coordenadas U.T.M. E= 374.220 e N= 7.402.870 com um rumo de 59° 39' NE e uma distância de 406 m até atingir o ponto 51; do

ponto 51 de coordenadas U.T.M. E= 374.570 e N= 7.403.075 com um rumo de 59° 23' NE e uma distância de 2.091 m até atingir o ponto 52; do ponto 52 de coordenadas U.T.M. E= 376.370 e N= 7.404.170 com um rumo de 86° 07' NE e uma distância de 1.032 m até atingir o ponto 53; do ponto 53 de coordenadas U.T.M. E= 377.400 e N= 7.404.210 com um rumo de 64° 51' NE e uma distância de 541 m até atingir o ponto 54; do ponto 54 de coordenadas U.T.M. E= 377.890 e N= 7.404.440 com um rumo de 38° 30' NE e uma distância de 562 m até atingir o ponto 55; do ponto 55 de coordenadas U.T.M. E= 378.240 e N= 7.404.880 com um rumo de 81° 28' NE e uma distância de 404 m até atingir o ponto 56; do ponto 56 de coordenadas U.T.M. E= 3783640 e N= 7.404.940 com um rumo de 79° 45' NE e uma distância de 585 m até atingir o ponto 57; do ponto 57 de coordenadas U.T.M. E= 379.470 e N= 7.405.090 com um rumo de 73° 59' NE e uma distância de 1.124 m até atingir o ponto 1 com coordenadas U.T.M. E= 380.550 e N= 7.405.440 ponto inicial da descrição desse perímetro.

ANEXO III – Delimitação Espacial do RVS SAGUI-DA-SERRA-ESCURO

Memorial descritivo - Gleba de Inclusão

Imóvel: RVS Sagui-da-Serra-Escuro

Município: Mogi das Cruzes/SP

Área: 1.763,45 ha

Perímetro: 47.502,31 m

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice 1, definido pelas coordenadas **E: 388.107 m** e **N: 7.405.958 m** com azimute **110° 37' 53,970"** e distância de **354,7520 m** até o vértice 2, definido pelas coordenadas **E: 388.439 m** e **N: 7.405.833 m** com azimute **197° 50' 31,449"** e distância de **336,1681 m** até o vértice 3, definido pelas coordenadas **E: 388.336 m** e **N: 7.405.513 m** com azimute **178° 11' 22,306"** e distância de **348,1738 m** até o vértice 4, definido pelas coordenadas **E: 388.347 m** e **N: 7.405.165 m** com azimute **160° 34' 38,247"** e distância de **183,4394 m** até o vértice 5, definido pelas coordenadas **E: 388.408 m** e **N: 7.404.992 m** com azimute **99° 51' 56,905"** e distância de **140,0714 m** até o vértice 6, definido pelas coordenadas **E: 388.546 m** e **N: 7.404.968 m** com azimute **245° 19' 56,384"** e distância de **1.377,7260 m** até o vértice 7, definido pelas coordenadas **E: 387.294 m** e **N: 7.404.393 m** com azimute **271° 51' 45,435"** e distância de **615,3251 m** até o vértice 8, definido pelas coordenadas **E: 386.679 m** e **N: 7.404.413 m** com azimute **40° 36' 04,661"** e distância de **460,9772 m** até o vértice 9, definido pelas coordenadas **E: 386.979 m** e **N: 7.404.763 m** com azimute **245° 01' 51,646"** e distância de **144,5061 m** até o vértice 10, definido pelas coordenadas **E: 386.848 m** e **N: 7.404.702 m** com azimute **321° 01' 59,711"** e distância de **87,4586 m** até o vértice 11, definido pelas coordenadas **E: 386.793 m** e **N: 7.404.770 m** com azimute **240° 36' 57,034"** e distância de **118,2074 m** até o vértice 12, definido pelas coordenadas **E: 386.690 m** e **N: 7.404.712 m** com azimute **276° 20' 24,690"** e distância de **90,5539 m** até o vértice 13, definido pelas coordenadas **E: 386.600 m** e **N: 7.404.722 m** com azimute **187° 35' 40,716"** e distância de **151,3275 m** até o vértice 14, definido pelas coordenadas **E: 386.580 m** e **N: 7.404.572 m** com azimute **103° 25' 51,704"** e distância de **68,8840 m** até o vértice 15, definido pelas coordenadas **E: 386.647 m** e **N: 7.404.556 m** com azimute **224° 46' 31,123"** e distância de **180,3136 m** até o vértice 16, definido pelas coordenadas **E: 386.520 m** e **N: 7.404.428 m** com azimute **285° 22' 34,504"** e distância de **165,9397 m** até o vértice 17, definido pelas coordenadas **E: 386.360 m** e **N: 7.404.472 m** com azimute **28° 36' 37,655"** e distância de **125,2996 m** até o vértice 18, definido pelas coordenadas **E: 386.420 m** e **N: 7.404.582 m** com azimute **324° 55' 34,484"** e distância de **57,4282 m** até o vértice 19, definido pelas coordenadas **E: 386.387 m** e **N: 7.404.629 m** com azimute **278° 51' 07,215"** e

distância de **123,4706 m** até o vértice **20**, definido pelas coordenadas **E: 386.265 m** e **N: 7.404.648 m** com azimute **174° 17' 21,865"** e distância de **110,5486 m** até o vértice **21**, definido pelas coordenadas **E: 386.276 m** e **N: 7.404.538 m** com azimute **130° 25' 33,883"** e distância de **70,9366 m** até o vértice **22**, definido pelas coordenadas **E: 386.330 m** e **N: 7.404.492 m** com azimute **251° 33' 54,184"** e distância de **94,8683 m** até o vértice **23**, definido pelas coordenadas **E: 386.240 m** e **N: 7.404.462 m** com azimute **319° 32' 37,528"** e distância de **214,2195 m** até o vértice **24**, definido pelas coordenadas **E: 386.101 m** e **N: 7.404.625 m** com azimute **219° 52' 57,667"** e distância de **95,1315 m** até o vértice **25**, definido pelas coordenadas **E: 386.040 m** e **N: 7.404.552 m** com azimute **112° 04' 49,603"** e distância de **114,3897 m** até o vértice **26**, definido pelas coordenadas **E: 386.146 m** e **N: 7.404.509 m** com azimute **258° 29' 42,665"** e distância de **115,3170 m** até o vértice **27**, definido pelas coordenadas **E: 386.033 m** e **N: 7.404.486 m** com azimute **297° 38' 12,430"** e distância de **263,0076 m** até o vértice **28**, definido pelas coordenadas **E: 385.800 m** e **N: 7.404.608 m** com azimute **333° 26' 05,816"** e distância de **125,2198 m** até o vértice **29**, definido pelas coordenadas **E: 385.744 m** e **N: 7.404.720 m** com azimute **263° 11' 27,419"** e distância de **134,9518 m** até o vértice **30**, definido pelas coordenadas **E: 385.610 m** e **N: 7.404.704 m** com azimute **214° 01' 55,660"** e distância de **185,8279 m** até o vértice **31**, definido pelas coordenadas **E: 385.506 m** e **N: 7.404.550 m** com azimute **183° 37' 35,658"** e distância de **142,2849 m** até o vértice **32**, definido pelas coordenadas **E: 385.497 m** e **N: 7.404.408 m** com azimute **194° 47' 48,344"** e distância de **54,8179 m** até o vértice **33**, definido pelas coordenadas **E: 385.483 m** e **N: 7.404.355 m** com azimute **213° 51' 03,637"** e distância de **98,7370 m** até o vértice **34**, definido pelas coordenadas **E: 385.428 m** e **N: 7.404.273 m** com azimute **253° 50' 44,114"** e distância de **1.581,4427 m** até o vértice **35**, definido pelas coordenadas **E: 383.909 m** e **N: 7.403.833 m** com azimute **248° 42' 09,525"** e distância de **1.266,4912 m** até o vértice **36**, definido pelas coordenadas **E: 382.729 m** e **N: 7.403.373 m** com azimute **313° 43' 37,092"** e distância de **1.273,1064 m** até o vértice **37**, definido pelas coordenadas **E: 381.809 m** e **N: 7.404.253 m** com azimute **234° 24' 06,876"** e distância de **1.874,2617 m** até o vértice **38**, definido pelas coordenadas **E: 380.285 m** e **N: 7.403.162 m** com azimute **247° 52' 58,733"** e distância de **438,2476 m** até o vértice **39**, definido pelas coordenadas **E: 379.879 m** e **N: 7.402.997 m** com azimute **154° 56' 16,770"** e distância de **920,6824 m** até o vértice **40**, definido pelas coordenadas **E: 380.269 m** e **N: 7.402.163 m** com azimute **230° 30' 01,481"** e distância de **479,5050 m** até o vértice **41**, definido pelas coordenadas **E: 379.899 m** e **N: 7.401.858 m** com azimute **326° 18' 35,757"** e distância de **162,2498 m** até o vértice **42**, definido pelas coordenadas **E: 379.809 m** e **N: 7.401.993 m** com azimute **270° 04' 08,512"** e distância de **830,0006 m** até o vértice **43**, definido pelas coordenadas **E: 378.979 m** e **N: 7.401.994 m** com azimute **220° 14' 37,688"** e distância de **451,9834 m** até o vértice **44**, definido pelas coordenadas **E: 378.687 m** e **N: 7.401.649 m** com azimute **270° 31' 47,842"** e distância de **973,0416 m** até o vértice **45**, definido pelas coordenadas **E: 377.714 m** e **N: 7.401.658 m** com azimute **245° 41' 22,286"** e distância de **568,4013 m** até o vértice **46**, definido pelas coordenadas **E: 377.196 m** e **N: 7.401.424 m** com

azimute **200° 22' 35,167"** e distância de **37,3363 m** até o vértice **47**, definido pelas coordenadas **E: 377.183 m** e **N: 7.401.389 m** com azimute **115° 51' 58,884"** e distância de **146,6970 m** até o vértice **48**, definido pelas coordenadas **E: 377.315 m** e **N: 7.401.325 m** com azimute **184° 57' 44,417"** e distância de **335,2566 m** até o vértice **49**, definido pelas coordenadas **E: 377.286 m** e **N: 7.400.991 m** com azimute **265° 50' 07,178"** e distância de **206,5454 m** até o vértice **50**, definido pelas coordenadas **E: 377.080 m** e **N: 7.400.976 m** com azimute **302° 45' 49,999"** e distância de **120,1083 m** até o vértice **51**, definido pelas coordenadas **E: 376.979 m** e **N: 7.401.041 m** com azimute **347° 54' 18,875"** e distância de **57,2713 m** até o vértice **52**, definido pelas coordenadas **E: 376.967 m** e **N: 7.401.097 m** com azimute **286° 34' 26,428"** e distância de **87,6413 m** até o vértice **53**, definido pelas coordenadas **E: 376.883 m** e **N: 7.401.122 m** com azimute **1° 23' 49,852"** e distância de **41,0122 m** até o vértice **54**, definido pelas coordenadas **E: 376.884 m** e **N: 7.401.163 m** com azimute **292° 21' 11,512"** e distância de **231,3871 m** até o vértice **55**, definido pelas coordenadas **E: 376.670 m** e **N: 7.401.251 m** com azimute **239° 09' 12,285"** e distância de **251,5890 m** até o vértice **56**, definido pelas coordenadas **E: 376.454 m** e **N: 7.401.122 m** com azimute **273° 51' 24,484"** e distância de **89,2020 m** até o vértice **57**, definido pelas coordenadas **E: 376.365 m** e **N: 7.401.128 m** com azimute **306° 01' 38,544"** e distância de **108,8118 m** até o vértice **58**, definido pelas coordenadas **E: 376.277 m** e **N: 7.401.192 m** com azimute **245° 40' 27,929"** e distância de **80,1124 m** até o vértice **59**, definido pelas coordenadas **E: 376.204 m** e **N: 7.401.159 m** com azimute **175° 27' 44,019"** e distância de **63,1981 m** até o vértice **60**, definido pelas coordenadas **E: 376.209 m** e **N: 7.401.096 m** com azimute **221° 15' 25,242"** e distância de **75,8222 m** até o vértice **61**, definido pelas coordenadas **E: 376.159 m** e **N: 7.401.039 m** com azimute **244° 13' 50,421"** e distância de **128,8099 m** até o vértice **62**, definido pelas coordenadas **E: 376.043 m** e **N: 7.400.983 m** com azimute **181° 37' 47,740"** e distância de **246,0996 m** até o vértice **63**, definido pelas coordenadas **E: 376.036 m** e **N: 7.400.737 m** com azimute **252° 12' 14,440"** e distância de **85,0706 m** até o vértice **64**, definido pelas coordenadas **E: 375.955 m** e **N: 7.400.711 m** com azimute **293° 11' 54,926"** e distância de **45,6946 m** até o vértice **65**, definido pelas coordenadas **E: 375.913 m** e **N: 7.400.729 m** com azimute **324° 49' 09,482"** e distância de **149,2649 m** até o vértice **66**, definido pelas coordenadas **E: 375.827 m** e **N: 7.400.851 m** com azimute **291° 09' 40,535"** e distância de **99,7246 m** até o vértice **67**, definido pelas coordenadas **E: 375.734 m** e **N: 7.400.887 m** com azimute **237° 34' 20,802"** e distância de **100,7025 m** até o vértice **68**, definido pelas coordenadas **E: 375.649 m** e **N: 7.400.833 m** com azimute **188° 03' 03,341"** e distância de **307,0261 m** até o vértice **69**, definido pelas coordenadas **E: 375.606 m** e **N: 7.400.529 m** com azimute **227° 01' 16,914"** e distância de **60,1415 m** até o vértice **70**, definido pelas coordenadas **E: 375.562 m** e **N: 7.400.488 m** com azimute **318° 59' 27,287"** e distância de **274,3155 m** até o vértice **71**, definido pelas coordenadas **E: 375.382 m** e **N: 7.400.695 m** com azimute **208° 28' 50,897"** e distância de **387,9510 m** até o vértice **72**, definido pelas coordenadas **E: 375.197 m** e **N: 7.400.354 m** com azimute **314° 13' 20,197"** e distância de **156,2850 m** até o vértice **73**, definido pelas coordenadas **E: 375.085 m** e **N: 7.400.463 m** com

azimute **279° 34' 00,070"** e distância de **90,2552 m** até o vértice **74**, definido pelas coordenadas **E: 374.996 m** e **N: 7.400.478 m** com azimute **326° 45' 10,556"** e distância de **107,6151 m** até o vértice **75**, definido pelas coordenadas **E: 374.937 m** e **N: 7.400.568 m** com azimute **291° 30' 05,164"** e distância de **212,8098 m** até o vértice **76**, definido pelas coordenadas **E: 374.739 m** e **N: 7.400.646 m** com azimute **204° 11' 35,552"** e distância de **75,6439 m** até o vértice **77**, definido pelas coordenadas **E: 374.708 m** e **N: 7.400.577 m** com azimute **163° 42' 54,279"** e distância de **278,1600 m** até o vértice **78**, definido pelas coordenadas **E: 374.786 m** e **N: 7.400.310 m** com azimute **191° 05' 37,403"** e distância de **51,9711 m** até o vértice **79**, definido pelas coordenadas **E: 374.776 m** e **N: 7.400.259 m** com azimute **221° 08' 04,340"** e distância de **314,6713 m** até o vértice **80**, definido pelas coordenadas **E: 374.569 m** e **N: 7.400.022 m** com azimute **236° 07' 02,432"** e distância de **165,0242 m** até o vértice **81**, definido pelas coordenadas **E: 374.432 m** e **N: 7.399.930 m** com azimute **268° 01' 49,032"** e distância de **378,2235 m** até o vértice **82**, definido pelas coordenadas **E: 374.054 m** e **N: 7.399.917 m** com azimute **283° 59' 31,322"** e distância de **314,3263 m** até o vértice **83**, definido pelas coordenadas **E: 373.749 m** e **N: 7.399.993 m** com azimute **348° 44' 14,148"** e distância de **476,1701 m** até o vértice **84**, definido pelas coordenadas **E: 373.656 m** e **N: 7.400.460 m** com azimute **33° 41' 24,243"** e distância de **111,7721 m** até o vértice **85**, definido pelas coordenadas **E: 373.718 m** e **N: 7.400.553 m** com azimute **53° 28' 16,121"** e distância de **168,0030 m** até o vértice **86**, definido pelas coordenadas **E: 373.853 m** e **N: 7.400.653 m** com azimute **63° 26' 05,816"** e distância de **221,3707 m** até o vértice **87**, definido pelas coordenadas **E: 374.051 m** e **N: 7.400.752 m** com azimute **64° 50' 48,778"** e distância de **127,0472 m** até o vértice **88**, definido pelas coordenadas **E: 374.166 m** e **N: 7.400.806 m** com azimute **12° 07' 37,528"** e distância de **123,7619 m** até o vértice **89**, definido pelas coordenadas **E: 374.192 m** e **N: 7.400.927 m** com azimute **62° 02' 31,246"** e distância de **147,1768 m** até o vértice **90**, definido pelas coordenadas **E: 374.322 m** e **N: 7.400.996 m** com azimute **86° 13' 02,476"** e distância de **121,2642 m** até o vértice **91**, definido pelas coordenadas **E: 374.443 m** e **N: 7.401.004 m** com azimute **172° 22' 00,010"** e distância de **97,8673 m** até o vértice **92**, definido pelas coordenadas **E: 374.456 m** e **N: 7.400.907 m** com azimute **84° 42' 35,708"** e distância de **54,2310 m** até o vértice **93**, definido pelas coordenadas **E: 374.510 m** e **N: 7.400.912 m** com azimute **40° 40' 03,670"** e distância de **93,6056 m** até o vértice **94**, definido pelas coordenadas **E: 374.571 m** e **N: 7.400.983 m** com azimute **61° 56' 49,493"** e distância de **172,2353 m** até o vértice **95**, definido pelas coordenadas **E: 374.723 m** e **N: 7.401.064 m** com azimute **117° 53' 50,176"** e distância de **76,9415 m** até o vértice **96**, definido pelas coordenadas **E: 374.791 m** e **N: 7.401.028 m** com azimute **81° 52' 11,632"** e distância de **141,4214 m** até o vértice **97**, definido pelas coordenadas **E: 374.931 m** e **N: 7.401.048 m** com azimute **140° 21' 20,970"** e distância de **90,9065 m** até o vértice **98**, definido pelas coordenadas **E: 374.989 m** e **N: 7.400.978 m** com azimute **40° 29' 42,335"** e distância de **117,0342 m** até o vértice **99**, definido pelas coordenadas **E: 375.065 m** e **N: 7.401.067 m** com azimute **63° 26' 05,816"** e distância de **62,6099 m** até o vértice **100**, definido pelas coordenadas **E: 375.121 m** e **N: 7.401.095 m** com

azimute **14° 10' 41,032"** e distância de **97,9847 m** até o vértice **101**, definido pelas coordenadas **E: 375.145 m** e **N: 7.401.190 m** com azimute **310° 48' 54,302"** e distância de **58,1378 m** até o vértice **102**, definido pelas coordenadas **E: 375.101 m** e **N: 7.401.228 m** com azimute **23° 44' 58,180"** e distância de **136,5650 m** até o vértice **103**, definido pelas coordenadas **E: 375.156 m** e **N: 7.401.353 m** com azimute **301° 00' 18,883"** e distância de **236,8396 m** até o vértice **104**, definido pelas coordenadas **E: 374.953 m** e **N: 7.401.475 m** com azimute **4° 45' 49,110"** e distância de **72,2496 m** até o vértice **105**, definido pelas coordenadas **E: 374.959 m** e **N: 7.401.547 m** com azimute **48° 03' 39,707"** e distância de **264,8358 m** até o vértice **106**, definido pelas coordenadas **E: 375.156 m** e **N: 7.401.724 m** com azimute **353° 32' 28,261"** e distância de **106,6771 m** até o vértice **107**, definido pelas coordenadas **E: 375.144 m** e **N: 7.401.830 m** com azimute **43° 42' 14,171"** e distância de **468,9318 m** até o vértice **108**, definido pelas coordenadas **E: 375.468 m** e **N: 7.402.169 m** com azimute **56° 06' 57,346"** e distância de **245,7336 m** até o vértice **109**, definido pelas coordenadas **E: 375.672 m** e **N: 7.402.306 m** com azimute **8° 01' 38,055"** e distância de **236,3155 m** até o vértice **110**, definido pelas coordenadas **E: 375.705 m** e **N: 7.402.540 m** com azimute **39° 15' 21,030"** e distância de **120,1041 m** até o vértice **111**, definido pelas coordenadas **E: 375.781 m** e **N: 7.402.633 m** com azimute **125° 50' 15,551"** e distância de **155,4252 m** até o vértice **112**, definido pelas coordenadas **E: 375.907 m** e **N: 7.402.542 m** com azimute **5° 21' 56,271"** e distância de **181,7966 m** até o vértice **113**, definido pelas coordenadas **E: 375.924 m** e **N: 7.402.723 m** com azimute **54° 18' 07,397"** e distância de **166,2348 m** até o vértice **114**, definido pelas coordenadas **E: 376.059 m** e **N: 7.402.820 m** com azimute **86° 31' 25,274"** e distância de **214,3945 m** até o vértice **115**, definido pelas coordenadas **E: 376.273 m** e **N: 7.402.833 m** com azimute **139° 16' 38,338"** e distância de **511,9570 m** até o vértice **116**, definido pelas coordenadas **E: 376.607 m** e **N: 7.402.445 m** com azimute **61° 25' 45,485"** e distância de **230,0087 m** até o vértice **117**, definido pelas coordenadas **E: 376.809 m** e **N: 7.402.555 m** com azimute **84° 08' 10,061"** e distância de **371,9462 m** até o vértice **118**, definido pelas coordenadas **E: 377.179 m** e **N: 7.402.593 m** com azimute **48° 26' 50,593"** e distância de **587,9626 m** até o vértice **119**, definido pelas coordenadas **E: 377.619 m** e **N: 7.402.983 m** com azimute **7° 42' 08,223"** e distância de **246,2214 m** até o vértice **120**, definido pelas coordenadas **E: 377.652 m** e **N: 7.403.227 m** com azimute **42° 39' 00,316"** e distância de **327,6660 m** até o vértice **121**, definido pelas coordenadas **E: 377.874 m** e **N: 7.403.468 m** com azimute **71° 33' 54,184"** e distância de **104,3552 m** até o vértice **122**, definido pelas coordenadas **E: 377.973 m** e **N: 7.403.501 m** com azimute **73° 39' 23,270"** e distância de **632,5607 m** até o vértice **123**, definido pelas coordenadas **E: 378.580 m** e **N: 7.403.679 m** com azimute **91° 59' 08,653"** e distância de **548,3293 m** até o vértice **124**, definido pelas coordenadas **E: 379.128 m** e **N: 7.403.660 m** com azimute **174° 17' 21,865"** e distância de **110,5486 m** até o vértice **125**, definido pelas coordenadas **E: 379.139 m** e **N: 7.403.550 m** com azimute **78° 50' 43,225"** e distância de **289,4685 m** até o vértice **126**, definido pelas coordenadas **E: 379.423 m** e **N: 7.403.606 m** com azimute **53° 35' 45,281"** e distância de **123,0041 m** até o vértice **127**, definido pelas coordenadas **E: 379.522 m** e **N: 7.403.679 m** com

azimute **125° 43' 38,634"** e distância de **70,2140 m** até o vértice **128**, definido pelas coordenadas **E: 379.579 m** e **N: 7.403.638 m** com azimute **76° 28' 42,498"** e distância de **431,9734 m** até o vértice **129**, definido pelas coordenadas **E: 379.999 m** e **N: 7.403.739 m** com azimute **88° 51' 15,254"** e distância de **200,0400 m** até o vértice **130**, definido pelas coordenadas **E: 380.199 m** e **N: 7.403.743 m** com azimute **61° 18' 38,077"** e distância de **289,5462 m** até o vértice **131**, definido pelas coordenadas **E: 380.453 m** e **N: 7.403.882 m** com azimute **38° 41' 21,851"** e distância de **907,0573 m** até o vértice **132**, definido pelas coordenadas **E: 381.020 m** e **N: 7.404.590 m** com azimute **79° 14' 56,519"** e distância de **80,4114 m** até o vértice **133**, definido pelas coordenadas **E: 381.099 m** e **N: 7.404.605 m** com azimute **45° 41' 24,998"** e distância de **58,6941 m** até o vértice **134**, definido pelas coordenadas **E: 381.141 m** e **N: 7.404.646 m** com azimute **69° 35' 24,422"** e distância de **45,8803 m** até o vértice **135**, definido pelas coordenadas **E: 381.184 m** e **N: 7.404.662 m** com azimute **15° 09' 52,059"** e distância de **110,8603 m** até o vértice **136**, definido pelas coordenadas **E: 381.213 m** e **N: 7.404.769 m** com azimute **71° 12' 40,961"** e distância de **102,4597 m** até o vértice **137**, definido pelas coordenadas **E: 381.310 m** e **N: 7.404.802 m** com azimute **134° 29' 34,695"** e distância de **79,9062 m** até o vértice **138**, definido pelas coordenadas **E: 381.367 m** e **N: 7.404.746 m** com azimute **79° 33' 02,059"** e distância de **496,2298 m** até o vértice **139**, definido pelas coordenadas **E: 381.855 m** e **N: 7.404.836 m** com azimute **108° 34' 20,455"** e distância de **131,8674 m** até o vértice **140**, definido pelas coordenadas **E: 381.980 m** e **N: 7.404.794 m** com azimute **161° 33' 54,184"** e distância de **63,2456 m** até o vértice **141**, definido pelas coordenadas **E: 382.000 m** e **N: 7.404.734 m** com azimute **102° 13' 30,442"** e distância de **184,1765 m** até o vértice **142**, definido pelas coordenadas **E: 382.180 m** e **N: 7.404.695 m** com azimute **154° 14' 30,762"** e distância de **158,7766 m** até o vértice **143**, definido pelas coordenadas **E: 382.249 m** e **N: 7.404.552 m** com azimute **198° 48' 57,845"** e distância de **142,6219 m** até o vértice **144**, definido pelas coordenadas **E: 382.203 m** e **N: 7.404.417 m** com azimute **65° 13' 29,494"** e distância de **615,6663 m** até o vértice **145**, definido pelas coordenadas **E: 382.762 m** e **N: 7.404.675 m** com azimute **70° 40' 50,246"** e distância de **184,3828 m** até o vértice **146**, definido pelas coordenadas **E: 382.936 m** e **N: 7.404.736 m** com azimute **78° 41' 24,243"** e distância de **178,4657 m** até o vértice **147**, definido pelas coordenadas **E: 383.111 m** e **N: 7.404.771 m** com azimute **13° 03' 18,890"** e distância de **70,8308 m** até o vértice **148**, definido pelas coordenadas **E: 383.127 m** e **N: 7.404.840 m** com azimute **35° 50' 15,551"** e distância de **66,6108 m** até o vértice **149**, definido pelas coordenadas **E: 383.166 m** e **N: 7.404.894 m** com azimute **68° 59' 25,137"** e distância de **147,8276 m** até o vértice **150**, definido pelas coordenadas **E: 383.304 m** e **N: 7.404.947 m** com azimute **68° 24' 16,882"** e distância de **103,2473 m** até o vértice **151**, definido pelas coordenadas **E: 383.400 m** e **N: 7.404.985 m** com azimute **68° 51' 48,963"** e distância de **207,9928 m** até o vértice **152**, definido pelas coordenadas **E: 383.594 m** e **N: 7.405.060 m** com azimute **204° 35' 38,803"** e distância de **221,0543 m** até o vértice **153**, definido pelas coordenadas **E: 383.502 m** e **N: 7.404.859 m** com azimute **74° 41' 04,376"** e distância de **249,8740 m** até o vértice **154**, definido pelas coordenadas **E: 383.743 m** e **N: 7.404.925 m** com

azimute **19° 18' 50,021"** e distância de **226,7620 m** até o vértice **155**, definido pelas coordenadas **E: 383.818 m** e **N: 7.405.139 m** com azimute **72° 04' 39,905"** e distância de **565,4379 m** até o vértice **156**, definido pelas coordenadas **E: 384.356 m** e **N: 7.405.313 m** com azimute **156° 15' 50,849"** e distância de **154,0292 m** até o vértice **157**, definido pelas coordenadas **E: 384.418 m** e **N: 7.405.172 m** com azimute **90° 20' 50,074"** e distância de **165,0030 m** até o vértice **158**, definido pelas coordenadas **E: 384.583 m** e **N: 7.405.171 m** com azimute **45° 20' 35,104"** e distância de **118,0889 m** até o vértice **159**, definido pelas coordenadas **E: 384.667 m** e **N: 7.405.254 m** com azimute **91° 18' 07,030"** e distância de **88,0227 m** até o vértice **160**, definido pelas coordenadas **E: 384.755 m** e **N: 7.405.252 m** com azimute **162° 17' 58,460"** e distância de **49,3356 m** até o vértice **161**, definido pelas coordenadas **E: 384.770 m** e **N: 7.405.205 m** com azimute **74° 54' 30,338"** e distância de **92,1792 m** até o vértice **162**, definido pelas coordenadas **E: 384.859 m** e **N: 7.405.229 m** com azimute **26° 17' 52,584"** e distância de **383,7134 m** até o vértice **163**, definido pelas coordenadas **E: 385.029 m** e **N: 7.405.573 m** com azimute **94° 41' 55,250"** e distância de **732,4616 m** até o vértice **164**, definido pelas coordenadas **E: 385.759 m** e **N: 7.405.513 m** com azimute **225° 49' 49,136"** e distância de **487,9549 m** até o vértice **165**, definido pelas coordenadas **E: 385.409 m** e **N: 7.405.173 m** com azimute **182° 48' 22,933"** e distância de **306,3674 m** até o vértice **166**, definido pelas coordenadas **E: 385.394 m** e **N: 7.404.867 m** com azimute **64° 28' 35,672"** e distância de **123,0041 m** até o vértice **167**, definido pelas coordenadas **E: 385.505 m** e **N: 7.404.920 m** com azimute **8° 12' 46,009"** e distância de **98,0051 m** até o vértice **168**, definido pelas coordenadas **E: 385.519 m** e **N: 7.405.017 m** com azimute **58° 10' 21,192"** e distância de **68,2642 m** até o vértice **169**, definido pelas coordenadas **E: 385.577 m** e **N: 7.405.053 m** com azimute **152° 14' 29,254"** e distância de **64,4127 m** até o vértice **170**, definido pelas coordenadas **E: 385.607 m** e **N: 7.404.996 m** com azimute **36° 52' 11,632"** e distância de **50,0000 m** até o vértice **171**, definido pelas coordenadas **E: 385.637 m** e **N: 7.405.036 m** com azimute **93° 02' 49,522"** e distância de **263,3724 m** até o vértice **172**, definido pelas coordenadas **E: 385.900 m** e **N: 7.405.022 m** com azimute **60° 01' 06,098"** e distância de **270,1500 m** até o vértice **173**, definido pelas coordenadas **E: 386.134 m** e **N: 7.405.157 m** com azimute **345° 52' 55,490"** e distância de **340,2778 m** até o vértice **174**, definido pelas coordenadas **E: 386.051 m** e **N: 7.405.487 m** com azimute **63° 47' 19,039"** e distância de **217,3499 m** até o vértice **175**, definido pelas coordenadas **E: 386.246 m** e **N: 7.405.583 m** com azimute **127° 08' 48,072"** e distância de **82,8010 m** até o vértice **176**, definido pelas coordenadas **E: 386.312 m** e **N: 7.405.533 m** com azimute **168° 54' 22,597"** e distância de **51,9711 m** até o vértice **177**, definido pelas coordenadas **E: 386.322 m** e **N: 7.405.482 m** com azimute **109° 39' 13,767"** e distância de **59,4643 m** até o vértice **178**, definido pelas coordenadas **E: 386.378 m** e **N: 7.405.462 m** com azimute **127° 36' 21,569"** e distância de **186,8154 m** até o vértice **179**, definido pelas coordenadas **E: 386.526 m** e **N: 7.405.348 m** com azimute **136° 54' 32,949"** e distância de **42,4500 m** até o vértice **180**, definido pelas coordenadas **E: 386.555 m** e **N: 7.405.317 m** com azimute **184° 34' 26,117"** e distância de **100,3195 m** até o vértice **181**, definido pelas coordenadas **E: 386.547 m** e **N: 7.405.217 m** com

azimute **309° 14' 43,565"** e distância de **91,6788 m** até o vértice **182**, definido pelas coordenadas **E: 386.476 m** e **N: 7.405.275 m** com azimute **227° 04' 57,235"** e distância de **155,6663 m** até o vértice **183**, definido pelas coordenadas **E: 386.362 m** e **N: 7.405.169 m** com azimute **181° 32' 03,629"** e distância de **112,0402 m** até o vértice **184**, definido pelas coordenadas **E: 386.359 m** e **N: 7.405.057 m** com azimute **119° 23' 45,790"** e distância de **162,9847 m** até o vértice **185**, definido pelas coordenadas **E: 386.501 m** e **N: 7.404.977 m** com azimute **61° 55' 39,047"** e distância de **136,0000 m** até o vértice **186**, definido pelas coordenadas **E: 386.621 m** e **N: 7.405.041 m** com azimute **13° 14' 25,872"** e distância de **69,8570 m** até o vértice **187**, definido pelas coordenadas **E: 386.637 m** e **N: 7.405.109 m** com azimute **90° 38' 24,539"** e distância de **179,0112 m** até o vértice **188**, definido pelas coordenadas **E: 386.816 m** e **N: 7.405.107 m** com azimute **335° 53' 20,330"** e distância de **313,3369 m** até o vértice **189**, definido pelas coordenadas **E: 386.688 m** e **N: 7.405.393 m** com azimute **49° 33' 54,945"** e distância de **186,5610 m** até o vértice **190**, definido pelas coordenadas **E: 386.830 m** e **N: 7.405.514 m** com azimute **299° 04' 29,229"** e distância de **275,7481 m** até o vértice **191**, definido pelas coordenadas **E: 386.589 m** e **N: 7.405.648 m** com azimute **85° 30' 34,373"** e distância de **383,1762 m** até o vértice **192**, definido pelas coordenadas **E: 386.971 m** e **N: 7.405.678 m** com azimute **40° 47' 08,957"** e distância de **134,7145 m** até o vértice **193**, definido pelas coordenadas **E: 387.059 m** e **N: 7.405.780 m** com azimute **85° 38' 48,406"** e distância de **289,8362 m** até o vértice **194**, definido pelas coordenadas **E: 387.348 m** e **N: 7.405.802 m** com azimute **121° 03' 33,872"** e distância de **205,4556 m** até o vértice **195**, definido pelas coordenadas **E: 387.524 m** e **N: 7.405.696 m** com azimute **96° 42' 35,413"** e distância de **85,5862 m** até o vértice **196**, definido pelas coordenadas **E: 387.609 m** e **N: 7.405.686 m** com azimute **338° 53' 42,581"** e distância de **61,0983 m** até o vértice **197**, definido pelas coordenadas **E: 387.587 m** e **N: 7.405.743 m** com azimute **95° 44' 55,188"** e distância de **149,7531 m** até o vértice **198**, definido pelas coordenadas **E: 387.736 m** e **N: 7.405.728 m** com azimute **178° 59' 41,690"** e distância de **57,0088 m** até o vértice **199**, definido pelas coordenadas **E: 387.737 m** e **N: 7.405.671 m** com azimute **97° 07' 30,059"** e distância de **48,3735 m** até o vértice **200**, definido pelas coordenadas **E: 387.785 m** e **N: 7.405.665 m** com azimute **47° 41' 59,109"** e distância de **435,3539 m** até o vértice **I**, encerrando este perímetro.

Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central 45 WGr, tendo como datum o SIRGAS-2000. Todos os azimutes e distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM.

São Paulo, Terça-Feira, 22 de Outubro de 2013

Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo

Memorial descritivo - Gleba de Exclusão

Gleba: PNM Francisco Afonso de Mello

Município: Mogi das Cruzes/SP

Área shapefile: 335,27 ha

Perímetro: 9.555,41 m

ZEIA-2 / 05 – PARQUE NATURAL MUNICIPAL FRANCISCO AFFONSO DE

MELLO

Partindo do ponto P08 de coordenadas X=378742.00 e Y=7402505.00 segue-se com os seguintes azimutes e distâncias: 126°07'53.30" e 13,83m, 148°37'58.18" e 15,05m, 146°18'35.76" e 10,82m, 155°13'29.49" e 14,32m, 140°42'38.14" e 14,21m, 126°52'11.63" e 15,00m, 112°45'37.83" e 13,06m, 095°35'39.57" e 13,21m, 085°55'56.98" e 13,01m, 082°16' 2.90" e 28,12m, 077°54'31.12" e 14,10m, 086°51' 1.61" e 13,76m, 100°49'35.84" e 12,57m, 108°19'25.58" e 12,49m, 118°00'52.95" e 25,39m, 128°14'52.05" e 13,60m, 149°42'57.63" e 11,64m, 187°33'53.60" e 11,29m, 228°38'20.01" e 23,57m, 246°16'12.78" e 26,82m, 203°29'27.67" e 40,16m, 291°02'15.04" e 27,86m, 237°12' 1.69" e 53,54m, 246°48' 5.07" e 76,16m, 161°24'32.16" e 348,17m, 254°14'55.77" e 40,52m, 254°50'45.36" e 49,73m, 253°44'23.26" e 50,00m, 254°50'45.36" e 49,73m, 178°05'27.05" e 60,03m, 178°16'53.91" e 100,04m, 173°39'35.31" e 54,33m, 183°05'38.61" e 37,05m, 273°34'34.80" e 128,25m, 273°41' 0.55" e 466,96m, 185°11'39.94" e 22,09m, 293°57'44.96" e 9,85m, 278°07'48.37" e 21,21m, 340°33'35.87" e 18,03m, 273°41'11.91" e 388,80m, 304°41'42.55" e 63,25m, 325°42'47.24" e 53,25m, 325°05'51.02" e 52,43m, 330°38'32.09" e 73,43m, 351°52'11.63" e 56,57m, 008°17'49.72" e 48,51m, 332°51' 1.15" e 43,83m, 321°20'24.69" e 38,42m, 302°07'29.99" e 50,77m, 308°17'24.59" e 48,41m, 295°56'32.26" e 41,15m, 297°28'27.95" e 56,36m, 267°12'26.27" e 41,05m, 283°26' 7.33" e 23,52m, 275°14' 8.30" e 46,04m, 331°48' 3.78" e 44,98m, 305°48'53.20" e 23,59m, 313°31'25.46" e 27,42m, 349°02'45.37" e 31,58m, 015°15'18.43" e 45,61m, 040°15' 8.49" e 52,75m, 023°58'50.11" e 41,84m, 022°12'54.89" e 39,44m, 344°34'40.22" e 30,08m, 351°36'29.15" e 34,85m, 050°18'18.67" e 29,93m, 050°59'18.07" e 33,74m, 041°18'31.04" e 19,32m, 052°14' 3.77" e 170,89m, 040°59'55.50" e 30,96m, 011°34'58.98" e 33,31m, 020°51'16.05" e 22,47m, 029°44'41.57" e 40,31m, 058°16'35.03" e 64,66m, 054°17'12.94" e 227,85m, 000°53'22.61" e 322,04m, 074°00' 1.34" e 290,24m, 001°08'44.75" e 150,03m, 073°43' 4.85" e 631,32m, até o ponto P09; deste segue-se com os seguintes azimutes e distâncias: 180°42'42.16" e 322,02m, 071°33'54.18" e 47,43m, 033°20'26.55" e 45,49m, 073°18' 2.72" e 104,40m, 059°46'41.38" e 119,20m, 114°26'38.24" e 84,58m, 097°44' 0.95" e 81,74m, 041°59'13.96" e 67,27m, 094°05' 8.22" e 70,18m, 070°33'35.87" e 180,28m, 078°08'24.80" e 102,18m, 051°52'54.21" e 165,24m, 144°19'24.93" e 48,01m, 175°45'48.98" e 81,22m, 215°13' 3.33" e 104,04m, 152°52'43.31" e 46,07m, 153°26'

5.82" e 60,37m, 143°34' 8.91" e 52,20m, 151°57'58.13" e 87,24m, 124°41'42.55" e 31,62m, 127°47'38.19" e 62,01m, 141°44'44.09" e 66,22m, 152°54'16.01" e 48,30m, 157°09'58.84" e 41,23m, 176°59'13.96" e 76,11m, 165°57'49.52" e 24,74m, 164°21'27.91" e 77,88m, 182°56' 8.42" e 39,05m, 191°59'48.84" e 81,79m, 174°48'20.06" e 55,23m, 180°00' 0.00" e 50,00m, 181°10' 8.90" e 49,01m, 175°01'48.93" e 46,17m, 158°23' 6.80" e 57,01m, 257°21'59.90" e 59,44m, 256°53'26.85" e 299,81m, 257°00'19.38" e 133,42m, 161°06'50.09" e 80,32m, 268°29'33.23" e 304,11m, 358°27' 6.63" e 185,07m, 267°45'15.33" e 306,24m, até o ponto P08 ponto inicial da descrição deste perímetro, com área total de 3.355.103,48 m².

Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e encontram-se representadas no Sistema UTM, referenciadas ao Meridiano Central 45 WGr, tendo como datum o SIRGAS-2000. Todos os azimutes e distâncias, área e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM.

São Paulo, Terça-Feira, 22 de Outubro de 2013

Fundação para a Conservação e a Produção Florestal