

PLANO DE MANEJO



**CRATERA
DE COLÔNIA**

Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia

2012

**PLANO DE MANEJO DO
PARQUE NATURAL MUNICIPAL
DA CRATERA DE COLÔNIA,
SÃO PAULO - SP**



1ª edição

2012

Prefeitura do Município de São Paulo
Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente
Departamento de Parques e Áreas Verdes - DEPAVE
Divisão Técnica de Unidades de Conservação e Proteção da Biodiversidade e Herbário
Prefeitura Municipal de São Paulo
Gilberto Kassab

Secretaria do Verde e Meio Ambiente
Eduardo Jorge Alves Martins Sobrinho

Chefe de Gabinete
Carlos Roberto Fortner

Departamento de Parques e Áreas Verdes
Claudio Roberto Fraga

Divisão Técnica de Unidades de Conservação e Proteção da Biodiversidade e Herbário
Leo Ramos Malagoli

Gestor da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal Cratera de Colônia
João Fernando de Almeida Benedetti

Idealização
Divisão Técnica de Unidades de Conservação e Proteção da Biodiversidade e Herbário
DEPAVE-8/SVMA/PMSP

Consultoria

NeoCorp Desenvolvimento de Projetos e Serviços Ltda. Porto Alegre - RS

Revisão Técnica dos Textos

Meio Biótico

Alice Maria Calado Melges
Graça Maria Pinto Ferreira
Leo Ramos Malagoli
Marcos Antonio Melo

Meio Físico

Jânio Marcos Rodrigues Ferreira
Oswaldo Landgraf Junior

Meio Socioeconômico

Anita Correia de Souza Martins
Maria Lucia Ramos Bellenzani

Revisão Técnica de Cartografia e Geoprocessamento

Jânio Marcos Rodrigues Ferreira

Revisão Final

Alice Maria Calado Melges
João Fernando de Almeida Benedetti
Leo Ramos Malagoli

Agradecimentos aos Estagiários

Luciano de Assis Pinheiro
Renan Marcel Martinelli Leme
Juliana Macedo Gitahy Teixeira

PARTICIPANTES DAS OFICINAS

Anita Correa de S. Martins - SVMA	Marcos Lázaro Pimenta
Aparecida Madalena Tofolo	Maria Adelaide de Siqueira Lima
Bruna Silva de Souza	Maria Aparecida de Melo
Severino Carlos da Silva (ACHAVE)	Maria das Graças Guerra
Célia Regina de Santana	Maria do Socorro Lopes de Carvalho
Celina Maria Santos	Maria Lucia R. Bellenzani - SVMA
Edvaldo Luiz Silva	Marina Nines de Souza
Emerson Otsuka	Marli Pereira Catucci
Fábio Martins Silva	Marly Moura Gonçalves
Fernando José de Souza	Marta Pereira
Gabriella Shaienne Jesus Pereira	Milton de Souza Pires
Genoíno Oliveira	Oswaldo José de Oliveira
Geraldo Espínola - Furnas	Oswaldo Landgraf Junior - SVMA
Geraldo Ferreira	Paulo Renato dos Prazeres
Helena Leal de oliveira	Raimundo Sena de Jesus
Inês Maria de Souza	Ray Pereira
Ivete Melo da Conceição	Rene Reis - Furnas
Jocielma Nascimento dos Santos	Roberto Nicacio
José Antônio de Souza	Rosana M. N.
Josemária Belém	Sergio Marçon - SVMA
Josemária Souza da Silva	Severino Costa de Souza
Josilene Rodrigues	Silvani da Silva Santos
Leandro Caetano - SVMA	Simone A. de Souza
Leo Ramos Malagoli - SVMA	Solange Aparecida Dias
Lilian de Cássia Corrêa	Steffany Bernardo Oliveira
Lucas Lima	Tais Maria de Lima
Luiz Alves de Sousa	Vanda Lúcia Pereira Bastos
Luiz Carlos Cardoso	Walter Tesch – Subprefeito Parelheiros
Luiz Sertório Teixeira	Zilda Aparecida Paulo Carvalho

ÍNDICE DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ACHAVE	Associação Comunitária Habitacional Vargem Grande
AMUVE	Associação das Mulheres Unidas de Vargem Grande
APA	Área de Proteção Ambiental
APA BC	Área de Proteção Ambiental Municipal Bororé-Colônia
APA CM	Área de Proteção Ambiental Municipal Capivari-Monos
APPs	Áreas de Preservação Permanente
APRM	Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais
ARA	Áreas de Recuperação Ambiental
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONPRES P	Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental de São Paulo
CONDEPHAAT	Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
COOPERCAL	Cooperativa de Coleta Seletiva da Cratera
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DEPAVE	Departamento de Parques e Áreas Verdes
DNIT	Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes
DSG	Diretoria do Serviço Geográfico do Exército
FBPN	Fundação O Boticário de Proteção à Natureza
FEMA	Fundo Especial do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
FFCLRP	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente

FURNAS	Furnas Centrais Elétricas S.A.
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IF	Instituto Florestal do Estado de São Paulo
IPTU	Imposto Predial Territorial Urbano
IRD	<i>Institut de Recherche pour le Développement</i> (Instituto de Pesquisas para o Desenvolvimento)
ITR	Imposto Territorial Rural
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i> (União Internacional para a Proteção da Natureza)
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LPM	Lei Estadual de Proteção aos Mananciais
LT	Linha de Transmissão
MMA	Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal
ONGs	Organizações Não-Governamentais
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
PESM	Parque Estadual Serra do Mar
PIs	Planos de Informação
PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo
PNM	Parque Natural Municipal
PNMCC	Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia
RM	Roteiro Metodológico
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RESOLUÇÃO SC	Resolução da Secretaria de Estado da Cultura de São Paulo

SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SEBRAE	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMPLA	Secretaria de Planejamento de São Paulo
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SESC	Serviço Social do Comércio
SMA/SP	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPTurís	Empresa de Turismo e Eventos da Cidade de São Paulo
SVMA	Secretaria do Verde e do Meio Ambiente
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TCCs	Trabalhos de Conclusão de Curso
UBS	Unidade Básica de Saúde
UCs	Unidades de Conservação
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFAG	União das Favelas do Grajaú
USP	Universidade de São Paulo
ZA	Zona de Amortecimento
ZEPAC	Zona Especial de Proteção e Recuperação do Patrimônio Ambiental, Paisagístico e Cultural do Astroblema Cratera de Colônia
ZITHC	Zona de Interesse Turístico, Histórico e Cultural
ZRLE	Zona de Regime Legal Específico
ZRU	Zona de Requalificação Urbana
ZUA	Zona de Uso Agropecuário
ZUS	Zona de Conservação e Uso Sustentado dos Recursos Naturais
ZVS	Zona de Vida Silvestre

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. ARCABOUÇO METODOLÓGICO.....	20
3. LEGISLAÇÃO INCIDENTE	24
4. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO PNMCC E REGIÃO	35
4.1. ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS.....	36
4.2. MEIO FÍSICO	37
4.2.1. CLIMA	38
4.2.2. GEOLOGIA	39
4.2.2.1. GEOLOGIA DA CRATERA DE COLÔNIA	41
4.2.2.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS E HIPÓTESES SOBRE A ORIGEM DA CRATERA DE COLÔNIA.....	44
4.2.2.3. O PREENCHIMENTO SEDIMENTAR E OS REGISTROS PALEOCLIMÁTICOS DA CRATERA DE COLÔNIA.....	46
4.2.2.4. IDADE DO PRESUMÍVEL IMPACTO	49
4.2.3. GEOMORFOLOGIA	49
4.2.3.1. CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO DA CRATERA DE COLÔNIA.....	52
4.2.4. PEDOLOGIA	53
4.2.4.1. PEDOLOGIA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA 55	
4.2.5. RECURSOS HÍDRICOS	56
4.3. MEIO BIÓTICO	61
4.3.1. VEGETAÇÃO	61
4.3.1.1. VEGETAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA	63
4.3.2. ESTÁDIOS SUCESSIONAIS	70
4.3.3. SÍNDROME DE DISPERSÃO	71
4.3.4. ESPÉCIES EXÓTICAS	71
4.3.5. ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.....	71
4.4. FAUNA	73
4.4.1. ESTRADA DA VARGEM GRANDE	73
4.4.2. LOTEAMENTO VARGEM GRANDE.....	79
4.4.3. PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA	83
4.4.3.1. RÉPTEIS.....	85
4.4.3.2. ANFÍBIOS.....	85
4.4.3.3. AVIFAUNA	88

4.4.3.4. MASTOFAUNA.....	94
4.5. AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE	97
4.6. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	100
4.6.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA	102
4.7. SOCIOECONOMIA.....	103
4.7.1. VISÃO DA COMUNIDADE SOBRE O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA	105
4.8. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA.....	109
4.8.1. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA	111
4.9. POTENCIAL REGIONAL DE APOIO AO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA	111
4.9.1. EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS.....	111
4.9.1.1. SAÚDE	111
4.9.1.2. EDUCAÇÃO	112
4.9.1.3. SEGURANÇA PÚBLICA	114
4.9.1.4. ASSISTÊNCIA SOCIAL.....	115
4.9.2. ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL	116
4.10. DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL.....	117
4.10.1. PRÁTICAS E ATIVIDADES ECONÔMICAS COMPATÍVEIS COM O PNMCC	118
4.10.1.1. TURISMO	118
4.10.1.2. AGRICULTURA.....	119
4.10.1.3. COLETA SELETIVA.....	120
4.11. PROGRAMAS E PROJETOS EM ANDAMENTO	121
4.11.1. PROJETOS FINANCIADOS PELO FUNDO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - FEMA	121
4.11.2. PROGRAMA MANANCIAS.....	121
4.11.3. PROGRAMA GUARAPIRANGA SUSTENTÁVEL E PROGRAMA AGRICULTURA LIMPA	122
4.12. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS	123
4.13. PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA E ESTRUTURA DA PAISAGEM	125
4.13.1. PROPOSTA DE AMPLIAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL CRATERA DE COLÔNIA	126
4.13.2. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS	127
4.13.2.1. CORREDOR PNMCC - PARQUE NATURAL MUNICIPAL BORORÉ.....	129

4.13.2.2.	CORREDOR PNMCC - PARQUE NATURAL MUNICIPAL VARGINHA.....	129
4.13.2.3.	CORREDOR PNMCC - PARQUE NATURAL MUNICIPAL ITAIM.....	130
4.13.2.4.	CORREDOR PNMCC - PARQUE NATURAL MUNICIPAL JACEGUAVA ..	130
4.13.2.5.	CORREDOR PNMCC - PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR	130
4.14.	ASPECTOS INSTITUCIONAIS DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA.....	130
4.15.	DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA DO PNMCC.....	132
5.	ZONEAMENTO	133
5.1.	ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMCC	133
5.1.1.	JUSTIFICATIVA E CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO	133
5.1.1.1.	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	134
5.1.1.2.	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	135
5.1.1.3.	CRITÉRIOS DE AJUSTE.....	136
5.1.2.	ZONEAMENTO INTERNO DO PNMCC	137
5.1.3.	CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO	138
5.1.3.1.	CRITÉRIOS FÍSICOS MENSURÁVEIS.....	139
5.1.3.2.	CRITÉRIOS INDICATIVOS DE SINGULARIDADES	140
5.1.3.3.	CRITÉRIOS INDICATIVOS DA VOCAÇÃO DE CONSERVAÇÃO	140
5.1.3.4.	CRITÉRIOS INDICATIVOS DA VOCAÇÃO DE USO/VISITAÇÃO	141
5.1.4.	DEFINIÇÃO DAS ZONAS	142
5.1.4.1.	ZONA PRIMITIVA.....	143
5.1.4.1.1.	OBJETIVO GERAL	143
5.1.4.1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	143
5.1.4.1.3.	NORMATIZAÇÃO APLICÁVEL.....	144
5.1.4.1.4.	DESCRIÇÃO APROXIMADA DOS LIMITES	145
5.1.4.2.	ZONA DE USO EXTENSIVO	145
5.1.4.2.1.	OBJETIVO GERAL	145
5.1.4.2.2.	OBJETIVO ESPECÍFICO	145
5.1.4.2.3.	NORMATIZAÇÃO APLICÁVEL.....	146
5.1.4.2.4.	DESCRIÇÃO APROXIMADA DOS LIMITES	147
5.1.4.3.	ZONA DE USO INTENSIVO	147
5.1.4.3.1.	OBJETIVO GERAL	147
5.1.4.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	147
5.1.4.3.3.	NORMATIZAÇÃO APLICÁVEL.....	148
5.1.4.3.4.	DESCRIÇÃO APROXIMADA DOS LIMITES	149

5.1.4.4.	ZONA DE RECUPERAÇÃO	149
5.1.4.4.1.	OBJETIVO GERAL	150
5.1.4.4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICO	150
5.1.4.4.3.	NORMATIZAÇÃO APLICÁVEL.....	150
5.1.4.4.4.	DESCRIÇÃO APROXIMADA DOS LIMITES.....	151
5.1.4.5.	ZONA DE USO CONFLITANTE	151
5.1.4.5.1.	OBJETIVO GERAL	151
5.1.4.5.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	151
5.1.4.5.3.	NORMATIZAÇÃO APLICÁVEL.....	152
5.1.4.5.4.	DESCRIÇÃO APROXIMADA DOS LIMITES.....	152
5.2.	ZONAS DEFINIDAS	153
6.	PROGRAMAS DE MANEJO	154
6.1.	PROGRAMA DE PESQUISA CIENTÍFICA.....	155
6.1.1.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	155
6.2.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	156
6.2.1.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	157
6.3.	PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA.....	158
6.3.1.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	158
6.4.	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	159
6.4.1.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	159
6.5.	PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL	160
6.5.1.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	160
6.6.	PROGRAMA DE VISITAÇÃO.....	161
6.6.1.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	161
6.7.	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO VISUAL.....	164
6.7.1.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	164
6.7.2.	SINALIZAÇÃO DO PNMCC.....	165
7.	FONTES POTENCIAIS PARA CAPTAÇÃO DE RECURSOS.....	174
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	178
9.	ANEXO.....	189
9.1.	REGISTRO FOTOGRÁFICO	189
9.2.	CADERNO DE MAPAS	222
9.2.1	MAPA I- UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS DA ZONA SUL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	
9.2.3	MAPA II- PROPOSIÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS ENTRE O PARQUE	

NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA E AS OUTRAS UCS DE PROTEÇÃO INTEGRAL DA ZONA SUL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

9.2.3 MAPA III- UNIDADES GEOLÓGICAS DA CRATERA DE COLÔNIA E PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

9.2.4 MAPA IV- SITUAÇÃO FUNDIÁRIA DA CRATERA DE COLÔNIA E PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

9.2.5 MAPA V- MAPA PLANIALTIMÉTRICO DA CRATERA DE COLÔNIA E PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

9.2.6 MAPA VI- ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

9.2.7 MAPA VII- ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA (COM HIDROGRAFIA)

9.2.8 MAPA VIII-ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA (COM HIDROGRAFIA)

9.2.9 MAPA IX-PROPOSTA DE AMPLIAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

9.2.10 MAPA X- USO DO SOLO DA CRATERA DE COLÔNIA E DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa (escala modificada) unidades climáticas naturais na região de abrangência do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.....	38
Figura 2. Representação da geologia da Área da Cratera de Colônia.....	41
Figura 3. Mapa das Unidades Geológicas da Cratera Colônia e Área de Tombamento..	42
Figura 4. Seção de direção NW-SE da Cratera de Colônia elaborada a partir de dados geofísicos.	45
Figura 5. Perfil de sondagem para água subterrânea (local B, Figura 2).....	48
Figura 6. Mapa Hipsométrico da área de abrangência da Cratera de Colônia.....	50
Figura 7. Mapa de declividade de abrangência da Cratera de Colônia.....	51
Figura 8. Mapa geomorfológico da área de abrangência da Cratera de Colônia	51
Figura 9. Mapa de declividade da área de tombamento do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.....	52
Figura 10. Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e sub-bacias.....	56
Figura 11. Divisão de bacias da APA Capivari-Monos, região de abrangência do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia (Bacias Billings, Guarapiranga e Capivari-Monos) e suas respectivas sub-bacias.....	58
Figura 12. Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos da CPRM (2006).....	60
Figura 13. Mapa do Uso do Solo da Cratera Colônia.....	102
Figura 14. Grasu de instrução da população residente no Distrito de Parelheiros.....	104
Figura 15. Modificado de: Regularização Fundiária- guia de orientação para áreas de ocupação consolidada (2007).	109
Figura 16. Mapa da Situação Fundiária da Cratera de Colônia.....	110
Figura 17. Mapa das Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas da Zona Sul do Município de São Paulo.	124
Figura 18. Mapa da Proposta de Ampliação do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.....	127
Figura 19. Mapa da Proposição de Corredores Ecológicos interligando o PNMCC às outras UCs de Proteção Integral da zona sul do município de São Paulo.....	129
Figura 20. Mapa da Zona de Amortecimento do PNMCC sem hidrografia.	137

Figura 21. Mapa do Zoneamento Ambiental do PNMCC.....	154
Figura 22. Esquema da trilha de arborismo composto por escadinha marinheiro, sete pontes, tirolesa (com chegada no chão) e descida de Rappel.	164
Figura 23. Placas de identificação localizadas próxima da sede.	166
Figura 24. Placas de identificação interna da sede.	167
Figura 25. Placas de identificação interna da sede.	167
Figura 26. Disposição das placas anteriormente descritas na sede do PNMCC.....	168
Figura 27. Proposta de placa informativa do PNMCC com localização na entrada do Parque.....	169
Figura 28. Posto de observação 1 da trilha.	170
Figura 29. Posto de observação 2 da trilha.	170
Figura 30. Proposta de placa direcional para visitantes.	171
Figura 31. Proposta de placa de identificação da Unidade de Conservação.	171
Figura 32. Placa de aproximação a ser instalada ao longo das vias que dão acesso ao PNMCC.	172
Figura 33. Sinais de advertência para implantação no Parque e proximidades.....	172
Figura 34. Sinais de regulamentação para o entorno do PNMCC.	173

Lista de Tabelas

Tabela 1. Ficha Técnica da Unidade de Conservação.....	19
Tabela 2. Oficinas realizadas durante a elaboração do Plano de Manejo do PNMCC.....	22
Tabela 3. Litologia do PNMCC e Cratera de Colônia (Pontos de Campo 14/10/2008).....	43
Tabela 4. Litologia do PNMCC e Cratera de Colônia (Pontos de Campo 15/10/2008).....	43
Tabela 5. Classes de Solo da Bacia do rio Capivari. Fonte: UTIMURA (2005).	54
Tabela 6. Espécies vegetais ocorrentes no PNMCC	64
Tabela 7. Lista preliminar de aves e mamíferos para a estrada do Vargem Grande.....	74
Tabela 8. Lista preliminar de aves e mamíferos para o Lotoamento Vargem Grande.....	80
Tabela 9. Lista de espécies de anfíbios anuros encontrados no PNMCC durante campanha a campo.	85
Tabela 10. Lista parcial de espécies de anfíbios anuros registradas em regiões próximas à Cratera de Colônia, extremo sul do município de São Paulo – Dados Secundários.....	86
Tabela 11. Lista da avifauna registrada nas campanhas realizadas no PNMCC.	90
Tabela 12. Espécies da mastofauna registradas na área do PNMCC em campanha de campo.....	95
Tabela 13. Uso e ocupação atual do solo na área da Cratera de Colônia.	101
Tabela 14. Principais usos e ocupação dos solos na área do PNMCC.....	102
Tabela 15. Situação dos Serviços de Saneamento da Subprefeitura de Parelheiros.....	105
Tabela 16. UBS's situada no entorno do PNMCC.	112
Tabela 17. Escolas situadas no entorno do PNMCC	113
Tabela 18. Creches situadas no entorno do PNMCC.	114
Tabela 19. Classes do Movimento de Alfabetização para Jovens e Adultos (MOVA) situadas no entorno do PNMCC.....	114
Tabela 20. Equipamentos de Segurança Pública no entorno do PNMCC.....	114
Tabela 21. Organizações sociais no entorno do PNMCC.....	116
Tabela 22. Unidades de Conservação e outras áreas protegidas da região de abrangência do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.	123

Tabela 23. Critérios indicativos da singularidade da UC.....	140
Tabela 24. Zonas definidas para o PNMCC com as respectivas áreas.....	153

1. INTRODUÇÃO

O Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia - PNMCC é uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral que tem como objetivo principal a conservação de seus ecossistemas, o que implica no desenvolvimento de atividades que norteiem ações para a manutenção de sua integridade como a pesquisa científica, que produz informações relevantes para o desenvolvimento dessas ações; a visitação orientada, que gera sensibilização e conscientização; e o ecoturismo, que permite o contato com a natureza e a possibilidade de geração de renda para a comunidade do entorno.

O PNMCC foi criado com recursos advindos de Furnas Centrais Elétricas S.A. - FURNAS, em cumprimento ao Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, assinado no ano de 2000 entre Ministério Público Federal, IBAMA e a empresa mencionada, como ação corretiva ao licenciamento da Linha de Transmissão LT 750 KV Itaberá-Tijuco Preto, Circuito III (LT-C3), no território da APA Capivari-Monos.

Foram anos de estudos e negociações, desde a seleção da área para criação do Parque Natural pelos técnicos da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente - SVMA até a autorização legislativa da Câmara Municipal, para que se desse início à efetiva implantação da Unidade de Conservação.

Com uma área de 52,8 hectares o PNMCC localiza-se no extremo sul do município de São Paulo, no Distrito de Parelheiros, distante aproximadamente 40km da região central da capital. Está inserido na Cratera de Colônia, pertencente à Área de Proteção Ambiental Municipal do Capivari-Monos (criada pela Lei 13.136/2001), sendo constituído por uma paisagem complexa em função da peculiaridade de estar dentro de uma cratera possivelmente resultado do impacto de um corpo celeste, sendo, portanto, testemunho de fenômeno astronômico.

A situação geomorfológica peculiar da Cratera reúne remanescentes de Mata Atlântica e de campos de várzea e se apresenta como sítio geológico de interesse cultural e histórico, protegido por legislação de tombamento do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT) através da Resolução SC 60/03. A Cratera é considerada Monumento Geológico do Estado de São Paulo, título conferido em 2009 pelo Conselho Estadual de Monumentos Geológicos (CoMGeo-SP), ligado ao Instituto Geológico do Estado de São Paulo.

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000 que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, toda UC deve dispor de um Plano de Manejo, definido como o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade.

Este documento consiste no primeiro Plano de Manejo do PNMCC, elaborado pela empresa NeoCorp Ltda. com recursos também advindos de FURNAS, em cumprimento ao mesmo TAC que possibilitou a criação PNMCC. Esta publicação resulta da correção, atualização e complementação do plano elaborado e entregue à SVMA pela Neocorp em junho de 2010. Baseado nos preceitos do *Roteiro Metodológico de Planejamento, Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica*, condizente com esta categoria de UC, este plano de manejo consiste no Diagnóstico Socioambiental da região onde se insere a UC e do PNMCC, incluindo o Zoneamento Ambiental e os Programas de Gestão. Embora o Decreto de criação do PNMCC já defina regras e objetivos básicos para o gerenciamento desta unidade, é o Plano de Manejo, especialmente o Zoneamento e os Programas, que apontarão as diretrizes e regras para uso da área.

Desta forma o Plano de Manejo visa o seguinte:

- Otimizar a gestão da UC;
- Avaliar os prováveis impactos de qualquer intervenção interna ou externa;
- Nortear a utilização da unidade para fins educativos, pesquisa científica, lazer em contato com a natureza, ecoturismo e preservação da natureza;
- Elaborar o zoneamento da unidade;
- Registrar as decisões para normatização de uso dos recursos naturais e implantação das estruturas de apoio ao Parque Natural;
- Estudar seu entorno com o intuito de sensibilizar a comunidade acerca da importância da conservação ambiental, permitindo a gestão participativa da unidade;
- Estudar em detalhe sua Zona de Amortecimento, para melhor proteção da UC;
- Inserir o Parque, no contexto da Cratera de Colônia e da APA Capivari Monos, como um pólo de divulgação de atividades de proteção, educação ambiental e lazer em contato com a natureza.

Em conformidade com o que determina a Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC) este plano de manejo encontra-se aprovado pela Portaria 116/SMA-G/2012 após ter sido submetido à apreciação do Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental Capivari-Monos (07/11/2012) e do CADES – Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (21/11/2012).

Na Tabela 1, a seguir, consta a **Ficha Técnica da Unidade de Conservação**, com seus dados básicos, apresentados de forma sucinta e objetiva:

Tabela 1. Ficha Técnica da Unidade de Conservação

Ficha Técnica de Unidade de Conservação	
Nome da UC	Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia - PNMCC
Endereço da Sede	Av. José Lutzenberger (antiga Estrada da Vargem Grande) s/nº - Bairro Vargem Grande
Órgão Gestor	Divisão Técnica de Unidades de Conservação e Proteção da Biodiversidade e Herbário/Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente – DEPAVE-8/SVMA
Endereço da SVMA	Rua do Paraíso, 387 - Bairro: Paraíso, São Paulo – SP CEP 04103-000
Telefone	(011) 3283-1004
Site	http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/
Número do Decreto e Data de criação	Decreto Municipal nº 48.423 de 11 de junho de 2007.
Município e Percentual abrangido pela UC	São Paulo (0,035%)
Estado que abrange	SP
Coordenadas UTM – sede	E: 326127,99 ; S:7358127,61
Área da UC	52,8 ha
Perímetro da UC	5,2 km
Área da Cratera de Colônia	1.892 ha
Área da ZA	34.128,5 ha
Perímetro da ZA	82,8 km
Marcos geodésicos referenciais dos limites	Não
Altitude	Mín: 745m; Máx: 865m; Média: 809m
Biomos e ecossistemas	Mata Atlântica / Floresta Ombrófila Densa (Campos Brejosos, Mata de Brejo, Mata de Turfeira e Mata de Encosta)
Atividades presentes:	
• Educação Ambiental	---
• Fiscalização	Sim
• Pesquisa	Levantamentos geológicos, florísticos e faunísticos.
• Visitação	---
Conflitos existentes	Presença de linhas de transmissão de energia e estrada cortando a UC, atividades de caça, atividades de extração ilegal de espécimes de flora, incêndios, contaminação com herbicida e adubação química das propriedades vizinhas, entre outros.
Aprovação do Plano de Manejo	Portaria nº 116/SMVA-G/2012

2. ARCABOUÇO METODOLÓGICO

O arcabouço metodológico utilizado pela empresa Neocorp Ltda. para a consecução dos trabalhos concernentes ao Projeto, buscou a formulação de uma estratégia de ação consistente e multidisciplinar, adequada para o atendimento da demanda. Assim, os procedimentos principais utilizados para a execução dos trabalhos foram constituídos pelos seguintes itens:

- Estruturação da equipe de trabalho multidisciplinar: composta por profissionais com formação nos diversos temas de interesse, tais como Biólogo, Engenheiro Agrícola, Engenheiro Civil, Engenheiro Florestal, Engenheiro Químico, Geógrafo, Geólogo e Sociólogo;
- Formatação da base de dados: consistiu da compilação e sistematização dos conjuntos de dados existentes acerca da área em estudo e região, inclusive Mapas-base existentes. Cabe salientar que o DEPAVE 8/SVMA forneceu dados acerca do PNMCC e UCs da região;
- Levantamento e mapeamento de campo: constou da obtenção de dados primários *in loco* do PNMCC e ZA associada, que possibilitaram a caracterização das variáveis geoambientais e socioambientais necessárias às análises diagnósticas.

Foram necessárias ainda, para o desenvolvimento e conclusão do Plano de Manejo do PNMCC, as seguintes atividades:

- Identificação, registro fotográfico e mapeamento de pontos de interesse, por intermédio do uso de *Global Positioning System* - GPS para a coleta de coordenadas geográficas, máquina fotográfica e coleta de amostras dos materiais necessários para a caracterização das variáveis em estudo;
- Visitas técnicas à Subprefeitura de Parelheiros e suas estruturas administrativas e operacionais;
- Entrevistas com os moradores do entorno do PNMCC para avaliação das condições socioambientais e caracterização do histórico e da paisagem das áreas, bem como correlação da situação atual com o estado da conservação dos recursos naturais envolvidos;

2.1. TRABALHOS DE CAMPO

Para a elaboração e consolidação do diagnóstico, foram realizados estudos de campo

com o intuito de promover o reconhecimento da ZA e do Parque. Assim, foram realizadas as seguintes ações específicas:

- Trabalhos de reconhecimento e mapeamento de campo: o Parque Natural e seu entorno foram percorridos com objetivo de identificar as principais características relacionadas aos meios físico, biótico, socioeconômico e cultural concernentes ao Projeto e seu escopo, de forma a possibilitar a consolidação do diagnóstico geoambiental e socioambiental da área de interesse. Tais trabalhos foram realizados por uma equipe técnica multidisciplinar adequada à complexidade do Projeto em tela;
- Reuniões com empreendedores locais: visita programada e discussão de diversos aspectos relacionados ao Projeto, especialmente no que tange à possibilidade de usos múltiplos do Parque. Buscou-se com o desenvolvimento desta ação, captar as visões e percepções do segmento empresarial da região que pode ser diretamente afetado pela consecução do Projeto;
- Visitação a segmentos: Associação Comunitária Habitacional Vargem Grande - ACHAVE, Rádio Comunitária, Núcleo de Educação Ambiental de Vargem Grande e Unidade Básica de Saúde - UBS, com vistas à obtenção de dados atualizados acerca do cenário socioeconômico e cultural da região.

2.2. PROCEDIMENTOS UTILIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO DA CARTOGRAFIA TEMÁTICA

A premissa utilizada para o desenvolvimento dos procedimentos cartográficos, tanto para mapeamento de campo, quanto para a integração de dados correlatos ao Projeto, considerou objetivamente a consolidação do diagnóstico geo e socioambiental da área de interesse. O arcabouço de dados existentes foi utilizado, com a manutenção dos parâmetros e procedimentos cartográficos definidos nos serviços realizados na área, aos quais foram agregadas novas informações obtidas essencialmente nos trabalhos de campo.

Nesse contexto, inicialmente, foram reunidos os Mapas existentes da área do Parque Natural, basicamente dados cartográficos referentes aos limites da UC, sistema viário, planialtimetria, Loteamento Vargem Grande e hidrografia. Para todos esses Planos de Informação - PIs, buscou-se a padronização dos parâmetros cartográficos, de forma a melhorar a compatibilização de uso, quando as escalas permitiram e buscar a mesma referência geográfica aos diferentes PIs. Para todos esses itens, foi utilizado o sistema de coordenadas UTM, datum WGS-84.

Os Mapas temáticos existentes sistematizados anteriormente foram avaliados e utilizados

quando pertinente, com as modificações ponderadas pela equipe técnica multidisciplinar. Os Mapas básicos elaborados contêm as seguintes feições geográficas: hidrografia; sistema viário; área urbana; limites municipais; limites, zoneamento ambiental e zona de amortecimento do PNMCC; possíveis corredores ecológicos; e curvas de nível.

2.3. REALIZAÇÃO DAS OFICINAS

De acordo com recentes estudos sobre as UCs percebe-se que está cada vez mais notável que sua efetividade depende da forma pela qual as populações humanas em seu interior e no entorno percebem e se relacionam com os recursos naturais.

A exclusão das comunidades locais dos processos decisórios só aumenta as divergências de interesses em relação ao uso dos recursos naturais, o que é contra o interesse de todos. Portanto, “como o atual modelo de áreas protegidas está se revelando inviável, enfoques mais radicais para a conservação da natureza, baseados em processos participativos, devem receber maior atenção” (COLCHESTER, 2000).

De acordo com MACEDO (1995), sob a égide da participação torna-se possível que todos os indivíduos, independente da origem, sintam a necessidade de realizar ações que satisfaçam as necessidades racionais ou emocionais. O autor menciona ainda que “em cada nível da escala de satisfação de necessidades o indivíduo precisa dispor de uma quantidade de emoção que suavize (ou humanize) a sua racionalidade.” Desta forma a emoção ou envolvimento emocional de um indivíduo num processo é como um meio de se obter o comprometimento com propostas desenvolvidas.

Compreende-se dessa forma, que o caminho para a conservação de áreas de interesse ambiental, principalmente em áreas próximas a qualquer tipo de aglomerações urbanas, como no caso do PNMCC, é a sensibilização, por meio da participação ativa desta população. As Oficinas realizadas em cada fase de elaboração do Plano de Manejo do PNMCC revelaram-se instrumentos importantes para a consolidação de parcerias; reconhecimento e legitimação do Parque, fórum de discussões sobre preservação ambiental da região, situação do Parque Natural e informações sobre limites e usos do mesmo. Para tanto, foram realizadas quatro Oficinas no total, conforme especificado na Tabela 2 a seguir:

Tabela 2. Oficinas realizadas durante a elaboração do Plano de Manejo do PNMCC.

Fase	Oficina	Data e Local	Total de Participantes
1 ^a	Oficina de Consolidação do Diagnóstico	26/11/2008 - Escola Municipal de Ensino Fundamental Vargem Grande, Bairro Vargem Grande, Subprefeitura de Parelheiros, São Paulo/ SP	42
2 ^a	Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento	26/05/2009 - Escola Céu Azul, Bairro Colônia, Subprefeitura de Parelheiros,	21

Fase	Oficina	Data e Local	Total de Participantes
		São Paulo/ SP	
3ª	Programas de Manejo - Oficinas para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1	05/08/2009 - Salão da Paróquia Divino Espírito Santo, Estrada Engenheiro Marsilac, s/nº, Bairro do Embura, Subprefeitura de Parelheiros, São Paulo/SP	36
4ª	Programas de Manejo - Oficinas para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2	26/08/2009 - Centro Educacional Unificado - CEU Parelheiros, Rua José Pedro de Borba, 20, Subprefeitura de Parelheiros, São Paulo/SP.	29

A Oficina de Consolidação do Diagnóstico foi de suma importância para a comunidade que buscava informações sobre o Parque, pois verificou-se durante o evento muita informação inverídica, principalmente sobre um boato de desapropriação de casas no bairro Vargem Grande. Nesta ocasião os moradores foram informados sobre a definição de UC e de Parque Natural e sobre a localização e limites do PNMCC. Também foram registradas todas as sugestões da comunidade sobre a futura gestão. Para a consolidação dos temas abordados, após a realização da Oficina, a equipe de técnicos do DEPAVE 8 efetuou dois passeios guiados na área do Parque Natural com os moradores.

O Zoneamento do Parque foi o tema da segunda Oficina, denominada Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento, no qual foi apresentada à comunidade uma proposta para o Zoneamento do Parque, elaborada pelos técnicos do meio biótico da Neocorp. Com a utilização de recursos didáticos, tais como Mapas Temáticos do PNMCC e imagens, e o auxílio dos técnicos, os participantes apresentaram algumas propostas para as áreas de uso intensivo e extensivo. Além da proposta do Zoneamento aprovada com unanimidade pelos participantes, percebeu-se o entendimento por parte da comunidade local sobre os possíveis usos das áreas do PNMCC.

Nas duas últimas Oficinas, denominadas Oficinas para a Construção Participativa dos Programas de Manejo, foram abordados os Programas específicos para a gestão do PNMCC. A primeira Oficina abordou os três primeiros Programas, tais quais: Programa de Visitação, Programa de Manutenção e Programa de Pesquisa Científica. A segunda Oficina abordou os três últimos Programas de Manejo propostos, tais quais: Programa de Recuperação Ambiental, Programa de Educação Ambiental e Programa de Controle Ambiental. As duas Oficinas citadas forneceram subsídios para as ações propostas em cada um dos Programas de Manejo.

Ao analisar o resultado das avaliações efetuadas pelos participantes das Oficinas em todas as etapas, conclui-se a satisfação da comunidade na participação do processo de criação do Parque Natural Municipal Cratera de Colônia.

2.3.1. Ajuste do Zoneamento do PNMCC

Como já mencionado no capítulo introdutório, esta publicação resulta da correção, atualização e complementação do plano elaborado e entregue à SVMA pela Neocorp em junho de 2010. Durante o processo de revisão e análise, a SVMA julgou necessário proceder com algumas alterações no zoneamento elaborado o que justificou a realização de novo encontro para apresentação e discussão da proposta.

Esta reunião ocorreu, em 04 de abril de 2012, na Subprefeitura de Parelheiros, durante a reunião ordinária do conselho gestor da APA Capivari-Monos tendo em vista que os conselheiros em sua maioria, participaram do processo participativo da construção do plano. Participaram também moradores de bairros vizinhos ao PNMCC, contatados a partir das listas de presença da primeira oficina para elaboração do zoneamento datada de 26/05/2009 no intuito de resgatar e dar continuidade ao processo de discussão já iniciado quanto ao zoneamento do PNMCC.

3. LEGISLAÇÃO INCIDENTE

Além do Decreto Municipal de criação do Parque Natural Municipal Cratera de Colônia, há outras legislações que incidem sobre a UC e entorno, conforme descrito a seguir.

3.1. ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO FEDERAL

3.1.1. Constituição Federal Brasileira

As Unidades de Conservação são áreas destinadas à preservação da natureza, criadas por leis ou atos administrativos dos governos federal, estaduais ou municipais. A partir de 1988, essas áreas ganharam proteção constitucional por meio do artigo 225, da Constituição Federal, a qual estabeleceu a obrigatoriedade do Poder Público definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente por meio de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. Este artigo preconiza que todos tenham direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo.

A Constituição Federal Brasileira, ainda que indiretamente, apresenta outros dois artigos relacionados à proteção ambiental. O artigo 170, VI, prevê que a ordem econômica deverá observar os princípios da defesa do meio ambiente. De acordo com o artigo 186, II, a função social da propriedade será cumprida se, dentre outros requisitos, houver a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente.

3.1.2. Código Florestal - Lei Federal nº 4.771/65

O Código Florestal, de 15 de setembro de 1965, é o principal regramento que dispõe sobre o uso de florestas segundo o qual *“as florestas existentes e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, e exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.”*

De acordo com este código são consideradas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural em determinadas situações topográficas, em especial nas faixas de margens de rios ou de qualquer curso d'água, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais, nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados “olhos d'água”, no topo de morros, montes, montanhas e serras e nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°. Os usos possíveis e condições para supressão desta vegetação estão definidos no referido código.

3.1.3. Lei de Crimes Ambientais – Lei Federal nº 9.605/98

Cabe citar ainda, a Lei de Crimes Ambientais a qual dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, normas relativas à disposição e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às atividades minerárias e ao licenciamento de atividades potencialmente impactantes sobre o meio ambiente.

3.1.4. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) – Lei Federal nº 9.985/00

A Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), definindo a Unidade de Conservação (UC) como sendo *“o espaço territorial com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.”*

Este sistema é composto por diversas categorias de UCs, que diferem quanto aos seus atributos ambientais, tanto quanto em relação às atividades que podem ser desenvolvidas em seu interior, sendo agrupadas em dois grandes grupos: Uso Sustentável e Proteção Integral.

As **UCs do grupo Proteção Integral** possuem como objetivo básico a preservação da natureza, admitindo apenas o uso indireto de seus recursos naturais. Este grupo é composto pelas categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre e Parque Nacional - no qual está inserido o Parque Nacional Municipal Cratera de Colônia (PNMCC). Esta última categoria de UC – Parque Nacional -

quando criada pela instância municipal assume a denominação de **Parque Natural Municipal**.

O manejo do PNMCC deverá seguir os moldes previstos no Capítulo III, Art. 11, do SNUC, o qual define:

“Parque Nacional é uma unidade de conservação que tem por objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisa científica e o desenvolvimento de atividade de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.”

3.1.5. Lei da Mata Atlântica - Lei Federal nº 11.428/06

A Lei Federal 11.428, de 22 de dezembro de 2006, regulamenta o uso e conservação de remanescentes de vegetação nativa primária e secundária, nos estágios inicial, médio e avançado, na área de abrangência do bioma Mata Atlântica.

Para efeitos de licenciamento a Lei considera o corte, supressão e exploração da vegetação no bioma Mata Atlântica de maneira diferenciada conforme se trate de vegetação primária e secundária, levando em conta os estágios de regeneração. Cabe aos estados, na maioria dos casos, a operacionalização do licenciamento mantendo a obrigação de informar ao órgão federal quando se tratar de mata primária, cuja supressão só poderá ser admitida em casos de comprovada utilidade pública, mediante compensação ambiental.

3.2. ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO ESTADUAL

3.2.1. Legislação Estadual de Proteção aos Mananciais - LPM

A região sul do município de São Paulo possui dois reservatórios hídricos de grande importância para o abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP: as represas Billings e Guarapiranga. A partir da década de 1970, a preocupação com os recursos hídricos fez com que as áreas das bacias hidrográficas que abrangem estes territórios fossem enquadradas na Legislação Estadual de Proteção aos Mananciais - LPM.

Esta legislação dividiu a chamada Área de Proteção aos Mananciais em classes e categorias e estabeleceu uma série de restrições no sentido de limitar as construções e a densidade demográfica, de acordo com a localização dos terrenos, que quanto mais

próximos das represas, mais restritos em termos de densidade demográfica e atividades antrópicas.

Com base nesta legislação foram definidas duas categorias de terras. As de Primeira Categoria consistiam em áreas de proteção, cujos usos só seriam permitidos se voltados à proteção dos mananciais, à prática de atividades esportivas e excursionismo. As demais áreas seriam enquadradas como de Segunda Categoria, e divididas nas Classes A (área urbana) e B (área de expansão urbana) e C (rural).

A LPM foi definida com o objetivo de exercer uma função estruturadora do desenvolvimento da metrópole com o intuito de garantir a qualidade da água desejada para o abastecimento. Foi instituída pelas Leis nº 898/75 e 1.172/76 e pelo Decreto Estadual nº 9.714/77, os quais:

- **Lei Estadual nº 898/75** - Disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da RMSP, em cumprimento ao disposto nos incisos II e III do artigo 2º e inciso VIII do artigo 3º da Lei Complementar nº 94, de 29 de maio de 1974;
- **Lei Estadual nº 1.172/76** - Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água de interesse da RMSP, a que se refere o artigo 2º da Lei nº 898, de 18 de dezembro de 1975, estabelece normas de restrição de uso do solo em tais áreas e dá providências correlatas;
- **Decreto Estadual nº 9.714/77** - Regulamenta as Leis nº 898, de 18 de dezembro de 1975, e nº 1.172, de 17 de novembro de 1976, que dispõem sobre o disciplinamento do uso do solo para a proteção aos mananciais da RMSP.

No entanto, essa legislação não deu conta da complexidade e do dinamismo das ocupações predatórias das áreas de mananciais, não sendo suficiente para impedir ou evitar o tipo de ocupação desordenada que continuaria a ocorrer nessas áreas e representa sua principal ameaça.

Assim, o avanço da urbanização sem planejamento e de outras atividades antrópicas deletérias ao meio ambiente têm comprometido a produção de água, tanto em qualidade quanto em quantidade para suprir o abastecimento da RMSP.

3.2.2. Lei de Recuperação e Proteção dos Recursos Hídricos - Lei Estadual nº 9.866/97

É importante ressaltar que, em 1997, com a publicação da Lei de Recuperação e Proteção dos Recursos Hídricos, foi reformulada por completo a legislação anterior (LPM),

com o estabelecimento de uma nova política, com diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais. A lei estabelece como diretrizes centrais a manutenção e melhoria da qualidade da água do reservatório e a manutenção das áreas verdes das bacias com vistas a preservar a qualidade da água distribuída para a população, além da regulamentação de centenas dos milhares de imóveis - ação de grande interesse social e que abarca um grande contingente populacional.

Dentre os seus instrumentos destacam-se a demanda por uma lei específica para cada Área de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM) – caso das Leis Específicas das Bacias da Guarapiranga e Billings, recentemente regulamentadas -, um Plano de Desenvolvimento e Proteção de Mananciais (PDPA) e um Comitê de Bacia Hidrográfica - órgão colegiado tripartite que inclui o governo estadual, os municípios e a sociedade civil, e que representa a instância de gestão deliberativa, à qual cabe, entre outras atribuições, elaborar e aprovar as leis específicas.

Para compatibilizar a preservação de todas as áreas de mananciais do Estado de São Paulo, e não somente aquelas localizadas na RMSP, e a proteção ao meio ambiente com o uso e ocupação do solo e seu desenvolvimento sócio-econômico, o estado instituiu um novo arcabouço legal assim descrito:

- **Lei Estadual nº 11.216/02** - Altera a Lei nº 1.172, de 17 de novembro de 1976, que delimita as áreas de proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água de interesse da RMSP;
- **Lei Estadual nº 12.233/06** - Lei específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Guarapiranga – APRM-G;
- **Decreto Estadual nº 51.682/07** - Regulamenta os dispositivos da Lei nº 12.233, de 13 de janeiro de 2006, que define a APRM-G.
- **Lei Estadual nº 13.579/09** - Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings - APRM-B, e dá outras providências correlatas; e
- **Decreto Estadual nº 55.342/10** - Regulamenta dispositivos da Lei nº 13.579 de 13 de julho de 2009, que define a APRM-B.

3.2.3. Legislação Específica das APRMs Guarapiranga e Billings

A legislação específica da APRM Guarapiranga é composta pela Lei Estadual 12.233, de 13 de janeiro de 2006, e pelo Decreto Estadual 51.686, de 22 de março de 2007, que a regulamenta. A legislação da APRM Billings é composta pela Lei Estadual 13.579, de 13 de julho de 2009, e seu decreto regulamentador, o Decreto Estadual 55.342, de 13 de

janeiro de 2010. A partir da promulgação desses diplomas legais, a legislação antiga não mais se aplica no território dessas bacias.

Essas normas legais reconhecem a ocupação irregular e suas consequências, incorporando o conceito de recuperação ambiental. Nesse sentido flexibilizam as restrições, permitindo e estabelecendo parâmetros para a regularização de loteamentos irregulares, urbanização de favelas e instalação de infraestrutura.

Vale ressaltar que a assinatura do Decreto que regulamenta a Lei nº 13.579, de 13 de julho 2009, permite a regularização necessária para o saneamento ambiental da bacia da Billings na qual a Cratera de Colônia está inserida, pois contemplará um regime de licenciamento adequado e compatível com a legislação. A lei estabelece como diretrizes centrais a manutenção e melhoria da qualidade da água do reservatório, a manutenção das áreas verdes da bacia com vistas a preservar qualidade da água distribuída para a população, além de regulamentar centenas de milhares de imóveis, ação de grande interesse social que abarca um grande contingente populacional.

3.2.4. Resolução de Tombamento da Cratera de Colônia SC 60/2003

A área da Cratera de Colônia é tombada pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo - CONDEPHAAT, de acordo com a Resolução SC nº 60, de 20 de agosto de 2003, por condizer com uma possível cratera testemunho de um fenômeno astronômico, resultado do impacto de um corpo celeste ocorrido há cerca de 30 milhões de anos.

A Resolução estabelece o traçado do perímetro de tombamento da Cratera de Colônia, além de diretrizes para intervenções na área tombada, as quais constam a seguir:

- I. *“Evitar intervenções de envergadura no relevo da Cratera, tais como minerações, movimentos de terra (corte e aterro) o limite da cota não superior a 1,5m.*
- II. *Para exploração de água potável através de poços artesianos, semi-artesianos e rasos, serão exigidas análises químicas completas da água.*
- III. *Não é recomendável a execução de obras com fundações profundas, considerando a necessidade de se evitar descaracterização do relevo e das camadas do perfil geológico da bacia.*
- IV. *Fica estabelecida a altura máxima de 8m (oito metros) para novas intervenções na área, sempre medidas a partir do perfil natural do terreno.”*

3.3. ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

3.3.1. Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo - Lei nº 13.430/02

De acordo com o Plano Diretor Estratégico, Título III DO PLANO URBANÍSTICO-AMBIENTAL, CAPÍTULO II Das Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo, Seção II - Do Macrozoneamento, Subseção I - Das Macrozonas, o Distrito de Parelheiros está enquadrado na Macrozona de Proteção Ambiental, e conforme o Art. 148:

“Na Macrozona de Proteção Ambiental, os núcleos urbanizados, as edificações, os usos e a intensidade de usos, e a regularização de assentamentos, subordinar-se-ão à necessidade de manter ou restaurar a qualidade do ambiente natural e de respeitar a fragilidade dos seus terrenos.”

3.3.2. Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Parelheiros

Cabe ressaltar, no Plano Regional Estratégico da Subprefeitura de Parelheiros, referente ao Título III - Do Uso e Ocupação do Solo, o Art.33:

“A Subprefeitura de Parelheiros está integralmente contida na Macrozona de Proteção Ambiental, integrada pelas Macroáreas:

- I. Macroárea de Conservação e Recuperação, abrangendo loteamentos regulares e irregulares, o centro de Parelheiros e o Bairro de Colônia Paulista;*
- II. Macroárea de Uso Sustentável, incluindo a APA Capivari-Monos e as Reservas Indígenas de Morro da Saudade e do Krukutu, e a Reserva Particular de Patrimônio Natural Curucutu;*
- III. Macroárea de Proteção Integral, abrangendo o Parque Estadual da Serra do Mar.”*

A seção IV que trata da APA Capivai-Monos, em seu Art. 90, define a Cratera de Colônia como sendo uma ocorrência especial, indicando as diretrizes a serem respeitadas neste território:

- I. “recuperação e proteção integral dos ecossistemas da Cratera de Colônia que apresentem suas características naturais preservadas na data da publicação desta Lei;*

- II. *manutenção e qualificação das áreas onde atualmente são desenvolvidas atividades agropecuárias, na data da aprovação desta Lei, com vistas à minimização dos impactos ambientais decorrente dessas atividades;*
- III. *proteção da camada de preenchimento sedimentar, com profundidade estimada de 430m (quatrocentos e trinta metros), portadora de evidências dos paleoclimas com significativo valor científico para o estudo do Período Quaternário e das oscilações climáticas globais;*
- IV. *proteção da estrutura geomorfológica circular da depressão, correspondente à planície central e às colinas circundantes;*
- V. *proteção dos cursos d'água que compõem a drenagem da Cratera;*
- VI. *proteção da várzea do Ribeirão Vermelho, tributário do braço Taquacetuba;*
- VII. *recuperação sócio-ambiental das porções ocupadas pelos assentamentos habitacionais existentes, correspondentes ao loteamento irregular Condomínio Vargem Grande, respeitado o disposto em legislação estadual.*
- VIII. *criação de Unidade de Conservação Municipal, na categoria de Parque Natural Municipal, integrante do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, em cumprimento ao Termo de Ajustamento de Conduta, firmado por FURNAS centrais Elétricas S.A e Ministério Público Federal.”*

3.3.3. Zoneamento Geoambiental da APA Capivari-Monos - Lei nº 13.706/04

A APA Capivari-Monos teve seu Zoneamento Geoambiental estabelecido pela Lei nº 13.706/04 de acordo com as diretrizes do Plano Diretor Regional de Parelheiros e define maiores restrições, com vistas a maior proteção dos ecossistemas frágeis e singulares, importantes para o equilíbrio climático do município de São Paulo e para a produção de água para a RMSP, por sua extensa área de mananciais e florestas.

No Zoneamento da APA estão definidas ainda zonas que objetivam a requalificação de áreas urbanizadas e a readequação de áreas agrícolas compatíveis, sendo de vital importância para a preservação da APA como área rural.

O zoneamento da APA Capivari-Monos classifica a área da Cratera de Colônia, local onde está inserida a UC, alvo do Plano de Manejo em tela, como ZEPAC (Zona Especial de Proteção e Recuperação do Patrimônio Ambiental, Paisagístico e Cultural). De acordo com o Art. 23, esta zona “*compreende situações específicas diferenciadas, para as quais*

ficam previstos:

- I. *a recuperação e proteção integral dos ecossistemas da 'Cratera de Colônia' que apresentem suas características naturais preservadas na data da publicação desta Lei;*
- II. *a manutenção e qualificação das áreas nas quais, na data da publicação desta lei, sejam desenvolvidas atividades agropecuárias, com vistas à minimização dos impactos ambientais decorrente dessa atividade;*
- III. *a preservação de preenchimento sedimentar, com profundidade estimada de 430,00 (quatrocentos e trinta) metros, portadora de evidências dos paleoclimas com significativo valor científico para o estudo do Período Quaternário e das oscilações globais;*
- IV. *a preservação da estrutura geomorfológica circular da depressão, correspondente a planície central e as colinas circundantes;*
- V. *a recuperação e preservação dos cursos d'água que compõem a drenagem da cratera;*
- VI. *a recuperação e preservação da várzea do ribeirão Vermelho da Billings, tributário do braço Taquacetuba;*
- VII. *a recuperação sócio-ambiental das porções ocupadas pelos assentamentos habitacionais existentes, delimitados por suas coordenadas geográficas no Anexo 1 como Área de Recuperação Ambiental, lançadas em Mapa constante do Anexo 2, ambos integrantes desta lei, mediante instalação de infraestrutura urbana, equipamentos sociais, áreas de lazer e regularização fundiária, garantindo-se o controle sobre qualquer adensamento populacional.*

Parágrafo único - A recuperação sócio-ambiental a que se refere o inciso VII deste artigo deverá contemplar, também, a valorização cênico-paisagística da área do território da cratera."

Qualquer intervenção nesta zona deverá assegurar, em especial: a preservação de preenchimento sedimentar, a preservação da estrutura geomorfológica circular da depressão; a recuperação e preservação dos cursos d'água que compõem a drenagem da cratera e a recuperação e a preservação da várzea do Ribeirão Vermelho, tributário da Billings.

O Zoneamento Geoambiental da APA Capivari-Monos compreende ainda as seguintes

Zonas:

- Zona de Regime Legal Específico - ZRLE

Compreende as Unidades de Conservação existentes ou que vierem a ser criadas, terras indígenas ou outras situações especiais de proteção ambiental.

- Zona de Vida Silvestre - ZVS

Compreende porções de território de grande importância para a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade, tais como as planícies aluviais, os remanescentes significativos de Mata Atlântica delimitados na Lei nº 13.706/2004 e ainda as cabeceiras dos cursos d'água de especial interesse para o abastecimento hídrico.

- Zona de Conservação e Uso Sustentado dos Recursos Naturais - ZUS

Compreende áreas nas quais poderá ser admitido o uso moderado e autosustentado da biota, regulado de modo a assegurar a manutenção dos ecossistemas naturais. Na ZUS são permitidos atividades e empreendimentos turísticos, chácaras e sítios de lazer, a exploração de água mineral devidamente licenciada, e o uso institucional voltado às atividades educativas.

- Zona de Uso Agropecuário - ZUA

Compreende as áreas aptas à produção agropecuária e à extração mineral, onde houver interesse na manutenção e promoção dessas atividades. A ZUA é destinada a promover o desenvolvimento sustentável das comunidades habitantes da APA, mediante a utilização e o manejo do solo agrícola para atividades agrossilvopastoris e minerárias de maneira compatível à aptidão dos solos, adotando-se técnicas adequadas para evitar processos erosivos e contaminação dos aquíferos.

- Zona de Requalificação Urbana - ZRU

Compreende os núcleos urbanos e assentamentos adensados dos Distritos de Marsilac e Parelheiros ocupados por população de baixa renda, abrangendo favelas e loteamentos precários regulares e irregulares. A ZRU é destinada à recuperação urbanística, regularização fundiária, saneamento ambiental, manutenção e requalificação das habitações existentes, incluindo a implantação de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviços e comércio de caráter local, observado o disposto na Lei 13.136, de 2001 e nos Planos Diretores Estratégico e Regional de Parelheiros.

- Zona de Interesse Turístico, Histórico e Cultural - ZITHC

Compreende áreas destinadas à preservação, recuperação e manutenção do patrimônio

histórico, artístico e arqueológico, podendo se configurar como sítios, edifícios isolados ou conjuntos de edifícios. Permite uso residencial unifamiliar, comércio e serviços locais, atividades e instalações religiosas e culturais e serviços de apoio ao turismo, sendo vedados novos parcelamentos de solo, adensamento dos parcelamentos existentes e instalações destinadas a necrópoles.

Cabe salientar ainda, que estão previstas na APA Capivari-Monos, Áreas Especiais, conforme definição a seguir:

- ARA - Áreas de Recuperação Ambiental

Compreende ocorrências localizadas de usos ou ocupações que exijam intervenções de caráter corretivo, onde quer que se localizem. São assentamentos habitacionais ainda não adensados, desprovidos de infra-estrutura de saneamento ambiental e causadores de impacto.

- APP - Áreas de Preservação Permanente

Compreende as Áreas de Preservação Permanente (APPs), onde quer que elas ocorram, as florestas e demais formas de vegetação natural, definidas no artigo 2º da Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965 – Código Florestal.

3.3.4. Resolução de Tombamento da Cratera de Colônia pelo CONPRESP nº 04/95

O Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental do município de São Paulo – CONPRESP, em dezembro de 1995, abriu processo de tombamento da área da Depressão Geológica de Colônia conforme Resolução 04/95.

3.3.5. Lei de Corte e Poda de Vegetação Arbórea - Lei nº 10.365/87

A Lei nº 10.365, de 22 de setembro de 1987, disciplina o corte e poda de vegetação de porte arbóreo do município de São Paulo. Seu Art. 4º considera como de vegetação de preservação permanente a vegetação de porte arbóreo que, por sua localização, extensão ou composição florística, constitua elemento de proteção ao solo, à água e a outros recursos naturais ou paisagísticos. Esta lei dá tratamento mais restritivo a este tipo de vegetação, na qual se enquadra o PNMCC.

4. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO PNMCC E REGIÃO

O PNMCC está situado no interior da Cratera de Colônia, uma região peculiar em função de sua origem geológica, provavelmente resultante do impacto de um corpo celeste, e com grande diversidade paisagística e cultural, composta por remanescentes de floresta nativa, propriedades agrícolas e áreas em intenso processo de ocupação irregular.

Apesar da sua criação estar vinculada à Cratera de Colônia, a área que se relaciona com o PNMCC extrapola os limites desta feição, especialmente no que diz respeito à formação de corredores ecológicos e às comunidades mais impactadas pela criação do Parque. Grande parte da área que exerce influência sobre o PNMCC apresenta-se inserida nas Áreas de Proteção Ambiental Capivari-Monos e Bororé-Colônia.

A APA Capivari-Monos guarda forte relação com o PNMCC. Sua criação data de julho 2001 e teve como objetivo principal conferir maior proteção à área de mananciais das represas Billings e Guarapiranga a partir da premissa do desenvolvimento sustentável da região. A vegetação nativa recobre cerca de 75% de seu território, sendo o restante ocupado por reflorestamentos, cultivos agrícolas, chácaras, loteamentos e áreas urbanizadas, conforme disposto em seu Plano de Manejo, disponível para consulta no site da SVMA:

http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/publicacoes_svma/index.php?p=26341

Guardando relações com o PNMCC também está a APA Bororé-Colônia. Criada em maio de 2006 (Lei nº 14.162) ela teve como objetivo ampliar a proteção da área de mananciais, contribuindo com a manutenção da vegetação e dos recursos hídricos presentes na região e ameaçados pela expansão e pelo crescimento desordenado da metrópole. Apresenta cerca de 40% do território coberto com vegetação nativa, entremeada a chácaras, núcleos urbanizados, reflorestamentos, pastagens, cultivos agrícolas, indústrias, minerações. O plano de manejo desta UC com a caracterização da área e planejamento de gestão será elaborado em breve. Maiores informações sobre a unidade poderão ser obtidas junto ao site da SVMA:

http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/unid_de_conservacao/index.php?p=42073

Apesar das relações citadas, devido às peculiaridades da Cratera de Colônia e com o intuito de minimizar a redundância de informações entre este plano de manejo e o das UCs citadas, procurou-se adotar a escala da Cratera de Colônia enquanto análise regional do PNMCC. Exceção se faz aos capítulos que tratam do Meio Físico, da Socioeconomia, do Desenvolvimento Sustentável e das Políticas Públicas que interferem na região de forma mais ampla.

4.1. ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

Poucos são os registros de ocupação do território anterior à implantação da Colônia Alemã na região. Para alguns autores, a região era utilizada pelos indígenas apenas como passagem entre o Litoral e o Planalto. Apesar disto, a vasta região possuía alguns poucos caboclos e indígenas espalhados pelo território, sendo ocupada efetivamente com a implantação da Colônia Alemã, em 1829.

Esta foi uma das primeiras experiências de implantação de uma colônia no Império Brasileiro (RIBEIRO, 1997), e dentre os interesses autoritários estaria a substituição do trabalho escravo pelo assalariado, o surgimento de uma classe média brasileira, a implantação de novas técnicas agrícolas e a formação de soldados mercenários para combaterem nas fronteiras com os domínios espanhóis.

Por diversos motivos, inclusive o fato de estarem isolados e a falta de incentivo do governo, a primeira tentativa de imigração alemã não obteve sucesso, e a colônia entrou em decadência (em 1839, o número de moradores era a metade e em 1850, o reduto contava com apenas cinco famílias).

A Colônia Paulista, bairro fundado em 1829 com o nome de Colônia Alemã, é um dos mais antigos focos de colonização estrangeira do Brasil e abriga importantes patrimônios históricos que retratam sua trajetória, alguns tombados, como o Cemitério da Colônia, de 1840 (primeiro cemitério protestante do País) e outros em processo de tombamento, como a Casa de Taipa, de 1870, na antiga estrada de Colônia a Bororé e atual Avenida Kayo Okamoto.

Os bairros atuais, por intermédio de alguns nomes de ruas, sobrenomes de famílias bastante corrompidos na grafia, além do nome do bairro Colônia Paulista, demonstram vagamente os pioneiros imigrantes.

Após a Segunda Guerra Mundial, diversos japoneses desembarcaram no Porto de Santos. Grande parte fixou residência no denominado Cinturão Verde de São Paulo. Os bairros de Jaceguava e Casa Grande, pertencentes a Subprefeitura de Parelheiros, foram ocupados por famílias japonesas, onde estas se dedicavam ao trabalho agrícola, com destaque ao setor de hortifrutigranjeiros, e tornaram-se importantes fornecedores deste gênero ao abastecimento da metrópole. Cabe citar ainda que, às margens da represa Guarapiranga, está localizado o Solo Sagrado da Igreja Messiânica, considerado o maior templo fora do Japão.

Na Cratera de Colônia, a comunidade do Loteamento Vargem Grande tem seu início atrelado ao surgimento da União dos Favelados do Grajaú – Unifag, formado pela associação de 1200 famílias cadastradas. Em meados de 1988/99, no intuito de conseguir comprar duas glebas de terra, a Unifag juntou os recursos advindos do pagamento dos carnês dos associados para a compra da esperada moradia própria. Assim, adquiriram

uma área dentro da Cratera de Colônia. Na mesma época, foi instalado o antigo Centro de Detenção Provisória “Agente de Segurança Penitenciária Joaquim Fonseca Lopes” com capacidade para 756 indivíduos. Após 23 anos, são mais de 20 mil pessoas morando de forma precária e muitas em situação irregular, situação esta que tende a ser resolvida em função do projeto de urbanização que vem sendo executado pela Secretaria Municipal de Habitação – SEHAB, no âmbito do Programa Mananciais, detalhado no capítulo *Programas e Projetos em andamento*.

Em meados do século XX, os Guarani do sub-grupo Mbya, no curso de seu processo migratório, chegaram na região da APA CM e se fixaram. Suas reservas foram criadas pelo Decreto Federal 25 nº 94.222/87 (Terra Indígena Krukutu) e Decreto Federal 25 nº 94.223/87 (Terra Indígena da Barragem) e reúnem quase mil indígenas.

As duas aldeias indígenas tem população estimada de 800 e 130 habitantes respectivamente, para as aldeias Tenondé-Porã e Krukutu, segundo dados do Censo IBGE de 2000. Em relação às dimensões, a primeira possui 26,3ha, e a segunda, 26,88ha. A população indígena vive atualmente da venda de seu artesanato, sendo que também recebem visitas de excursões de instituições de ensino.

Cabe salientar ainda que, por apresentar características rurais, a região em que o Parque está inserido demonstra um grande potencial turístico com condomínios residenciais, trilhas, passeios a cavalo, cachoeiras, piscinas naturais, centros espirituais, casarios históricos, unidades de conservação estaduais e municipais para visitação, festas e eventos tradicionais, cemitérios, além de estações férreas com Planos de reativação dos trens de passeio. As festividades que ocorrem na região, em virtude de seu aniversário e outros acontecimentos são missas, shows musicais, desfile cívico com inclusão de parelhas (cavalos), serviços itinerantes e ato ecumênico.

4.2. MEIO FÍSICO

As características do meio físico (clima, geologia, geomorfologia, pedologia e recursos hídricos) presentes neste Plano de Manejo do PNMCC foram levantadas, em sua maioria, através de consultas bibliográficas, sendo que, para alguns temas, como geologia e pedologia, foram executados levantamentos em campo.

O recorte espacial para a análise do meio físico obedeceu ao contexto regional e local. No contexto regional, o recorte deu-se através de informações já sistematizadas no plano de manejo da APA Capivari-Monos, tendo em vista que o PNMCC está inserido nesta APA.

Para a caracterização local, considerou-se a Cratera de Colônia, fundamentando-se em informações sistematizadas no diagnóstico produzido pela Neocorp que subsidiou a elaboração do referido plano de manejo.

4.2.1. CLIMA

A área do PNMCC e respectiva região se inserem na porção do município a sudoeste da represa Billings, onde a definição climática local, com base nos controles climáticos naturais (influência oceânica, altitude e relevo), proposta por TARIFA & ARMANI (2000), subdivide-a em duas unidades homogêneas que têm como característica fundamental a maior influência oceânica em relação às demais unidades ao norte. São elas as Unidades de clima “Tropical Sub-oceânico Superúmido do Reverso do Planalto Atlântico” e “Tropical Oceânico Superúmido da fachada Oriental do Planalto”, na qual é máxima a influência oceânica. Esta influência se reflete nos totais pluviais médios e máximos diários que se elevam conforme a aproximação ao extremo sul do município.

Optamos por descrever os padrões climáticos ocorrentes na região de abrangência da Cratera de Colônia a partir do diagnóstico ambiental da APA Capivari-Monos, considerando que não há modificação brusca dos padrões climáticos dessas áreas. A área de estudo está localizada entre os paralelos 20° e 25° sul, o que indica a influência climática tipicamente tropical. TARIFA & ARMANI (2002) regionalizaram o clima do município de São Paulo, criando as unidades climáticas naturais. O produto desta análise subsidiou o desenvolvimento de um mapa de Unidades Climáticas Naturais do Município de São Paulo. A Figura 1 apresenta as unidades climáticas na região de abrangência do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.

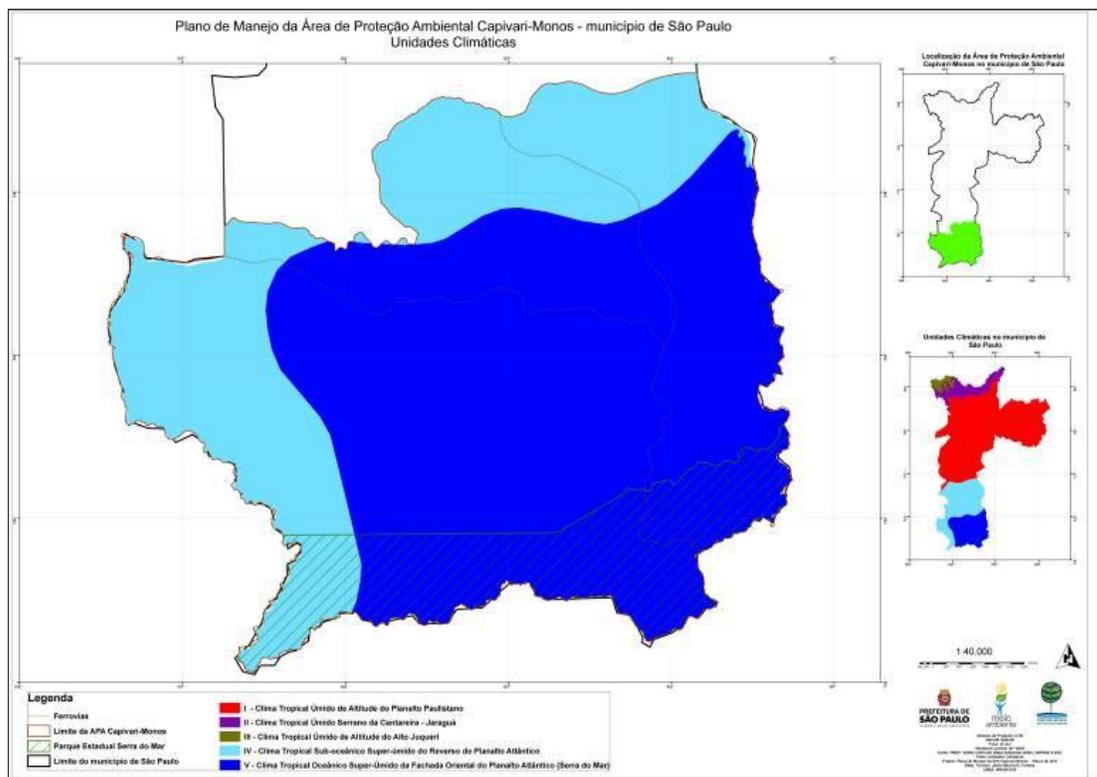


Figura 1. Mapa (escala modificada) unidades climáticas naturais na região de abrangência do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia. Fonte: ATLAS AMBIENTAL SVMA 2000. In: BELLENZANI (ORG.) (2011) - Plano de Manejo da APA Capivari-Monos.

Observa-se que a porção norte, com altitudes entre 740 a 850 metros, é influenciada pelo clima Tropical Super-Úmido do Reverso do Planalto Atlântico. Tal domínio possui grande influência oceânica, com impactos pluviométricos elevados, elevada instabilidade e boa ventilação e dispersão de poluentes. A ocorrência de nevoeiros e baixos estratos são freqüentes na localidade. Na região sudeste, onde ocorre decréscimo de altitude e entalhamento do relevo, predomina o Clima Tropical Oceânico Super Úmido da Fachada Oriental do Planalto Atlântico, constituído pela Serra do Mar.

Verifica-se aumento gradativo de temperatura, da região central da área até a falha do Capivari. O gradiente de temperatura entre o centro da cidade e a região delimitada é significativo, podendo chegar a 12°C segundo LOMBARDO (1985).

A de baixa densidade de ocupação na área permite que o clima manifeste suas características naturais com reduzidos efeitos da urbanização. As diferenças térmicas constatadas pelos autores supracitados, estimadas pelo processamento da banda termal do satélite LANSAT 7, demonstram o contraste climático entre a porção do município mais densamente urbanizada e a de ocupação de baixa densidade onde predominam formações florestais.

4.2.2. GEOLOGIA

Segundo RICOMMINI *et al.* (2005), desde os primórdios da sua história a Terra vem sendo bombardeada por corpos celestes que, certamente, produziram um incontável número de crateras de impacto. Entretanto, a maior parte dessas estruturas teve seus registros mascarados ou até mesmo destruídos pelos processos geológicos subsequentes a sua formação. As cicatrizes dessas crateras comprovadamente formadas pelo impacto de corpos extraterrestres contra a superfície do planeta recebem a designação de astroblemas (DIETZ, 1961 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). São reconhecidas atualmente mais de 170 estruturas de impacto no planeta, na sua quase totalidade identificadas nos últimos 50 anos (PASSC, 2004). A maior parte está situada no hemisfério norte (em função da maior extensão das áreas emersas, como também do nível de conhecimento geológico), em condições climáticas temperadas a frias, sendo menos numerosas no hemisfério sul, em regiões intertropicais. Até o atual estágio das pesquisas, cinco estruturas foram reconhecidas como astroblemas no Brasil, e outras seis aguardam evidências conclusivas para serem consideradas como tal (CRÓSTA *et al.*, 2005). A Cratera de Colônia está incluída no segundo grupo.

A estrutura da Cratera de Colônia tem formato circular, bem destacada por intermédio de fotografias aéreas e imagens de sensores remotos. Desde os primeiros estudos, há mais de três décadas (KOLLERT *et al.*, 1961), a estrutura vem sendo considerada como um possível testemunho do impacto de um corpo celeste (meteorito ou cometa). Além da origem, outro aspecto de interesse é o seu preenchimento sedimentar, que pode atingir até 450 m de espessura máxima. Estes sedimentos guardam o registro das

transformações ambientais ocorridas na região desde a formação da cratera, que se constitui, portanto, em um local excepcionalmente favorável para o desenvolvimento de estudos paleoclimáticos, sobretudo para o Quaternário. Ademais, são raras as crateras preenchidas por sedimentos em regiões de clima úmido. A drenagem no interior da cratera foi até recentemente endorreica, ou seja: a precipitação ocorrente na área somente sai do sistema por evaporação ou infiltração. Existe apenas um canal, na porção nordeste da área, rumo ao Reservatório Billings.

De acordo com RICOMMINI *et al.* (2005), a Cratera de Colônia encontra-se sobre rochas proterozóicas do Cinturão de Dobramentos Ribeira (HASUI *et al.*, 1975). Este cinturão é recortado por densa trama de zonas de cisalhamento transcorrentes, com direções E-W a ENE, ativos até o final do Ciclo Brasileiro (SADOWSKI & CAMPANHA, 2004 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). Micaxistos, quartzitos, gnaisses, migmatitos, dioritos e quartzo dioritos, localmente milonitizados, são os principais litotipos (SADOWSKI, 1974; COUTINHO, 1980 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). Lamitos correlacionados à Formação Resende, de idade paleogênica (RICCOMINI *et al.*, 2004 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005), estão localizados nas porções sul e sudeste do interior da estrutura, onde configuram área de distribuição em semi-círculo, e também ao sul desta, como manchas isoladas do principal corpo de sedimentos da Bacia de São Paulo. Em zona de falha de empurrão, com direção WNW e mergulho para NNE, situada a cerca de 1 km ao sul do anel externo da cratera (local A, Figura 2) ocorre imbricação tectônica de lamitos seixosos a argilosos correlacionados à Formação Resende com gnaisses pré-cambrianos, o que pode representar parte do anel externo cavalgado sobre as rochas circunvizinhas, embora não se descarte a possível relação com deformações associadas ao tectonismo cenozóico regional (RICCOMINI *et al.*, 1989, 2004 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). Depósitos coluviais e aluviais neogênicos e quaternários também ocorrem na região, sendo mais expressivos no interior da estrutura (RICCOMINI *et al.*, 1991 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005).

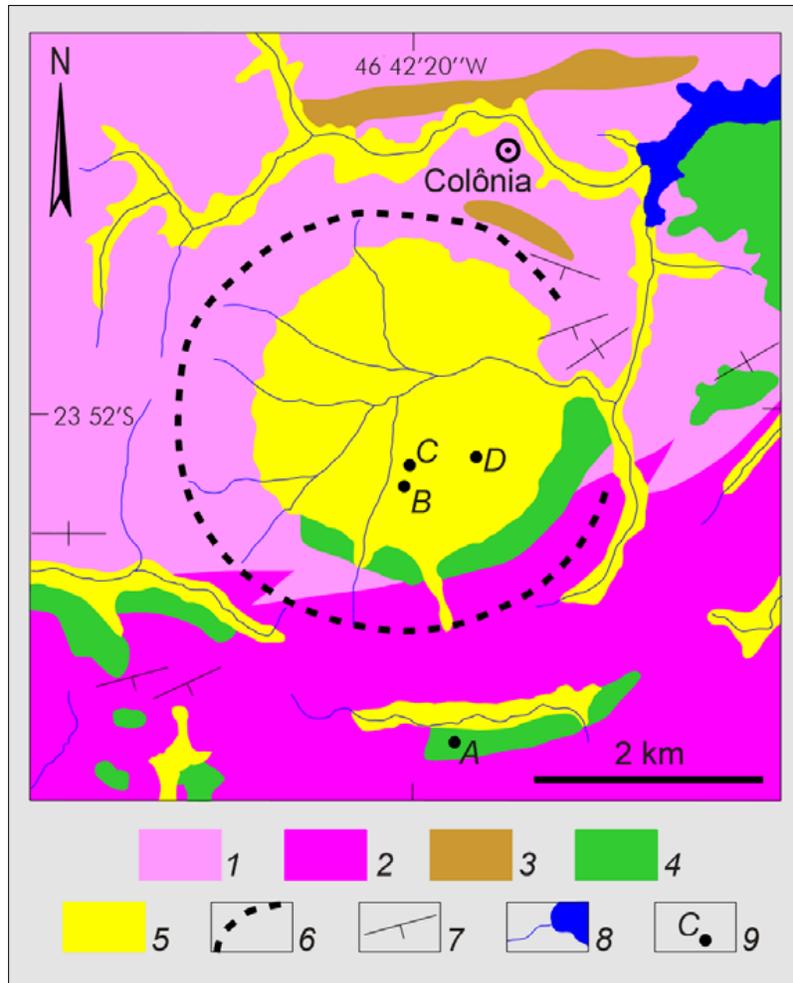


Figura 2. Representação da geologia da Área da Cratera de Colônia. Fonte de dados: modificado de COUTINHO, 1980 e RICCOMINI et al. (1991) apud RICCOMINI et al. (2005).
Legenda: 1.Micaxistos e quartzitos; 2.Gnaisses e migmatitos; 3.Dioritos e quartzo dioritos; 4.Lamitos (Formação Resende); 5.Depósitos aluviais quaternários; 6.Anel externo da Cratera; 7.Orientação geral das estruturas do embasamento pré-cambriano; 8.Principais drenagens e reservatórios; 9.Locais referidos no texto (contexto geológico regional).

4.2.2.1. GEOLOGIA DA CRATERA DE COLÔNIA

Em termos geológicos locais, no interior do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia, predominam micaxistos e quartzitos fortemente intemperizados na porção superior das encostas, com exposições variadas ao longo dos inúmeros afloramentos mapeados na área de interesse, mas com um padrão homogêneo de ocorrência. Em vista da acentuada alteração intempérica nos perfis desenvolvidos, não foram identificados relictos da rocha matriz não alterada que possibilitassem a descrição de forma detalhada da petrotrama dos litotipos.

Gnaisses e migmatitos, também descritos nas porções de encosta por outros autores não

foram identificados nos estudos de mapeamento, tanto na forma de afloramentos ou como fragmentos relictos nos perfis, possivelmente em função do acentuado grau de alteração intempérica.

Predominam nas porções inferiores da área do Parque os depósitos aluviais quaternários compostos basicamente por sedimentos arenosos e areno-argilosos com seixos de quartzo, feldspato e rochas granitóides. Em geral são sedimentos homogêneos de granulação média a fina e coloração esbranquiçada a avermelhada, bem selecionados e maduros. Argilas siltsosas cinzas a pretas, ricas em matéria orgânica e lamias arenosas com grânulos de quartzo também foram identificadas nas proximidades do curso fluvial do ribeirão Vermelho.

A seguir é apresentado o detalhamento da geologia da Cratera de Colônia. As Tabelas 3 e 4 apresentam as coordenadas dos pontos de campo e a descrição sucinta da litologia local, cujo levantamento foi efetuado nos dias 14 e 15 de outubro de 2008, respectivamente. As tabelas podem ser confrontadas com a Figura 3 abaixo.

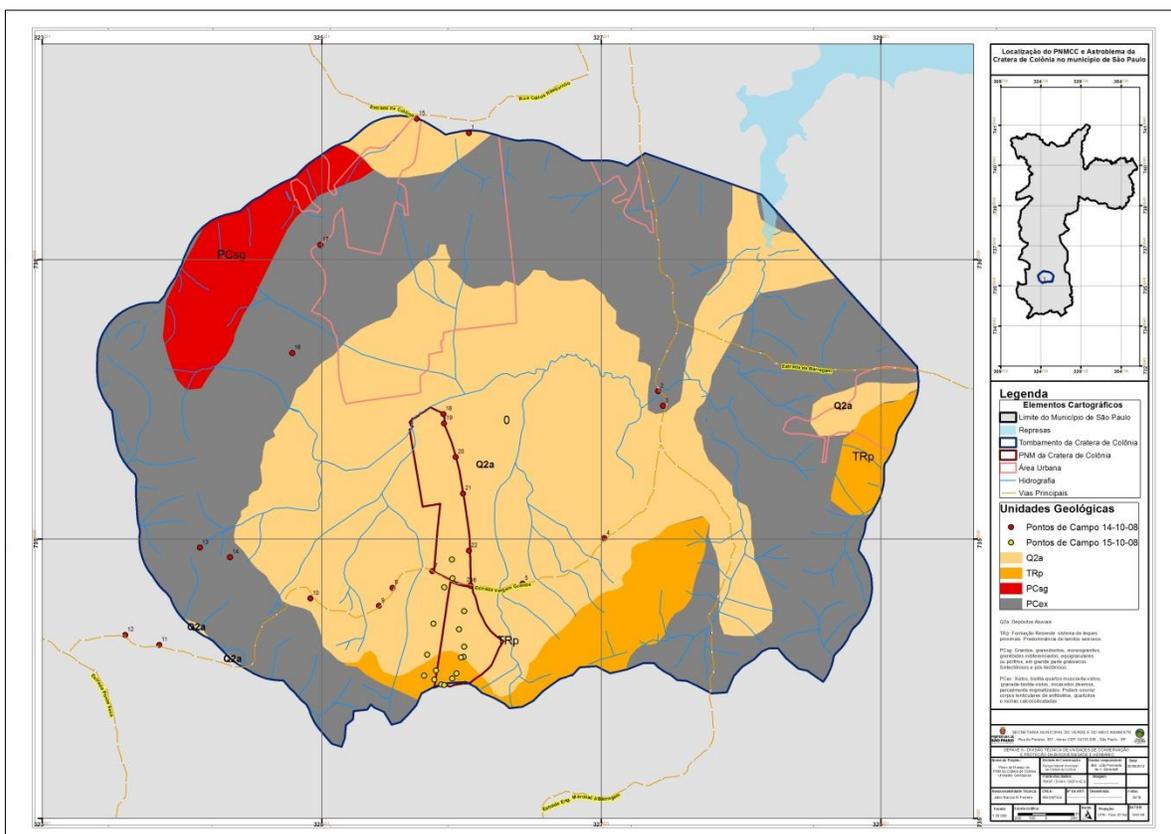


Figura 3. Mapa das Unidades Geológicas da Cratera Colônia e Área de Tombamento.

Tabela 3. Litologia do PNMCC e Cratera de Colônia (Pontos de Campo 14/10/2008).

Ponto	Coordenadas UTM		Litologia
	E	N	
Ponto 01	326.283,8	7.361.238,8	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 02	327.637,9	7.359.390,2	Xistos e micaxistos
Ponto 03	327.672,4	7.359.285,0	Xistos e micaxistos
Ponto 04	327.252,8	7.358.338,0	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 05	326.668,9	7.358.013,6	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 06	326.297,9	7.357.997,3	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 07	326.022,5	7.358.102,2	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 08	325.737,5	7.357.983,4	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 09	325.640,8	7.357.854,0	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 10	325.150,6	7.357.906,7	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 11	324.068,5	7.357.574,9	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 12	323.824,8	7.357.645,2	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 13	324.359,2	7.358.271,0	Xistos e micaxistos
Ponto 14	324.576,3	7.358.202,2	Xistos e micaxistos
Ponto 15	325.910,9	7.361.340,3	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 16	325.020,1	7.359.664,4	Xistos e micaxistos
Ponto 17	325.221,9	7.360.437,4	Xistos e micaxistos
Ponto 18	326.101,6	7.359.226,9	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 19	326.105,1	7.359.159,6	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 20	326.189,3	7.358.918,9	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 21	326.241,2	7.358.657,9	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 22	326.284,3	7.358.248,3	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 23	326.295,1	7.357.999,8	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial

Tabela 4. Litologia do PNMCC e Cratera de Colônia (Pontos de Campo 15/10/2008)

Ponto	Coordenadas UTM		Litologia
	E	N	
Ponto 00	325986,3	7357505,1	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 01	325963,9	7357354,6	Sedimentos e rochas sedimentares terciárias, com predominância de lamitos seixosos
Ponto 02	326049,6	7357392,0	Sedimentos e rochas sedimentares terciárias, com predominância de lamitos seixosos
Ponto 03	326037,6	7357326,6	Sedimentos e rochas sedimentares terciárias, com predominância de lamitos seixosos
Ponto 04	326084,7	7357291,0	Sedimentos e rochas sedimentares terciárias, com predominância de lamitos seixosos
Ponto 05	326108,6	7357288,1	Sedimentos e rochas sedimentares terciárias, com predominância de lamitos seixosos
Ponto 06	326164,1	7357334,1	Sedimentos e rochas sedimentares terciárias, com

Ponto	Coordenadas UTM		Litologia
	E	N	
			predominância de lamitos seixosos
Ponto 07	326195,8	7357371,4	Sedimentos e rochas sedimentares terciárias, com predominância de lamitos seixosos
Ponto 08	326245,7	7357488,5	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 09	326227,9	7357485,2	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 10	326250,4	7357562,0	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 11	326213,0	7357685,4	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 12	326250,8	7357816,1	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 13	326294,2	7358000,4	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 14	326162,2	7358186,9	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 15	326166,7	7358050,9	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 16	326108,3	7357987,1	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial
Ponto 17	326030,1	7357725,8	Sedimentos arenosos e argilosos de origem aluvial

4.2.2.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS E HIPÓTESES SOBRE A ORIGEM DA CRATERA DE COLÔNIA

A assinatura geofísica mais comum e distinta das crateras de impacto é a de um baixo gravimétrico circular (PILKINGTON & GRIEVE, 1992 *apud* RICOMMINI *et al.* 2005). Este aspecto já havia sido revelado desde o primeiro levantamento gravimétrico realizado em Colônia, servindo, juntamente com dados de eletrorresistividade, para que fosse aventada a hipótese inicial de origem por impacto de meteorito (KOLLERT *et al.*, 1961 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005), reafirmada em todos os trabalhos posteriores (v.g. CRÓSTA, 1987; RICCOMINI *et al.*, 1989; NEVES, 1998; RICCOMINI & TURCQ, 2004 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005).

Em função das suas características singulares, a depressão de Colônia foi alvo de numerosas investigações científicas, iniciadas na segunda metade da década de 1980. Um roteiro de excursão, contendo uma revisão dos trabalhos prévios, discussão das hipóteses sobre a origem da estrutura, análise de parâmetros morfológicos, bem como resultados sobre a sedimentação do Pleistoceno Superior foi elaborado para o Simpósio internacional sobre mudanças globais na América do Sul durante o Quaternário, realizado em 1989 (RICCOMINI *et al.*, 1989), e atualizado três anos depois (RICCOMINI *et al.*, 1992 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). Nestes trabalhos, com base em relações empíricas entre diâmetro e profundidade para crateras com diâmetros menores do que 3,8 km (GRIEVE & ROBERTSON, 1979 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005), foi estimado que a estrutura de Colônia alcançaria originalmente 900 m de profundidade e teria sido preenchida por até 436 m de sedimentos.

Segundo RICOMMINI *et al.* (2005), no início da década de 1990 foram realizados levantamentos geofísicos por diferentes métodos na região (Figura 4). Investigações pelo método audiomagnetotelúrico (AMT) permitiram delinear o formato em calota da estrutura,

apontar espessura de sedimentos entre 200 e 355 m, com profundidade máxima de 500 m, e a possível existência de uma camada de transição entre o pacote sedimentar e o embasamento (MASERO & FONTES, 1991, 1992). Pelo método gravimétrico foi verificada a assimetria da estrutura segundo a direção nordeste e estimado que o embasamento encontrava-se a uma profundidade entre 300 e 350 m (MOTTA & FLEXOR, 1991 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). Posteriormente, levantamentos sísmicos com fonte explosiva, executados pelo então Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo na parte sul da cratera, permitiram estimar entre 380 e 430 m a profundidade da interface entre os sedimentos e o substrato pré-cambriano e apontaram a existência de uma zona com baixa velocidade sísmica no topo do embasamento, o que sugere a ocorrência de rochas brechadas ou fraturadas, talvez geradas pelo impacto (NEVES 1998 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005).

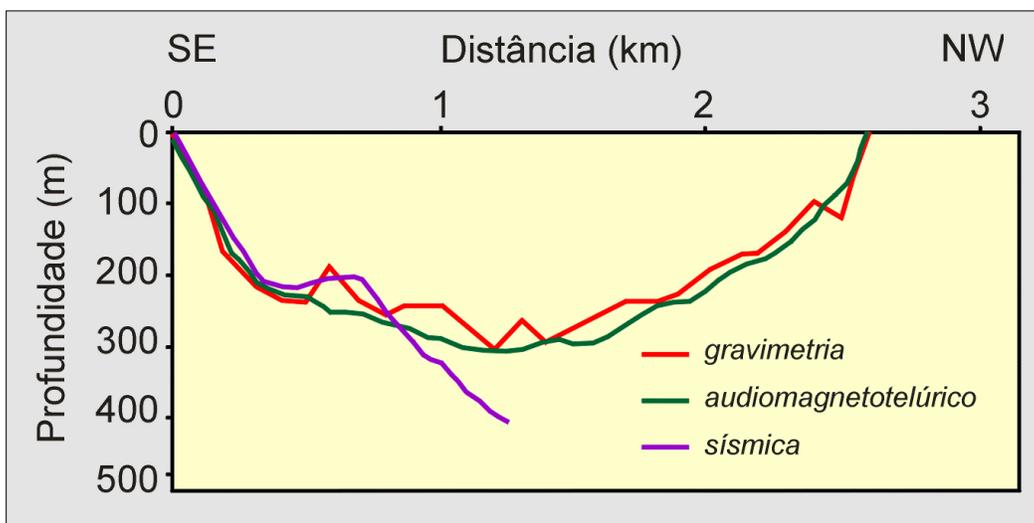


Figura 4. Seção de direção NW-SE da Cratera de Colônia elaborada a partir de dados geofísicos. Fonte de dados: RICCOMINI *et al.*, (1992) e NEVES (1998), modificados *apud* RICOMMINI *et al.* (2005).

De acordo com RICOMMINI *et al.* (2005), em planta, a Cratera de Colônia é nitidamente circular. Entretanto, em seção vertical, os dados geofísicos AMT e gravimétricos mostram clara assimetria, também registrada no perfil sísmico. Esta assimetria é evidenciada pela aproximação dos círculos desenhados pelo anel externo e pela planície aluvial interna, que sugere possível relação com a trajetória do bólido, de NE para SW, antes do presumível impacto (RICCOMINI *et al.*, 1992 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). Esta possibilidade havia sido aventada anteriormente em função da existência de colinas mais elevadas na porção sudoeste do anel externo da cratera (COUTINHO, 1987, comunicação pessoal ao primeiro autor). Cabe salientar que não foram encontradas evidências diretas, especialmente feições de metamorfismo de impacto, de que a estrutura constitua verdadeiramente um astroblema. Isso decorre do fato da cratera estar preenchida com sedimentos que ocultam evidências, que eventualmente podem ocorrer na parte central da estrutura, e ainda pelo espesso manto de intemperismo desenvolvido

nas rochas do anel externo da cratera e seus arredores.

Assim, até o atual estágio das pesquisas, podem ser arroladas como principais indicações de possível origem por impacto de bólido extraterrestre para a Cratera de Colônia: (a) seu formato de calota; (b) o padrão semicircular de distribuição dos sedimentos paleogênicos da Formação Resende nas porções sul e sudeste no interior da estrutura; (c) a existência de zona de falha de empurrão com imbricação tectônica entre lamitos paleogênicos e gnaisses pré-cambrianos, talvez parte do anel externo cavalgado sobre sedimentos; e (d) existência de uma zona com baixa velocidade sísmica, provavelmente brechada, no topo do embasamento pré-cambriano.

Hipóteses alternativas para explicar a existência desta estrutura circular deprimida, tais como: (a) feição cárstica (dolina), (b) padrão de interferência de estruturas, (c) intrusão de corpo magmático, (d) estrutura de criptoexplosão associada a kimberlito e (e) feição de escorregamento do terreno de grande porte, podem ser descartadas, respectivamente, (a) pelo fato de não terem sido cartografadas rochas carbonáticas na região, (b) persistência da atitude principal das estruturas do embasamento, (c e d) falta de indicações de estruturas e/ou corpos intrusivos menores que poderiam estar associados com intrusões kimberlíticas e pela dimensão não usual para estas e (e) devido à geometria circular, atípica para uma feição de escorregamento (RICCOMINI *et al.*, 1991). Segundo cita RICOMMINI *et al.* (2005), embora não tenham sido encontradas evidências diretas, os dados existentes convergem para a hipótese de impacto de corpo celeste para a origem da estrutura de Colônia. Acredita-se que indícios de metamorfismo de impacto poderão ser obtidos com o exame de testemunhos de seu embasamento ou da porção inferior do preenchimento sedimentar.

4.2.2.3. O PREENCHIMENTO SEDIMENTAR E OS REGISTROS PALEOCLIMÁTICOS DA CRATERA DE COLÔNIA

Os diferentes métodos geofísicos indicam que a Cratera de Colônia foi preenchida com espesso pacote de sedimentos. Uma sondagem para água subterrânea realizada na porção sul da estrutura (local B, Figura 2) atravessou 270m de sedimentos e teria atingido substrato pré-cambriano (ROCHA *et al.*, 1989 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). O exame do material proveniente desta perfuração mostrou que os sedimentos são essencialmente pelíticos e ricos em matéria orgânica, com intercalações de lamias arenosas micáceas com grânulos e seixos. Existem apenas duas dessas intercalações nos 100m superiores. Elas são mais frequentes entre 100 e 200m de profundidade e predominantes, com espessuras até decamétricas, nos 70m inferiores (Figura 5). A ocorrência de grânulos e seixos de rochas do embasamento em matriz lamosa permitiu considerar a seção inferior como um pacote fanglomerático, proveniente das porções elevadas das bordas, provavelmente relacionado ao entulhamento inicial da cratera e não ao embasamento (RICCOMINI *et al.*, 1991 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). O exame da fração argilosa dos sedimentos ao microscópio eletrônico de varredura, combinado com análises por difração

de raios x, mostrou que os argilominerais são predominantemente neoformados, subordinadamente detríticos, pertencentes ao grupo da caulinita.

Segundo RICOMMINI *et al.* (2005), desde 1987, em cooperação com pesquisadores franceses (acordo entre o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, do Brasil, e o *Institut de Recherche pour le Développement* - IRD, da França), pesquisadores do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo conduzem numerosas investigações na área. Um Programa de sondagens rasas com vibrotestemunhador permitiu o exame do conteúdo polínico dos sedimentos, bem como a análise isotópica da matéria orgânica e a realização de datações pelo método do radiocarbono (Carbono 14). De início, foi estudado um testemunho que atingiu a profundidade de 8,78m e revelou a ocorrência de sedimentos argilosos ricos em matéria orgânica (turfa), de cor preta, localmente preta acinzentada ou preta esverdeada (local C). Alguns grãos e grânulos de quartzo apareceram abaixo da profundidade de 2,27m, ocorrendo um intervalo com predomínio de areia fina micácea de coloração preta acinzentada entre 2,53 e 2,65m. Fragmentos de caules, restos de folhas e espinhos, além de alguns frutos, ocorrem ao longo do testemunho, com predomínio nos 2 m inferiores. As determinações ¹⁴C indicaram idades entre 28.050 e 18.180 anos A.P. para os sedimentos situados acima de 2,73m, sem registro de sedimentos holocênico neste testemunho. Estudos preliminares do material polínico indicaram a ocorrência de vegetação de floresta entre 7,50 e 6m, correspondente a clima ameno, seguido de condições climáticas progressivamente mais frias, marcadas pelo decréscimo de elementos de flores (*Ilex*, inicialmente, e posteriormente todos os outros elementos) e gradual incremento da vegetação campestre (*Gramineae* e *compositae*) até o intervalo arenoso (2,73m, 28.050 A.P.). Segundo os autores, este intervalo é caracterizado pela influência de vegetação de pântano e turfeira, que relaciona a redução da floresta a um decréscimo da temperatura do que a incremento na aridez climática. Após 28.050 A.P. (2,73m) ocorre drástica redução dos elementos de floresta, pântano e turfeira, que coincidem com grande incremento de elementos campestres, os quais sugerem mudança climática significativa para condições mais frias e semi-áridas, que perduraram até 18.180 A.P. (0,50m) (RICCOMINI *et al.*, 1991).

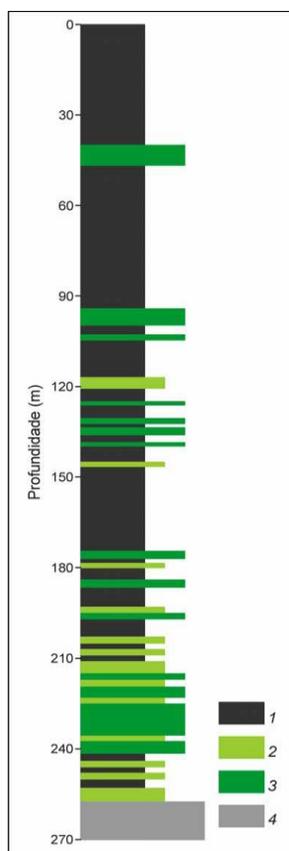


Figura 5. Perfil de sondagem para água subterrânea (local B, Figura 2). Fonte de dados: RICOMMINI et al. (2005). Legenda: 1. argila siltosa cinza a preta rica em matéria orgânica; 2. lama arenosa esverdeada com grânulos de quartzo; 3. lama arenosa esverdeada com grânulos a seixos de quartzo, feldspato e rocha granitóide; 4. areia conglomerática com seixos de quartzo, feldspato e rochas granitóides.

Conforme cita RICOMMINI *et al.* (2005), um segundo testemunho com 7,80m de comprimento (local D, Figura 2), estudado mais recentemente (LEDRU *et al.*, 2005 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005), mostrou características sedimentológicas semelhantes ao anterior, mas com registro holocênico na sua parte superior, com idades ¹⁴C calibradas entre 4.350 e 4.565 A.P. para o intervalo de 0,51 a 0,53m de profundidade. Os sedimentos situados a pouco mais de 1,80m de profundidade forneceram idades ¹⁴C entre 33.150 e 36.700 A.P., no limite do método. A frequência de pólenes arbóreos foi analisada em toda a extensão do testemunho e as mudanças extremas nas suas porcentagens comparadas com dados de isótopos estáveis obtidos de espeleotemas (cavernas de Santana, SP, e Botuverá, SC), sondagem marinha (Ocean Drilling Project site 663, parte leste do Atlântico Equatorial) e testemunhos de gelo da Groenlândia (Grip) e Antártica (Vostok), permitindo que fosse estimada uma idade de 110.000 anos para a base da coluna amostrada (LEDRU *et al.*, 2005 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). Ainda com base na frequência desses pólenes arbóreos foi constatado que durante o último máximo glacial houve um forte aumento na frequência de pólenes arbóreos, refletindo altas taxas de umidade. O início do Holoceno é marcado por baixa sazonalidade no regime pluviométrico, que passa a registrar mudanças abruptas a partir de então. Esses padrões

na expansão de florestas são correlacionáveis com as variações na circulação atmosférica e, conseqüentemente, com o regime de chuvas da região, como indicado pela composição isotópica de calcita de espeleotemas (CRUZ JR. *et al.*, 2005 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005).

4.2.2.4. IDADE DO PRESUMÍVEL IMPACTO

Relações empíricas estabelecidas com base no diâmetro, grau de preservação e idade de crateras conhecidas (GRIEVE & ROBERTSON, 1979 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005), sugerem que a idade máxima para o impacto está compreendida no intervalo entre 36,4 Ma (final do Eoceno) e 5,2 Ma (início do Plioceno) (RICCOMINI *et al.*, 1991 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). Indicações de ordem geomorfológica sugerem idade neogênica ou mais recente para a formação da cratera, uma vez que a superfície aplainada da região, de idade provavelmente neogênica, foi aparentemente deformada pela estrutura (RICCOMINI *et al.*, 1992 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005). Ao ser considerado que os 7,80m superficiais dos sedimentos que preenchem a cratera foram depositados em aproximadamente 110.000 anos (LEDRU *et al.*, 2005 *apud* RICOMMINI *et al.*, 2005), tem-se uma taxa de sedimentação média de 0,071 mm.ano⁻¹, que desconsidera eventuais descontinuidades e a compactação dos sedimentos. Dos 270m de sedimentos atravessados pela sondagem para água subterrânea, cerca de 2/3 são de natureza pelítica orgânica, semelhante ao pacote superior antes referido. Ao extrapolar a taxa de sedimentação e desconsiderar a existência de eventuais descontinuidades e a compactação dos depósitos, tem-se um prazo mínimo de aproximadamente 2,5 Ma para a deposição desta seção. O intervalo de tempo para a deposição de todo o pacote sedimentar, para o qual se estima espessura máxima de 450 m, não deve ser muito superior a este prazo, pois se admite que a deposição da seção inferior, de natureza fanglomerática, tenha ocorrido a taxas de sedimentação consideravelmente mais elevadas.

Cabe salientar que existem somente duas ocupações no interior de crateras no mundo, uma delas é na cidade de Nordlingen, ao sul da Alemanha, a qual ocupa uma cratera com cerca de 15 milhões de anos e 24 km de diâmetro, cercada por um muro medieval e nela habitam aproximadamente 20 mil pessoas. A outra cratera ocupada é a Cratera de Colônia (ADACHI & GOMEZ, 2003/2006), onde há um grande loteamento, um presídio estadual, chácaras e sítios.

4.2.3. GEOMORFOLOGIA

De acordo com o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, IPT (1981), o território onde está inserido o Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia, é estabelecido sobre o Planalto Atlântico, localmente na zona do Planalto Paulistano e subzona Morraria Embu. Trata-se predominantemente de relevo de degradação em planaltos dissecados,

apresentando áreas restritas onde o processo de evolução do relevo é influenciado pela deposição/agradiação. Os terrenos ali localizados foram trabalhados pela ação das águas superficiais, impondo padrões de formas variadas. As áreas de degradação apresentam relevo de morrotes, onde predominam declividades médias a altas, acima de 15%, e amplitudes locais (dimensão interfluvial) inferiores a 100m. Em virtude da predominante baixa permeabilidade dos solos, a drenagem apresenta-se em alta densidade com padrão de treliça, em vales fechados e abertos.

Segundo informações do Relatório Socioambiental Preliminar da APA Capivari-Monos, (SVMA, 1998) as formas localizadas ao Sul da APA sofreram processo de erosão através da força das águas das cabeceiras de drenagem dos sistemas fluviais existentes. Este fato pode ser verificado explicitamente pela fenda do rio Capivari, formada pela união dos processos de erosão física e fragilidade pontual da formação litológica, que resultaram em grande fenda sobre a Serra do Mar. Desta forma o relevo da região apresenta pequena parte de seu território influenciada por feição da Província Costeira, já que inclui-se, através da fenda do rio Capivari, regionalmente nesta unidade morfoestrutural, ainda que o seu relevo seja diferenciado das formas predominantes na localidade em virtude de seu processo de evolução. Através da Análise dos mapas hipsométrico e de declividade da APA Capivari-Monos constata-se que as áreas Norte e Oeste, possuidoras de altitudes mais elevadas, de 750 a 850m, apresentam relevo mais suave que a região centro-sudeste, de altitudes variando entre nível do mar e 750m. Esta característica fica evidente a partir da análise das declividades predominantes em cada área (Figuras 6 e 7), abaixo. O Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia está situado na porção norte, com cotas entre 750 a 865 m de altitude.

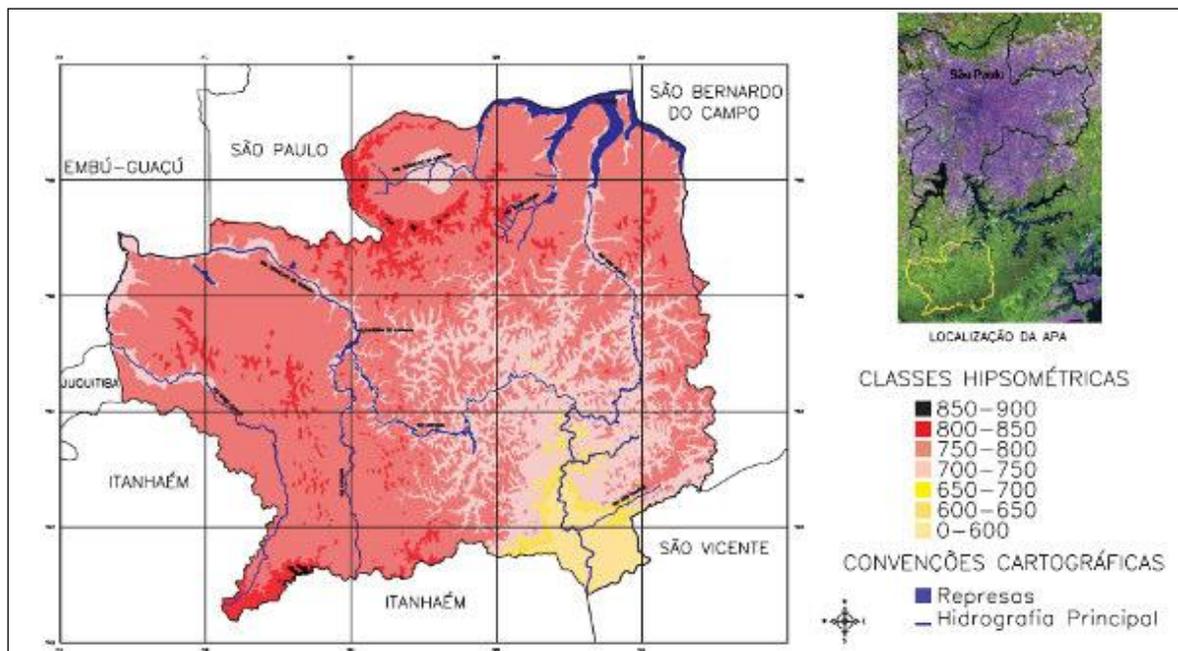


Figura 6. Mapa Hipsométrico da área de abrangência da Cratera de Colônia.

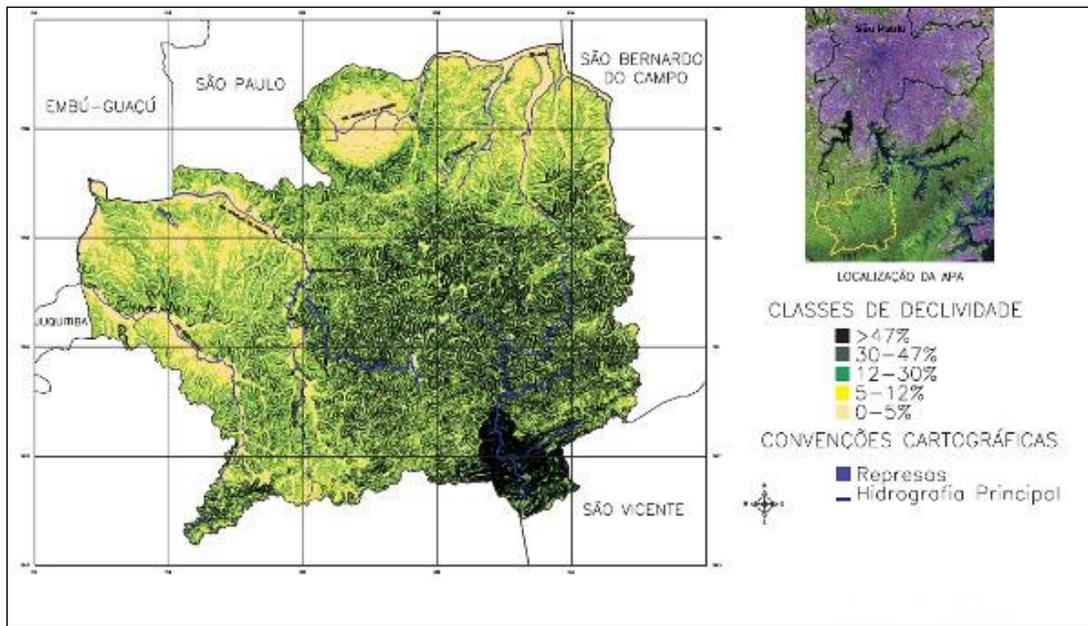


Figura 7. Mapa de declividade de abrangência da Cratera de Colônia.

De acordo com o mapa abaixo, as feições geomorfológicas predominantes na região de abrangência da Cratera de Colônia, podem ser definidas como: morrotes, morros, planícies aluviais colinas e a própria feição geomorfológica denominada Cratera de Colônia, que, por suas características especiais apresenta um padrão nas formas regionais.

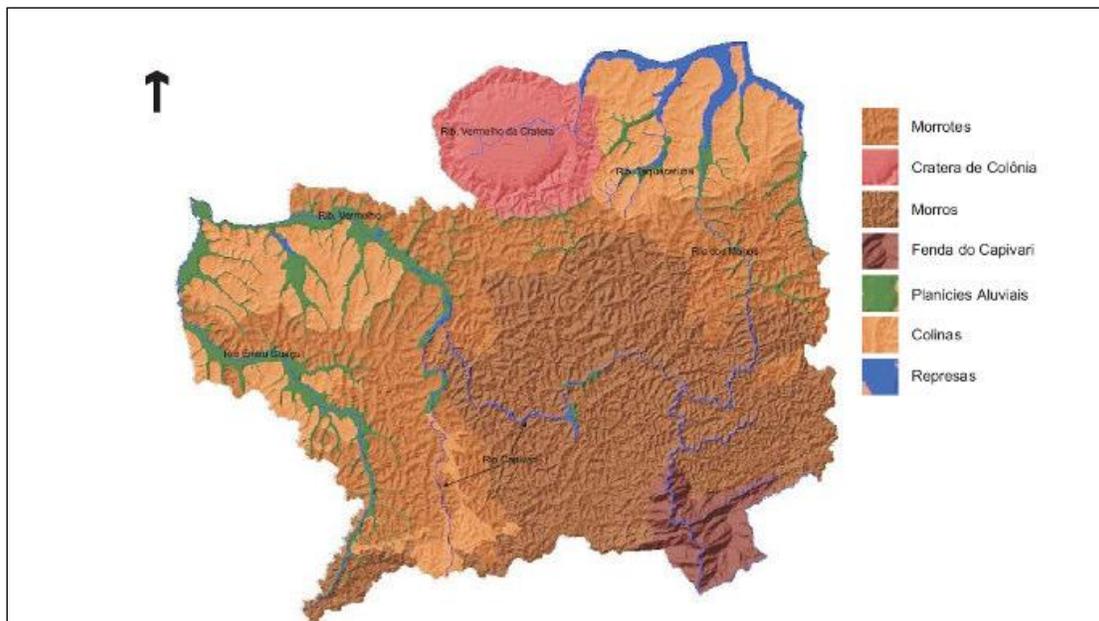


Figura 8. Mapa geomorfológico da área de abrangência da Cratera de Colônia

4.2.3.1. CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO DA CRATERA DE COLÔNIA

A Cratera de Colônia, apesar de estar situada na Bacia Hidrográfica da Represa Billings, tem uma localização dentro desta bem singular, uma vez que está no limite das três bacias que ocorrem na região: a Bacia Hidrográfica da Represa do Guarapiranga, a Bacia Hidrográfica do Rio Capivari e a Bacia Hidrográfica da Represa Billings. Seu formato, originado pelo provável impacto, é circular, como mostra a Figura 9.

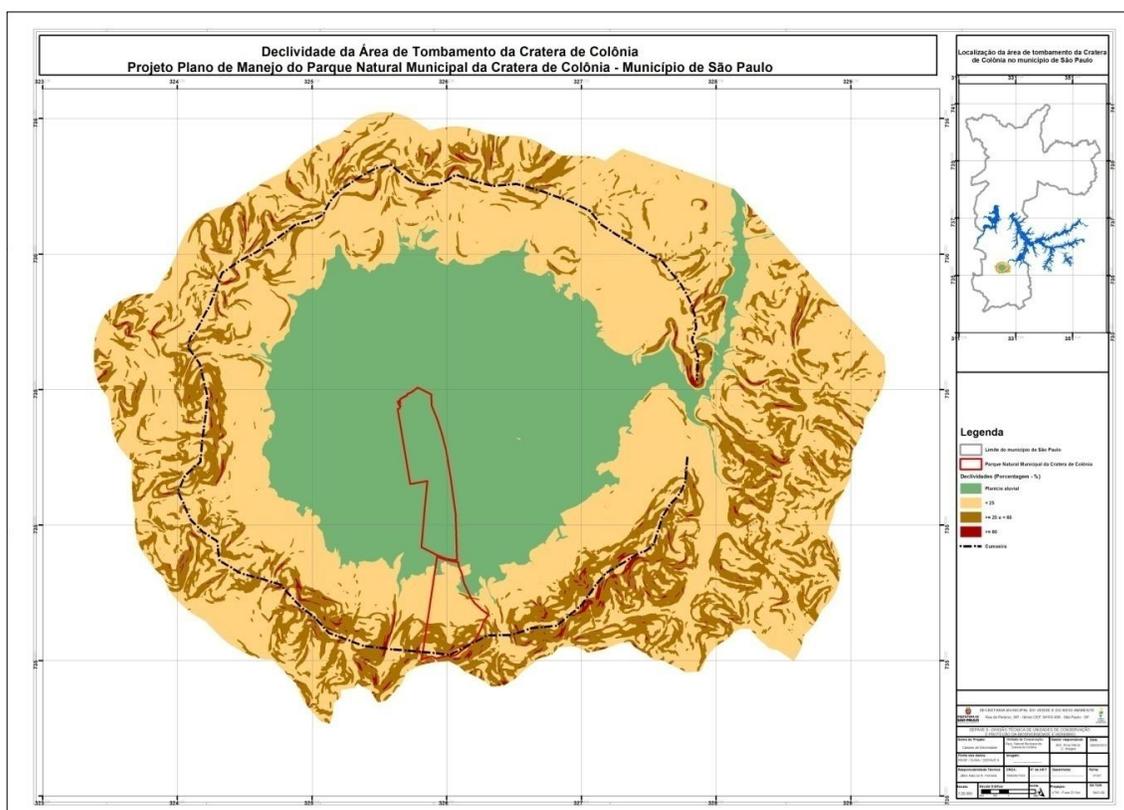


Figura 9. Mapa de declividade da área de tombamento do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.

Em termos morfológicos, podemos dividir a cratera de colônia em borda externa, borda interna e planície aluvionar. Separando estas duas bordas, tem-se uma linha de cumeeira com um formato aproximado de um círculo.

A borda externa é formada pelas rochas que sofreram o impacto. A borda interna é a área onde ocorreu o impacto direto do bólido e de onde se origina o material depositado na região mais baixa. A planície aluvionar, formada por este material depositado, tem uma forma circular, que acompanha a linha de cumeeira.

As declividades, que ocorrem na área de tombamento são assim descritas:

- Borda Externa: possui a maior quantidade de área com os intervalos de declividades acima de 25% da área de tombamento. Na Figura 9, acima, observa-se que, na região sul desta borda, predomina o intervalo de declividade de 25 a 60%. Também nesta região, corre a maior quantidade do intervalo acima de 60%. Neste local, ocorre a maior diferença de altitude entre a planície aluvionar e a cumeeira com 125m e também o terreno mais acidentado da área de tombamento. Por outro lado, as declividades mais suaves estão localizadas a norte. O perfil do terreno nesta borda tem uma tendência a ser convexo, principalmente no sul da área de tombamento. A nordeste da borda está situado o Ribeirão Vermelho, que esco a água de dentro da cratera.
- Borda Interna: nesta região ocorre a maior extensão do intervalo de declividade menor que 25% da área de tombamento. Numa análise mais detalhada desta borda, a sul e a oeste situam-se a maior quantidade do intervalo de 25 a 60% e também do maior que 60%, enquanto a norte predomina o intervalo menor que 25%. Na Figura 9, observa-se que nas áreas mais próximas a planície tem-se uma aureola de declividade do intervalo menor que 25%, indicando um perfil de terreno côncavo.

Por fim, a planície aluvionar é caracterizada por ser uma área plana com pouca declividade e de difícil de drenagem, localizada no centro da cratera.

A cratera apresenta formato circular com diâmetro de 3.640m e é circundada por um anel externo de relevo colinoso que se eleva até 125m acima da planície central, onde ocorrem depósitos aluviais com altos teores de matéria orgânica (JACINTHO, 2003).

4.2.4. PEDOLOGIA

De acordo com o mapa de solos do Estado de São Paulo, em escala 1:500.000 (OLIVEIRA et.al 1999) são duas as classes de solos na região de abrangência do Parque Natural Municipal da cratera de Colônia, sendo elas:

- **Cambissolos Háplicos**

Solos rasos, pouco desenvolvidos, com horizonte A moderado e B incipiente, ou câmbico, com baixa disponibilidade de nutrientes (distróficos). Ocorrem predominantemente em áreas de morros, montanhas, serras e encostas com declividades acima de 20%.

De acordo com Oliveira, os Cambissolos no Estado de São Paulo ocorrem em duas situações distintas de acordo com o relevo (Oliveira, 1999): “A maior parte dos CAMBISSOLOS do Estado de São Paulo ocorrem em duas situações bem distintas na paisagem. A mais extensa é aquela representada por terrenos situados em relevo bastante acidentado variando de forte ondulado a escarpado, enquanto a outra é representada por terrenos planos de planícies aluviais. Os CAMBISSOLOS situados na

primeira condição apresentam limitações mesmo ao uso pastoril e florestal devido à sua elevada capacidade de degradação. Tais solos apresentam elevada erodibilidade e forte a muito forte limitação à trafegabilidade (...). Além disso, esses CAMBISSOLOS são bastante pobres em nutrientes e ácidos, apresentando elevados teores de Al^{3+} trocável, condição difícil de ser corrigida pelas limitações de trafegabilidade.”

- **Latossolos Vermelho-Amarelos**

Solos “com matriz 5YR ou mais vermelhos e mais amarelos que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100cm do Horizonte B” (Embrapa, 1999). São profundos, formados principalmente a partir de materiais derivados de granitos, gnaisse e xistos, com horizonte A moderado e B pouco desenvolvido, distróficos, de textura argilosa e bem drenados. Ocorrem associados aos Cambissolos, em terrenos menos movimentados. Face à inexistência de um levantamento em escala compatível com a área de estudo, as informações acima são extremamente generalizadas no que concerne à caracterização pedológica específica da área do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.

Em escala de maior detalhe, o único trabalho encontrado foi o de UTIMURA (2005), que caracterizou os tipos de solo existentes em parte da bacia do rio Capivari (da nascente até a Estação Elevatória). O autor, aplicando procedimento metodológico desenvolvido por ROSSI (1999), associou informações constantes no mapa de solo do Estado de São Paulo com informações geológicas, hipsométricas e de declividade, identificando quatro classes de solo na área por ele estudada, mostradas na tabela a seguir:

Tabela 5. Classes de Solo da Bacia do rio Capivari. Fonte: UTIMURA (2005).

CLASSES DE SOLO	CARACTERÍSTICAS DO RELEVO
Cambissolo húmico	Planícies Fluviais
Latossolo	Áreas planas, suavemente onduladas, que apresentam declividade de até 6%, na qual se desenvolvem espessas camadas de solo.
Argissolo de textura média	Relevo ondulado, declividade de 6 a 20% Topos de morro, em áreas de mais de 30% de declividade.
Cambissolo háplico associado à argissolo de textura média.	Áreas de relevo muito dissecado, com declividades de 20 a 30% e vertentes convexas

Da observação empírica dos técnicos da SVMA em campo, balizada pelas informações da geologia, da hipsometria e da declividade, infere-se que os cambissolos húmicos ocorram, grosso modo, também nas planícies aluviais dos ribeirões Vermelhos da Billings e da Guarapiranga (o primeiro formador do braço Taquacetuba, e o segundo afluente do rio Embu Guaçu); os cambissolos háplicos nas áreas mais íngremes correspondentes ao baixo curso do rio Capivari e às nascentes do rio Embu Guaçu (unidade de relevo morrotes baixos isolados), os latossolos nas áreas mais planas da bacia do rio Embu

Guaçu, notadamente nas sub-bacias dos ribeirões Vermelho, Macacos e Bueno e nas penínsulas adjacentes à Represa Billings. As informações de maior detalhamento dos solos ocorrentes no Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia serão abordadas no tópico seguinte.

4.2.4.1. PEDOLOGIA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

De acordo com levantamento realizado em campo, os solos predominantes identificados na área do PNMCC compreendem duas classes, conforme descrição abaixo:

- **Cambissolos**

Solos constituídos de material mineral, rasos a profundos, cujo perfil possui a sequência de horizontes A-Bi-C ou O-A-Bi-C, onde o horizonte B é do tipo incipiente (horizonte B em formação, mas com desenvolvimento de cor, estrutura suficiente para ser distinguido dos horizontes A e C). Devido à heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características desses solos variam muito de um local para outro. As condições de drenagem desse tipo de solo variam de bem drenados até imperfeitamente drenados, de acordo com a posição em que ocupam na paisagem. São solos em processo de transformação, razão pela qual têm características insuficientes para serem enquadrados em outras classes de solos mais desenvolvidos.

- **Gleissolos**

Compreende solos hidromórficos, constituídos de material mineral, com horizonte glei localizado em até 150 cm da superfície do solo, imediatamente abaixo de horizontes A ou E, ou de horizonte hístico sem espessura suficiente para definir como Organossolos. São solos pouco profundos, muito mal drenados, de cor acinzentada ou preta, com uma sequência de horizontes no perfil A-Cg ou A-Bg-C ou H-Cg, onde os horizontes Bg e Cg são do tipo glei (horizonte subsuperficial B, C ou eventualmente superficial A, com espessura > 15 cm, mal drenado, com cores acinzentadas, com ou sem mosqueados). Os solos desta classe encontram-se permanentemente ou periodicamente saturados por água, salvo quando são drenados artificialmente. Caracterizam-se pela forte gleização, em decorrência do ambiente redutor, virtualmente livre de oxigênio dissolvido, em razão da saturação por água.

Deve-se destacar a variação dos tipos de solos em função da declividade da área de interesse. Assim, a partir da observação de um perfil longitudinal paralelo à borda leste da gleba onde será implantado o Parque possibilitou a separação dos seguintes domínios:

- **Solos de encosta**

Correspondem predominantemente a cambissolos de coloração vermelho esbranquiçado a amarelados com perfis espessos e equilibrados com as vertentes do terreno. Composicionalmente, são formados por argilas (cerca de 60%) e areia (30%) com cerca de 10% para a fração orgânica. Em muitos locais ocorrem fragmentos de moscovita-xistos que parecem constituir a rocha matriz do perfil de solo autóctone;

- **Solos de meia encosta**

Correspondem a cambissolos com perfil espesso e homogêneo e coloração amarronzada, com acentuada fração orgânica no horizonte A, que confere fertilidade ao pacote. São amplamente utilizados para os cultivos relacionados à horticultura que predominam na porção interna da Cratera. Em menor proporção ocorrem fragmentos de moscovita-xisto que parecem constituir a rocha matriz do perfil autóctone; e

- **Solos de várzea da planície de inundação**

Correspondem predominantemente a Gleissolos de coloração cinza escura a negra que ocupam as áreas de várzeas onde há uma ampla ocorrência de solos e lamas com acentuada fração orgânica e, secundariamente argilas. Apresentam boa espessura e condições de fertilidade.

4.2.5. RECURSOS HÍDRICOS

A área da Cratera de Colônia está inserida, regionalmente, na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, sub-bacia Billings – Tamanduateí, de acordo com a Figura 10, abaixo.

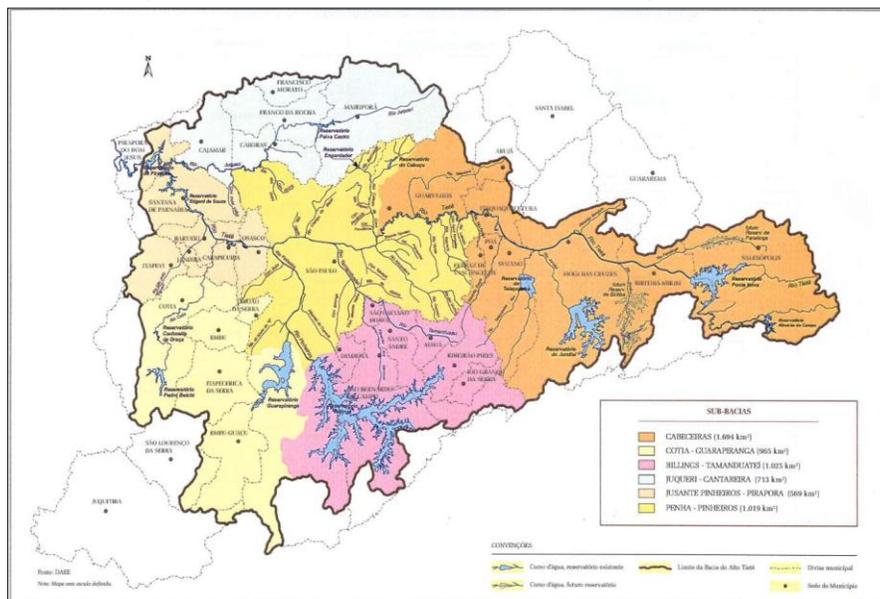


Figura 10. Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e sub-bacias. Fonte de dados: DAEE- Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo apud REDES DAS ÁGUAS (2009).

De acordo com a FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA (2008), a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, com superfície de 5.985 km², localiza-se inteiramente no Estado de São Paulo, no Planalto Atlântico, a uma altitude média de 750m acima do nível do mar. A Bacia é definida pela área de drenagem do rio Tietê e seus afluentes, desde sua nascente até a Barragem de Pirapora, no município de Pirapora do Bom Jesus. Trata-se de uma bacia de cabeceira com uma vazão média de apenas 90m³/s.

Nesta Bacia estão localizadas grandes represas, construídas com as mais diferentes finalidades (geração de energia hidroelétrica, abastecimento de água, regularização de vazão), dentre as quais se destacam as represas Guarapiranga, Billings, Taiaçupeba, Jundiá, Ponte Nova, Biritiba e Paraitinga.

Possui grande superfície urbanizada, composta por 35 municípios. É considerada uma das Bacias mais complexas do país no que se refere à gestão ambiental, principalmente em decorrência das profundas alterações causadas aos seus rios por diversas obras hidráulicas e pelo modelo de urbanização adotado no último século.

As alterações nos regimes hidrológicos e hidráulicos e a poluição dos rios, somadas ao fato da Região Metropolitana de São Paulo ser uma das áreas de maior adensamento urbano do mundo, com uma população em torno de 17,8 milhões de habitantes, com previsão de atingir 20 milhões em 2010, resulta em uma baixa disponibilidade de água por indivíduo, com índices comparáveis às áreas mais secas do Nordeste Brasileiro (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2008).

Apesar de apresentar índices pluviométricos na faixa de 1.400mm por ano e de ter sido conhecida como a "terra da garoa", a baixa disponibilidade hídrica ocorre também por estar localizada em uma região de cabeceiras. Os principais contribuintes do Rio Tietê, na sua cabeceira, são os rios Claro, Paraitinga, Jundiá, Biritiba-Mirim e Taiaçupeba, que juntamente com o próprio Tietê compõem os mais importantes mananciais de abastecimento da região, formados pelos reservatórios de Ponte Nova, Jundiá e Taiaçupeba, projetados para abastecimento público e, secundariamente, para controle de enchentes.

A área urbana da Bacia ocupa aproximadamente 37% de seu território e, apesar das taxas de crescimento populacional apresentarem acentuada redução, não se reflete na contenção da expansão da mancha urbana. A expulsão da população de baixa renda para a periferia das cidades agrava a degradação ambiental, em especial as áreas de proteção aos mananciais e as várzeas.

Em relação à sub-bacia Billings - Tamanduateí ocupa um território de 58.280,32 hectares localizado na porção sudeste da Região Metropolitana de São Paulo, sudoeste da Bacia do Alto Tietê. Faz limite, a oeste, com a Bacia Hidrográfica da Guarapiranga e, ao sul, com a Serra do Mar. Sua área de drenagem abrange integralmente o município de Rio Grande da Serra e parcialmente os municípios de Diadema, Ribeirão Pires, Santo André, São Bernardo do Campo e São Paulo. Na Bacia, situa-se a Represa Billings, maior

reservatório de água da Região Metropolitana de São Paulo, com um espelho d'água de 10.814,20 hectares (cerca de 18% da área total da sub-bacia).

Especificamente em relação à área da Cratera de Colônia, os recursos hídricos superficiais são compostos por drenagens das vertentes das encostas que contribuem para o principal curso d'água da região, o ribeirão Vermelho, o qual drena toda a área da Cratera de Colônia para o braço Taquacetuba do Reservatório da Billings, do qual a SABESP capta água para o Sistema Guarapiranga.

Na Cratera de Colônia (bacia Billings) o padrão de drenagem é diferenciado, pois a área caracteriza-se pelo depósito de sedimentos quaternários permitindo maior infiltração de água e favorecendo a drenagem subterrânea. A Figura 11 mostra as três principais bacias hidrográficas na região de abrangência da Cratera de Colônia, com as respectivas sub-bacias.

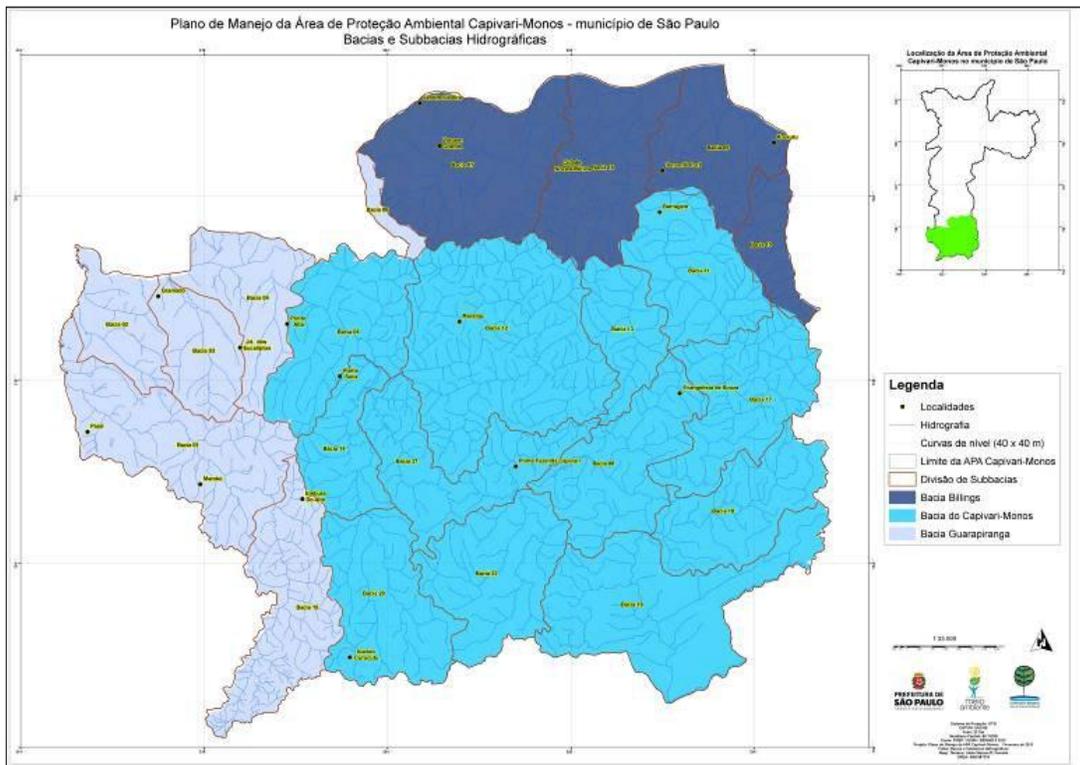


Figura 11. Divisão de bacias da APA Capivari-Monos, região de abrangência do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia (Bacias Billings, Guarapiranga e Capivari-Monos) e suas respectivas sub-bacias. Fonte: Plano de Manejo da APA Capivari-Monos (2011).

A bacia hidrográfica do Capivari-Monos é drenada pelo rio Capivari e seu principal afluente, o ribeirão dos Monos, representando a bacia de maior densidade de drenagem da região. Possui uma extensa rede de pequenos cursos d'água, sendo os mais importantes o ribeirão dos Pombos, o ribeirão dos Meninos, ribeirão Bragança, ribeirão Claro, o ribeirão da Dúvida, ribeirão Embura e o rio dos Campos, este último já nos limites do Parque Estadual da Serra do Mar.

O rio Capivari nasce numa região colinosa da Serra do Mar, dentro dos limites do Núcleo Curucutu do Parque Estadual da Serra do Mar e flui inicialmente para o planalto na direção do rio Tietê, sentido sul – norte, quase que em paralelo com o rio Embu Guaçu. Na altura da confluência com o ribeirão Embura inflete mais de 130° e passa a correr no sentido Leste por um relevo de morros, recebendo inúmeros afluentes de pequeno porte e com a formação de rápidos e corredeiras. Torna-se, nesse trecho, extremamente sinuoso, até sua confluência com o ribeirão dos Monos, quando converge para o sul e passa a ser orientado por estrutura de falha na Serra do Mar, formando uma cachoeira de mais de 60m antes de desaguar no Rio Branco, já no município de Itanhaém. (JACINTHO 2003).

No ponto de inflexão, através de uma represa com uma pequena estação elevatória, as águas do Capivari são parcialmente captadas ($1\text{m}^3/\text{s}$ em média) e bombeadas para a bacia do Guarapiranga por meio de um canal subterrâneo que interliga o ribeirão Embura com o ribeirão Vermelho da Guarapiranga, afluente do rio Embu Guaçu.

Embora atualmente o rio Capivari seja pouco utilizado para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, seu aproveitamento para esse fim já foi cogitado. No início da década de 90, a SABESP propôs a construção de um sistema composto por cinco barragens – duas no rio Capivari e três no ribeirão dos Monos – visando reverter cerca de $4\text{m}^3/\text{s}$ para o reservatório Guarapiranga. Em função dos impactos ambientais e sociais desta obra, destacando-se o que seria sofrido pelas comunidades indígenas, o projeto foi abandonado após discussão do Estudo de Impacto Ambiental. O aumento da utilização do rio Capivari para abastecimento não está em pauta atualmente, mas em função do quadro de escassez hídrica e da boa qualidade de suas águas, essa possibilidade, tanto para o abastecimento da RMSP como da Baixada Santista – não pode ser descartada.

Na porção compreendida pela bacia hidrográfica do Guarapiranga, o limite da Cratera de Colônia é o divisor de águas do ribeirão Vermelho da Guarapiranga, afluente do rio Embu Guaçu, por onde a vazão captada do Rio Capivari é transferida para o reservatório Guarapiranga. Nessa região a rede de drenagem é menos densa, tendendo ao padrão paralelo, destacando-se os Ribeirões Macacos e Bueno e outros de menor porte, também afluentes do rio Embu Guaçu. O Rio Embu-Guaçu, principal formador da represa Guarapiranga, nasce também na região colinosa na Serra do Mar – uma de suas nascentes é próxima à nascente do rio Capivari. Possui extensa planície aluvial abrigando várzea bastante preservada, cuja conservação é extremamente relevante para manutenção da biodiversidade e da qualidade da água.

Na bacia da Billings, área que está totalmente inserida a Cratera de Colônia, o padrão de drenagem é menos denso, com a presença de três pequenos cursos d'água formadores do Braço Taquacetuba: os ribeirões Curucutu, Taquacetuba e Vermelho da Billings. Este último drena a Cratera de Colônia. O braço Taquacetuba da Billings é utilizado para o abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo desde 2004, através de um sistema de bombeamento localizado próximo à península do Bororé, a Norte da APA Capivari-Monos. Cerca de $4\text{m}^3/\text{s}$ de suas águas são bombeadas nesse ponto e conduzidas por um canal até o ribeirão Caulim, formador da represa Guarapiranga.

No que diz respeito à gestão dos recursos hídricos, segundo o Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH), a bacia do Capivari- Monos está incluída na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) Baixada Santista, gerida pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista. Já as bacias Billings e Guarapiranga estão inseridas na UGRHI Alto Tietê, gerida pelo Comitê de Bacia Hidrográfica de mesmo nome, respectivamente pelos Subcomitês de Bacia Hidrográfica Billings-Tamanduateí e Cotia-Guarapiranga. A densidade de corpos hídricos presente na APA traz importantes implicações para a gestão desse território, o que se observa através da incidência de legislações específicas em cada bacia. Esse assunto será melhor abordado em capítulo sobre legislação ambiental incidente na área.

Conforme o Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos da CPRM de 2006 (Figura 12) a área da Cratera de Colônia está inserida na Bacia Sedimentar de São Paulo, que ocupa uma área de 1.000km² e corresponde a depósitos Cenozóicos. Segundo CPRM (2006), as formações Cenozóicas são definidas como pacotes de rochas sedimentares de naturezas e espessuras diversas, as quais recobrem as rochas mais antigas. Em termos hidrogeológicos, há um comportamento de aquífero poroso, caracterizado por possuir porosidade primária, e nos terrenos arenosos uma elevada permeabilidade.

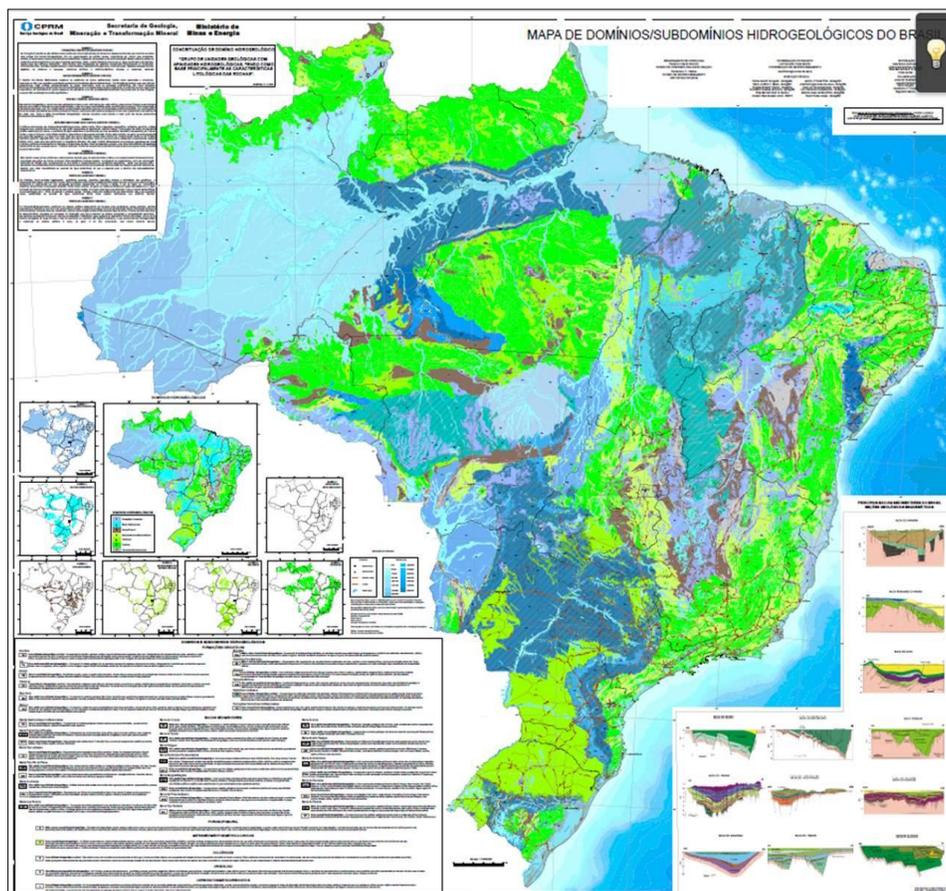


Figura 12. Mapa de Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos da CPRM (2006). Fonte: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/RecHidSub> Acessado em 28/05/2012.

Na área de estudo, o depósito é constituído por um pacote de rochas sedimentares com litologia variada, caracterizada por predominância de camadas argilosas, intercaladas por lentes de areia distribuídas irregularmente na porção central da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, o que lhe confere vazões explotáveis que variam de 10 m³/h a 40m³/h.

A região de estudo está inserida no Aquífero São Paulo, caracterizado como livre a semi-confinado, de porosidade primária e espessura média de 100m, o qual atinge em algumas áreas até 250m e, embora recubra apenas 25% da área da Bacia do Alto Tietê, é o mais intensamente explorado.

Em termos de qualidade, as águas do Aquífero São Paulo são predominantemente bicarbonatadas cálcicas, têm baixa salinidade e baixa concentração de sulfato. As principais restrições referem-se à ocorrência de fluoreto, ferro e manganês (DAEE *et al.*, 2005). Devido ao adensamento populacional e ao desenvolvimento industrial da Região Metropolitana, ocorrem também contaminações regionais por nitrato e substâncias orgânicas antrópicas, como solventes organoclorados e hidrocarbonetos aromáticos.

4.3. MEIO BIÓTICO

4.3.1. VEGETAÇÃO

O estado de São Paulo apresentava originalmente cerca 80% de seu território coberto por vegetação nativa, drasticamente reduzida ao longo de sua ocupação. A redução desta vegetação ocorreu em função da exploração predatória de seus recursos naturais, principalmente madeireiros, e de sua conversão em pastagens e monoculturas agrícolas.

Em 1920 a vegetação nativa ainda recobria 45% do território paulista. Nas décadas seguintes, este percentual continuou declinando, chegando a 13,45% na década de 1990, segundo monitoramento realizado pelo Instituto Florestal. Porém, a partir de 2001 nota-se uma estabilização e posterior inversão na tendência histórica de desmatamento visto que o referido percentual assumiu os valores de 13,94% em 2001, e de 17% em 2005. No entanto, a ong SOS Mata Atlântica recomenda cautela na análise dos resultados, pois este aparente aumento de vegetação no estado poderia estar relacionado à diferenças metodológicas existentes entre os próprios levantamentos realizados pelo Instituto Florestal, no que diz respeito à resolução dos satélites e tamanho mínimo dos fragmentos considerados.

A vegetação do estado de São Paulo encontra-se bastante fragmentada, levando a biodiversidade ao isolamento de populações e ao empobrecimento genético, facilitando o estabelecimento de espécies exóticas e invasoras nos remanescentes florestais, favorecidas pelo crescente efeito de borda sobre os mesmos. A fragmentação, os desmatamentos, os incêndios, a caça e o tráfico de plantas e animais, constituem grande ameaça à biodiversidade.

No município de São Paulo, encontramos fragmentos de vegetação natural secundária de

Floresta Ombrófila Densa e de Campos Naturais, que ainda resistem ao processo de expansão urbana, compondo porções mais preservadas localizadas no extremo sul (APA CM e no PESH) e ao norte do município (Serra da Cantareira), além de manchas isoladas distribuídas pelo território, na forma de Parques Urbanos e outras áreas verdes significativas (ATLAS AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2004).

A Cratera de Colônia, localizada no extremo sul do município, enquadra-se no Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica, também denominada Floresta Ombrófila Densa. O termo "Ombrófilo" tem origem grega e significa "amigo das chuvas". A característica ombrotérmica desta floresta está associada a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°C) e alta precipitação, bem distribuída durante o ano todo, praticamente sem período seco (de 0 a 60 dias) (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2008). Caracteriza-se pela ocorrência de cobertura florestal multiestratificada com grande número de árvores altas, de copagem sempre-verde, com dossel de até 15m e árvores emergentes de até 40m de altura, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância. Além disso, nestas florestas dominam os latossolos distróficos e, excepcionalmente, eutróficos, originários de diferentes tipos de rochas (AMBIENTE BRASIL, 2006).

A extensão latitudinal deste domínio combinada às suas variações de altitude resulta numa diversidade de tipologias vegetais bastante significativa. Na Cratera de Colônia, esta vegetação é expressa na forma de campos úmidos, capoeiras e matas, compondo uma vegetação majoritariamente secundária e em diferentes estágios sucessionais, em função do histórico de ocupação da área, marcado pela supressão de vegetação e corte seletivo de espécies. Apesar disso, a vegetação da Cratera é bastante expressiva e diversa, tanto em decorrência da proximidade com os remanescentes da Serra do Mar como por suas características peculiares relacionadas à origem da cratera.

A Cratera de Colônia apresenta quatro fitofisionomias distintas em seu interior, descritas no sentido borda-centro: **Campos Brejosos, Mata de Brejo, Mata de Turfeira e Mata de Encosta**. Estas fisionomias diferem quanto à composição florística, riqueza de espécies e diversidade, em resposta ao histórico de perturbação da área, tempo de regeneração, condições pedológicas, declividade, disponibilidade de água e luminosidade.

Os **Campos Brejosos** estão localizados na porção central da Cratera, área mais baixa da feição, na extensa planície aluvial associada ao Ribeirão Vermelho, sendo caracterizados pela presença de *Typha angustifolia* L. (taboa), espécie típica de áreas de brejo, conhecida também por sua função depuradora.

A **Mata de Brejo** corresponde à vegetação que fica sujeita à condição de encharcamento do solo no período chuvoso, o que ocorre em função de sua localização sobre terras baixas da feição, onde o lençol freático é pouco profundo.

A **Mata de Turfeira** encontra-se sobre solo de origem orgânica com aspecto turfoso, também sujeita a condição de charco, distinta da Mata de Brejo, em função do grau e

duração. Ambas estão condicionadas à intensa umidade o que resulta na manutenção de espécies adaptadas fisiologicamente a este tipo de ambiente. A Mata de Turfeira marca a transição entre a Mata de Brejo e a Mata de Encosta.

A **Mata de Encosta** apresenta-se sobre as colinas da cratera, associada a solos mais secos e rasos e à declividades mais elevadas. A porção sul-sudeste da cratera, condizente com esta fisionomia, destaca-se por sua relevância ecológica, resultante do tempo de regeneração e conectividade com os fragmentos de vegetação que compõem a Serra do Mar. No restante da cratera, a maior ocupação antrópica faz com que a vegetação se restrinja a fragmentos em estágio inicial e médio de sucessão ecológica.

4.3.1.1. VEGETAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

Os dados que compõem este capítulo estão amparados no Estudo florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia (Marçon, 2009) e nos levantamentos realizados pela equipe do Plano de Manejo e pelo Herbário Municipal (DEPAVE-8/SVMA).

O PNMCC apresenta uma cobertura florestal de pequena estatura, com a maioria dos indivíduos arbóreos atingindo 5m a 7m de altura, e com matas em estágio inicial e médio de regeneração natural segundo a Resolução CONAMA 001/94. Por abrigar um contínuo de mata que vai desde o centro até as bordas da Cratera, o PNMCC ocupa diferentes terrenos quanto à declividade e perfil de drenagem, abrigando assim as fisionomias vegetais mais representativas da cratera. Na porção norte do Parque, limítrofe ao Ribeirão Vermelho e sobre área sujeita a encharcamento, está a **Mata de Brejo**. Ocupando a porção mais central, próxima à Estrada do Vargem Grande e sobre terreno turfoso e úmido, apresenta-se a **Mata de Turfeira**. E por fim, ocupando a porção sul do Parque, nos terrenos mais elevados e secos da borda interna da Cratera, a **Mata de Encosta**.

Sua flora apresenta o registro de **138 espécies**, pertencentes a **93 gêneros e 48 famílias**. São 5 espécies de pteridófitas, uma de gimnosperma e 136 de angiospermas. Os indivíduos arbóreos dominam os registros, seguidos pelos arbustos, palmeiras e fetos-arborescentes. O estrato herbáceo/subarbustivo do Parque não está representado neste diagnóstico, em função de não ter sido alvo de nenhum estudo específico. Dentre as espécies registradas, as famílias que mais contribuíram em número de espécies foram **Myrtaceae (15), Melastomataceae (13), Rubiaceae (11), Asteraceae (10), Solanaceae (8), Lauraceae (7), Cyatheaceae (5), Myrsinaceae (5) e Arecaceae (5)**.

Indivíduos das espécies *Tabebuia umbellata* (ipê-amarelo-do-brejo), *Critoniopsis quinqueflora* (assa-peixe), *Daphnopsis fasciculata* (embira-branca), *Matayba* aff. *elaeagnoides* (cuvantã), *Myrcia tomentosa* (goiaba-brava) e *Psidium cattleyanum* (araçá) povoam grande porção do estrato intermediário da mata do PNMCC, fazendo parte do

sub-bosque, bem como alcançando o dossel em alguns pontos.

Os indivíduos emergentes mais representativos são das espécies *Alchornea sidifolia* (tanheiro), *Miconia cabussu* (fruto-de-mico) e *Tibouchina mutabilis* (flor-de-quaresma), além da espécie *Syagrus romanzoffiana* (jerivá) que ultrapassa os 10m de altura. No sub-bosque são frequentes indivíduos das espécies *Rudgea jasminoides* (jasmim-do-mato), *Cyathea atrovirens* (samambaiacu), *Maytenus glaucescens* (cancorosa), *Symplocos* aff. *Celastrinea* e *Myrceugenia campestris* (guamirim-miúdo) que possuem limite superior de altura em torno de 7m (Marçon, 2009).

Tabela 6. Espécies vegetais ocorrentes no PNMCC

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábito	Origem dos Dados
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-pimenteira	árvore	dado primário
Anonaceae	<i>Gutteria australis</i> A. St.-Hil.	pindaúva-preta	árvore	dado secundário
Arecaceae	<i>Bactris setosa</i> Mart.	tucum	palmeira	dado primário
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	jussara	palmeira	dado primário
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	guaricanga	palmeira	dado secundário
Arecaceae	<i>Lytocaryum hoehnei</i> (Burret) Toledo	palmeirinha	palmeira	Dado primário
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	palmeira	dado primário
Asteraceae	<i>Austroeupatorium inulifolium</i> (Kunth) R. M. King & H. Rob.	cambará-de-bicho	arbusto	dado secundário
Asteraceae	<i>Baccharis</i> cf. <i>mesoneura</i> DC.	vassoura-cambará	árvore	dado secundário
Asteraceae	<i>Baccharis</i> cf. <i>oreophila</i> Malme	-	árvore	dado secundário
Asteraceae	<i>Critoniopsis quinqueflora</i> (Less.) H. Rob.	assa-peixe	árvore	dado secundário
Asteraceae	<i>Piptocarpha densifolia</i> Dusén ex G. Lom. Smith	-	árvore	dado secundário
Asteraceae	<i>Piptocarpha</i> sp. 1	-	árvore	dado secundário
Asteraceae	<i>Piptocarpha</i> sp. 2	-	arbusto	dado secundário
Asteraceae	<i>Vernonanthura beyrichii</i> (Less.) H. Rob.	cambará-preto	arbusto	dado secundário
Asteraceae	<i>Vernonanthura diffusa</i> (Less.) H. Rob.	cambará-açú	árvore	dado secundário
Asteraceae	<i>Vernonia</i> sp.	assa-peixe	árvore	dado secundário

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábito	Origem dos Dados
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	carobinha	árvore	dado primário
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> aff. <i>serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	ipê-amarelo	árvore	dado secundário
Bignoniaceae	<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandwith	ipê-amarelo-do-brejo	árvore	dado primário
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	crindiúva	árvore	dado primário
Celastraceae	<i>Maytenus glaucescens</i> Reissek	cafezinho	arbusto	dado secundário
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	carne-de-vaca	árvore	dado primário
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i> subsp. <i>parviflora</i> Vesque	clusia	arbusto	dado secundário
Cunoniaceae	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	gramimunha	árvore	dado secundário
Cyatheaceae	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	samambaiacú	feto-arbores.	dado secundário
Cyatheaceae	<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	samambaiacú	feto-arboresc.	dado secundário
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> cf. <i>glaziovii</i> (Fée) Domin	samambaiacú	feto-arboresc.	dado secundário
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	samambaiacú	feto-arboresc.	dado secundário
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	samambaiacú	feto-arboresc.	dado secundário
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim	árvore	Dado primário
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	sapopemba; ouriço-do-mato	árvore	dado secundário
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hill.	fruta-de-pomba	arbusto	dado primário
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll. Arg.	tapiá	árvore	dado primário
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	tapiá-mirim	árvore	dado primário
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangra-d'água	árvore	dado secundário
Fabaceae	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) Benth.	angelim	árvore	dado secundário
Fabaceae	<i>Inga barbata</i> Benth.	ingá-piloso	árvore	dado secundário
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	aleluia	árvore	dado primário
Lacistemataceae	<i>Lacistema lucidum</i> Schnizl.	guacazinho	árvore	dado secundário

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábito	Origem dos Dados
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	tamanqueiro	árvore	dado secundário
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	canela-cheirosa	árvore	dado secundário
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart.	canela-garuva	árvore	Dado primário
Lauraceae	<i>Ocotea brachybotrya</i> (Meisn.) Mez	canela-gosma	árvore	dado secundário
Lauraceae	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	canelinha-ondulada	árvore	dado secundário
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	canela-sassafrás	árvore	dado secundário
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-mole	árvore	dado secundário
Lauraceae	<i>Ocotea tristis</i> (Nees & C. Mart.) Mez	canelinha	árvore	dado secundário
Marantaceae	<i>Stromanthe thalia</i> (Vell.) J.M.A.Braga	caeté-bravo	arbusto	dado secundário
Melastomataceae	<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	pixirica	arbusto	dado secundário
Melastomataceae	<i>Leandra dasytricha</i> (A. Gray) Cogn.	pixirica	arbusto	dado primário
Melastomataceae	<i>Leandra</i> sp.	-	árvore	dado secundário
Melastomataceae	<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	fruta-de-mico	árvore	Dado primário
Melastomataceae	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	pixirica	árvore	dado secundário
Melastomataceae	<i>Miconia hyemalis</i> A. St.-Hil. & Naudin	pixiricão	árvore	dado secundário
Melastomataceae	<i>Miconia racemifera</i> (DC.) Triana	-	árvore	dado secundário
Melastomataceae	<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	pixirica	árvore	dado secundário
Melastomataceae	<i>Miconia valtherii</i> Naudin	-	arbusto	dado secundário
Melastomataceae	<i>Tibouchina grandifolia</i> Cogn.	orelha-de-onça	arbusto	dado secundário
Melastomataceae	<i>Tibouchina mutabilis</i> Cogn.	manacá-da-serra	árvore	dado secundário
Melastomataceae	<i>Tibouchina pulchra</i> Cogn.	manacá-da-serra	árvore	dado secundário
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana	árvore	dado primário
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	árvore	Dado primário

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábito	Origem dos Dados
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro-do-brejo	árvore	dado secundário
Monimiaceae	<i>Mollinedia cf. engleriana</i> Perkins	-	árvore	dado secundário
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	capixim	arbusto	dado primário
Moraceae	<i>Ficus aff. luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	figueira	árvore	dado secundário
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	espinheira-santa-falsa	árvore	dado primário
Myrsinaceae	<i>Myrsine lorentziana</i> (Mez) Arechav.	capororoquinha	árvore	Dado primário
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororocão	árvore	Dado primário
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	capororoca-ferrugem	árvore	dado secundário
Myrsinaceae	<i>Rapanea</i> sp.	-	árvore	dado secundário
Myrsinaceae	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	capororoca	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	cambuí	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Calyptanthus concinna</i> DC.	cambuí-do-brejo	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Campomanesia phaea</i> (Berg) Landr.	cambucí	árvore	Dado primário
Myrtaceae	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	guamirim	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cereja-do-rio-grande	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Eugenia riedeliana</i> O. Berg	guamirim-de-riedel	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Gomidesia anacardiifolia</i> (Garner) O. Berg	batinga	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Marlierea aff. racemosa</i> (Vell.) Kiaersk.	uvapurama; araçá	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) D. Legrand & Kausel	guamirim-miúdo	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i> (Rish.) DC.	cambuí	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	goiaba-brava	árvore	dado secundário
Myrtaceae	<i>Myrcia venulosa</i> DC.	cambuí	arbusto	dado secundário
Myrtaceae	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	cataia	árvore	dado secundário

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábito	Origem dos Dados
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araça	árvore	dado secundário
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	árvore	dado primário
Onagraceae	<i>Fuchsia regia</i> (Vell.) Munz	brinco-de-princesa	Arbusto	Dado primário
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	licurana	árvore	dado secundário
Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	-	árvore	dado secundário
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	pariparoba	arbusto	dado primário
Piperaceae	<i>Piper obliquum</i> Ruitz & Pav.	-	arbusto	dado secundário
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.	-	arbusto	dado secundário
Polygonaceae	<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	-	árvore	dado secundário
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pesseguinho-bravo	árvore	dado primário
Rubiaceae	<i>Alibertia myrciifolia</i> Spruce ex K. Schum.	marmelinho	árvore	dado secundário
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	carvoeiro	árvore	dado secundário
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i> (A. St.-Hill.) K.Schum.	caá-açú	árvore	dado secundário
Rubiaceae	<i>Chomelia</i> cf. <i>parviflora</i> Mull. Arg.	-	árvore	dado secundário
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	baga-de-macaco	árvore	dado secundário
Rubiaceae	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltld.	grandiuva-de-anta	arbusto	dado secundário
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.	-	árvore	dado secundário
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i> Müll. Arg.	erva-de-anta	arbusto	dado primário
Rubiaceae	<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	casca-d'anta	árvore	dado secundário
Rubiaceae	<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham.) Müll. Arg.	cotó	árvore	dado secundário
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	guatambú	árvore	dado secundário
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	árvore	dado primário
Sabiaceae	<i>Meliosma</i> sp.	-	árvore	dado secundário

Família	Nome científico	Nome Popular	Hábito	Origem dos Dados
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guassatonga	árvore	dado primário
Salicaceae	<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.	espinho-de-judeu	árvore	dado secundário
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	sucará	árvore	dado primário
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá	árvore	dado primário
Sapindaceae	<i>Matayba</i> aff. <i>elaegnoides</i> Radlk.	cuvantã	árvore	dado secundário
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	guacá	árvore	dado secundário
Sapotaceae	<i>Manilkara</i> aff. <i>subsericea</i> (Mart.) Dubard	maçaranduba	árvore	dado secundário
Sapotaceae	<i>Pouteria bullata</i> (S. Moore) Baehni	guapeva	árvore	dado secundário
Solanaceae	<i>Aureliana</i> sp.	-	árvore	dado secundário
Solanaceae	<i>Capsicum mirabile</i> Mart.	pimenta-preta	arbusto	dado secundário
Solanaceae	<i>Cestrum schlechtendalii</i> G. Don	canelinha-do-brejo	arbusto	dado secundário
Solanaceae	<i>Solanum concinnum</i> Schott & Sendtn.	joá	arbusto	dado secundário
Solanaceae	<i>Solanum granuloseprosum</i> Dunal	gravitinga	árvore	dado secundário
Solanaceae	<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.	capoeira-amarela	árvore	dado secundário
Solanaceae	<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	folha-prata	arbusto	dado secundário
Solanaceae	<i>Solanum variabile</i> Mart.	japiranga	arbusto	dado secundário
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> aff. <i>neglecta</i> Brand	-	árvore	dado secundário
Symplocaceae	<i>Symplocos celastrinae</i> Mart.	-	árvore	dado secundário
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevlng	imbira	árvore	dado primário
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba	árvore	dado secundário
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	cambará	arbusto	dado secundário
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers.	casca-d'anta	árvore	dado primário

A **Mata de Encosta** destaca-se das outras fisionomias mencionadas por apresentar a maior riqueza em número de espécies e famílias registradas. Não bastasse isso, também apresenta o maior número de espécies exclusivas, com ocorrência restrita a esta fisionomia. Dentre estas, ganham destaque as espécies tardias *Eugenia cerasifolia*, *Sorocea bonplandii*, *Ocotea brachybothra*, *Ocotea dispersa* e *Ocotea odorífera* e *Lacistema lucidum* (Marçon, 2009). Esta última juntamente com *Miconia cabussu* são as principais espécies que compõem seu dossel. Além da maior riqueza, esta mata também apresenta uma melhor definição de estratos, o que reside no fato desta mata apresentar-se há mais tempo em regeneração (tendo em vista o histórico de perturbação da região ligado a agricultura) e mais conecta a outros fragmentos de mata existentes na bordas da cratera. Esta mata se encontra em estágio médio de regeneração natural.

Passando à **Mata de Turfeira**, Marçon (2009) menciona que a maioria das espécies se enquadram nos estágios iniciais de sucessão citando o exemplo da *Trema micrantha*, *Gomidesia anacardiifolia*, *Solanum concinum*, *Baccharis* cf. *oreophila*, *Piper aduncun*, *Piper obliquum* e *Piper* sp. Compõem o dossel desta mata indivíduos de *Eucalyptus robusta*, *Tibouchina mutabilis*, *Symplocos* aff. *Celastrinea*, *Daphnopsis fasciculata*, *Critoniopsis quinqueflora* e *Alchornea sidifolia*. No sub-bosque a *Cyathea atrovirens* figura como espécie mais abundante ao lado de *Hedychium gardnerianum*, espécie invasora de difícil controle. Em direção ao brejo aumenta a frequência de *Myrcia tomentosa*, *Myrceugenia campestris* e *Psidium cattleianum*. A *Cyathea atrovirens* (samambaiçu) é bastante abundante tanto na Mata de Brejo quanto na Mata de Turfeira, comportando-se neste caso como espécie oportunista.

Na **Mata de Brejo** destacam-se as espécies *Andira anthelmia*, *Calyptantes concinna*, *Critoniopsis quinqueflora*, *Cyathea atrovirens*, *Jacaranda puberula*, *Myrcia tomentosa*, *Psidium cattleianum* e *Syagrus romanzoffiana*, além de *Eugenia involucrata* e *Tabebuia umbellata*, registradas apenas nesta fisionomia.

4.3.2. ESTÁDIOS SUCESSIONAIS

De acordo com a Resolução CONAMA nº 001/94, as formações vegetais do PNMCC encontram-se em estágio inicial e médio de regeneração natural. O levantamento realizado por Marçon (2009) mostrou que 70% dos indivíduos registrados são espécies associadas aos estágios iniciais do processo de sucessão, classificadas como pioneiras e secundárias iniciais; os outros 30% dizem respeito a espécies secundárias tardias e umbrófilas, ambas associadas aos estágios mais avançados de sucessão.

As espécies pioneiras mais abundantes nos levantamentos de Marçon (2009) foram *Critoniopsis quinqueflora*, *Tibouchina Mutabilis*, *Myrcia tomentosa* e *Bactris setosa*. Dentre as secundárias iniciais mais abundantes estão *Cyathea atrovirens*, *Syagrus romanzoffiana*, *Psidium cattleianum*, *Miconia cabussu* e *Jacaranda puberula*. Há cinco espécies do grupo das secundárias tardias entre as mais abundantes do PNMCC: *Daphnopsis fasciculata*, *Symplocos* aff. *celastrinae*, *Rudgea jasminoides*, *Lacistema*

lucidum e *Myrceugenia campestris*. Exemplificando as umbrófilas estão *Euterpe edulis*, *Endlicheria paniculata*, *Miconia valtherii* e *Mollinedia schottiana*.

4.3.3. SÍNDROME DE DISPERSÃO

A síndrome de dispersão corresponde a adaptações estruturais que as plantas apresentam para se espalharem no meio ambiente, favorecendo em muitos dos casos a ação de agentes dispersores, sejam eles bióticos ou abióticos, como é o caso dos animais e do vento, respectivamente. Dentre os diversos tipos síndromes de dispersão, estão a autocoria, a anemocoria e a zoocoria. Estudos sobre a dispersão de sementes constituem uma ferramenta bastante importante no que diz respeito à conservação, pois esclarecem a dinâmica reprodutiva das plantas, suas interações com o ambiente e seu processo de regeneração.

Marçon (2009) aponta a zoocoria (dispersão de sementes pela fauna) como sendo a síndrome de dispersão mais comum dentre as espécies e dentre os indivíduos registrados em seu estudo. Neste a zoocoria correspondeu a 70% das espécies registradas, contra 20% de anemocóricas (dispersão pelo vento) e 3% de autocóricas (dispersão sem auxílio de agentes externos).

Segundo este mesmo autor, a dispersão pelo vento é favorecida em bordas de mata, clareiras e áreas abertas, sendo pouco efetiva no interior da mata, frequentemente associada à espécies dos estágios iniciais de sucessão, como pioneiras e secundárias iniciais. A tendência é que ao longo do desenvolvimento da mata, estas espécies sejam gradativamente substituídas por uma maioria de espécies zoocóricas, o que segundo este autor poderia estar acontecendo no PNMCC. Ao atingir estágios sucessionais mais avançados, há uma tendência de aumento de espécies anemocóricas, principalmente nos estratos superiores da mata.

4.3.4. ESPÉCIES EXÓTICAS

Foram registradas as seguintes espécies exóticas no PNMCC: *Eucalyptus robusta* (eucalipto), *Pinus* sp (pinheiro), *Eryobotra japonica* (nespereira), *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo), *Hedychium gardnerianum* (gengibre-de-kahili), *Musa rosácea* (bananeira) e *Bambusa* sp. (bambu). Tanto o histórico de ocupação da área como as atividades desenvolvidas nas propriedades lindeiras ao PNMCC poderiam explicar a ocorrência destas espécies. Destacam-se a concentração de *E. robusta* ao norte da Av. José Lutzenberger e as porções do sub-bosque ocupadas por *H. coronarium* e *H. gardnerianum*, localizadas principalmente na Mata de Turfeira e nas bordas do PNMCC.

Tal informação remete a necessidade de que sejam estabelecidos Programas e Ações de Controle de plantas invasoras e/ ou daninhas na área do Parque.

4.3.5. ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

São denominadas espécies raras ou em perigo de extinção aquelas cuja sobrevivência é improvável caso continuem os fatores causais de destruição.

Para o estudo em tela foram utilizadas as bases a seguir:

- Portaria IBAMA nº 37-N/92 - Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- Resolução Estadual nº 48 de 21/09/2004 da SMA/SP - Lista Oficial das Espécies da Flora do Estado de São Paulo Ameaçadas de Extinção, seguindo recomendação do Instituto de Botânica de São Paulo;
- Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) de setembro de 2008 – Espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção;
- Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção, pela União Internacional para a Proteção da Natureza – IUCN (2011);
- Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES (2012).

No PNMCC foi constatada a ocorrência de *Cedrela odorata* (cedro-rosa) e *Myrceugenia campestris* (guamirim-miúdo), ambas classificadas como vulneráveis na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção segundo a IUCN.

Dicksonia sellowiana (xaxim), que já constava na portaria IBAMA nº 37-N/92, junto com *Cyathea* cf. *glaziovii* (samambaiçu) e *Euterpe edulis* (palmito-jussara) constam como espécies vulneráveis à extinção no Estado de São Paulo, sendo as duas últimas, somadas a *Ocotea odorífera* (canela-sassafrás), integrantes da lista de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção do MMA. A *Lytocaryum hoehnei* (palmeirinha-prateada) é tida como Quase Ameaçada no Estado de São Paulo. Ganha destaque a ocorrência de *Piper obliquum* no PNMCC, espécie presumivelmente extinta em âmbito estadual.

Integrando o apêndice II da listagem da Convenção sobre o Comércio de Espécies da Flora e Fauna Silvestre em Perigo de Extinção (CITES,2009), estão as já citadas *Dicksonia sellowiana* (xaxim) e a *Cyathea* cf. *glaziovii* (samambaiaçu), juntamente com *Cyathea atrovirens*, *Cyathea corcovadensis* e *Cyathea delgadii*. *Cedrela odorata* (cedro-rosa) cuja madeira é bastante apreciada para produção de essências e mobília, consta como espécie ameaçada pelo comércio internacional sob o apêndice III do CITES (2009), o que implica dizer que sua comercialização só é permitida mediante apresentação de licenças e certificados apropriados.

4.4. FAUNA

A região de inserção do PNMCC, entendida no âmbito das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) Capivari-Monos e Bororé-Colônia, é bastante relevante à conservação de fauna silvestre, visto que ainda apresenta extensas áreas cobertas com vegetação. Neste contexto ganham destaque os remanescentes do PESH, considerados de suma importância para a fauna devido sua conexão com o maior remanescente de Mata Atlântica do país. A fauna desta região é composta por diversas espécies de aves e animais terrestres de pequeno, de médio e de grande porte, este último menos frequente, os quais circulam pela área deslocando-se entre uma formação florestal e outra. A avifauna encontra-se em situação vantajosa com relação à fauna terrestre por sua facilidade de locomoção entre fragmentos.

A diversidade da fauna ocorrente na Cratera de Colônia está intimamente relacionada à sua cobertura vegetal e interferências antrópicas, responsável pela perda de *habitat* e conseqüente redução da fauna silvestre local, principalmente das espécies de grande porte, em virtude da maior exposição aos efeitos predatórios.

De acordo com o Inventário da Fauna do município de São Paulo (SVMA, 2006), efetuado entre 1993 a 2005, a fauna desta região é predominantemente composta pela avifauna. A explicação disso reside na escolha do método empregado, voltado principalmente para o registro de espécies deste grupo.

A seguir são apresentadas as espécies registradas a partir dos levantamentos realizados na Estrada do Vargem Grande, Loteamento Vargem Grande e PNMCC.

4.4.1. ESTRADA DA VARGEM GRANDE

No total de 115 espécies observadas na área da Estrada da Vargem Grande, 113 delas são representadas pelo grupo de aves. Os únicos mamíferos listados foram o *Cavia fulgida* (preá) e o *Guerlinguetus ingrami* (caxinguelê). Foram realizadas pouco mais de 82 horas de observações da avifauna neste levantamento.

Três espécies encontram-se com algum nível de ameaça de extinção, segundo o Decreto Estadual nº 53.494/08, o *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco) e a *Procnias nudicollis* (araponga), ambas na categoria vulnerável e, o *Orchesticus abeillei* (sanhaçu-pardo), na categoria de quase ameaçada.

Duas são consideradas exóticas introduzidas, o *Columba livia* (pombo-doméstico) e o *Estrilda astrild* (bico-de-lacre). Dentre os táxons com distribuição restrita à Mata Atlântica, há na região os registros de: *Odontophorus capueira* (uru), *Brotogeris tirica* (periquito-rico), *Florisuga fusca* (beija-flor-preto), *Thalurania glaucopis* (beija-flor-de-fronte-violeta), *Leucochloris albicollis* (beija-flor-de-papo-branco), *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-

verde), *Picumnus temminckii* (pica-pau-anão-de-coleira), *Veniliornis spilogaster* (picapauzinho-verde-carijó), *Synallaxis ruficapilla* (pichororé), *Cranioleuca pallida* (arredio-pálido), *Attila rufus* (capitão-de-saíra), *Procnias nudicollis* (araponga), *Orchesticus abeillei* (sanhaçu-pardo), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto), *Thraupis ornata* (sanhaçu-de-encontro-amarelo), *Hemithraupis ruficapilla* (saira-ferrugem) e *Basileuterus leucoblepharus* (pula-pula-assobiador).

Tabela 7. Lista preliminar de aves e mamíferos para a estrada do Vargem Grande.

nº	Táxon	Nome Popular	Status
	Reino Animalia		
	Filo Chordata		
	Subfilo Vertebrata		
	Classe Aves		
	Ordem Tinamiformes		
	Ordem Tinamidae		
1	<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	
	Ordem Anseriformes		
	Família Anatidae		
2	<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	
	Ordem Galliformes		
	Família Odontophoridae		
3	<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru	endêmica
	Ordem Pelecaniformes		
	Família Phalacrocoracidae		
4	<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	
	Ordem Ciconiiformes		
	Família Ardeidae		
5	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	
6	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	
7	<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	garça-moura	
8	<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	garça-branca-grande	
9	<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	
	Ordem Cathartiformes		
	Família Cathartidae		
10	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	
	Ordem Falconiformes		
	Família Accipitridae		
11	<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	
12	<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	
13	<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	SP-VU

nº	Táxon	Nome Popular	Status
	Família Falconidae		
14	<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	
15	<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	
16	<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	quiriquiri	
17	<i>Falco femoralis</i> (Temminck, 1822)	falcão-de-coleira	
	Ordem Gruiformes		
	Família Rallidae		
18	<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	
19	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	frango-d'água-comum	
	Ordem Charadriiformes		
	Família Charadriidae		
20	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	
	Família Jacanidae		
21	<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	
	Ordem Columbiformes		
	Família Columbidae		
22	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	
23	<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	pombo-doméstico	exótica introduzida
24	<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	
	Ordem Psittaciformes		
	Família Psittacidae		
25	<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	endêmica
26	<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	
	Ordem Cuculiformes		
	Família Cuculidae		
27	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	
28	<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	anu-preto	
29	<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	
	Ordem Strigiformes		
	Família Strigidae		
30	<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	
31	<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	
	Ordem Apodiformes		
	Família Apodidae		
32	<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	
33	<i>Chaetura meridionalis</i> (Hellmayr, 1907)	andorinhão-do-temporal	

nº	Táxon	Nome Popular	Status
	Família Trochilidae		
34	<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	
35	<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	
36	<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	endêmica
37	<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	
38	<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta	endêmica
39	<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	endêmica
	Ordem Galbuliformes		
	Família Bucconidae		
40	<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	joão-bobo	
	Ordem Piciformes		
	Família Ramphastidae		
41	<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	tucano-de-bico-verde	endêmica
	Família Picidae		
42	<i>Picumnus temminckii</i> (Lafresnaye, 1845)	pica-pau-anão-de-coleira	endêmica
43	<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	birro, pica-pau-branco	
44	<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	endêmica
45	<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	
46	<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	
47	<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	
48	<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	
	Ordem Passeriformes		
	Família Thamnophilidae		
49	<i>Thamnophilus caerulescens</i> (Vieillot, 1816)	choca-da-mata	
	Família Dendrocolaptidae		
50	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	
	Família Furnariidae		
51	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	
52	<i>Synallaxis ruficapilla</i> (Vieillot, 1819)	pichororé	endêmica
53	<i>Synallaxis spixi</i> (Sclater, 1856)	joão-teneném	
54	<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)	arredio-pálido	endêmica
55	<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	
	Família Tyrannidae		
56	<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	
57	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-	

nº	Táxon	Nome Popular	Status
		amarela	
58	<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	
59	<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	
60	<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	
61	<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	
62	<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	
63	<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	
64	<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	
65	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	
66	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	
67	<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	
68	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	
69	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri	
70	<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	tesourinha	
71	<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	
72	<i>Myiarchus swainsoni</i> (Cabanis & Heine, 1859)	irrê	
73	<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	endêmica
	Família Cotingidae		
74	<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	endêmica/SP-VU/IUCN-VU
	Família Tityridae		
75	<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	
	Família Vireonidae		
76	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	
77	<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruvira	
	Família Hirundinidae		
78	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	
79	<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	
80	<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	
	Família Troglodytidae		
81	<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra	
	Família Turdidae		
82	<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-una	
83	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	

nº	Táxon	Nome Popular	Status
84	<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-barranco	
85	<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca	
86	<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-coleira	
	Família Mimidae		
87	<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	
	Família Coerebidae		
88	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	
	Família Thraupidae		
89	<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro-verdadeiro	
90	<i>Orchesticus abeillei</i> (Lesson, 1839)	sanhaçu-pardo	endêmica/ IUCN-NT/SP-III
91	<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	
92	<i>Tachyphonus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	
93	<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	endêmica
94	<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	
95	<i>Thraupis ornata</i> (Sparrman, 1789)	sanhaçu-de-encontro-amarelo	endêmica
96	<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	
97	<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	
98	<i>Tangara preciosa</i> (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	
99	<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	
100	<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	endêmica
	Família Emberizidae		
101	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	
102	<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	
103	<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	
104	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	
105	<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	
	Família Parulidae		
106	<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	
107	<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	
108	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	
109	<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	Endêmica
	Família Icteridae		
110	<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	

nº	Táxon	Nome Popular	Status
111	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	
	Família Fringillidae		
112	<i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	
	Família Estrildidae		
113	<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	exótica introduzida
	Classe Mammalia		
	Ordem Rodentia		
	Família Sciuridae		
1	<i>Guerlinguetus ingrami</i> (Thomas, 1901)	caxinguelê	
	Família Caviidae		
2	<i>Cavia fulgida</i> (Wagler, 1831)	preá	

Legenda: **VU-SP:** espécies ameaçada de extinção no estado de São Paulo na categoria vulnerável (risco elevado de extinção); **IUCN-VU:** espécie ameaçada de extinção na natureza na categoria vulnerável; **IUCN-NT:** espécie quase ameaçada extinção na natureza; **SP-III:** espécie quase ameaçada no estado de São Paulo. **Fonte:** Decreto Estadual nº 53.494/08; International Union for Conservation of Nature IUCN 2009; Espécies endêmicas segundo Bencke et al. (2006); Espécies exóticas introduzidas segundo Sick (1997); Espécies nativas introduzidas segundo São Paulo (2007);

4.4.2. LOTEAMENTO VARGEM GRANDE

Na área do Loteamento Vargem Grande foram registradas 73 espécies, 70 pertencem à avifauna e três, à mastofauna, representada pelo *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro), *Guerlinguetus ingrami* (caxinguelê) e *Myocastor coypus* (ratão-do-banhado). Este último não apresenta ocorrência natural para o Estado e São Paulo.

Dentre as espécies da lista, apenas o *Pyroderus scutatus* (pavó) consta na lista de espécies ameaçadas de extinção, na categoria vulnerável, conforme Decreto Estadual nº 53.494/08. Quinze espécies são endêmicas de Mata Mata Atlântica, dentre elas o *Brotozeris tirica* (periquito-rico), a *Pyrrhura frontalis* (tiriba-de-testa-vermelha), o *Picumnus temminckii* (pica-pau-anão-de-coleira), a *Pyriglena leucoptera* (papa-taoca-do-sul), o *Synallaxis ruficapilla* (pichororé), o *Cranioleuca pallida* (arredio-pálido), o *Attila rufus* (capitão-da-saíra), o *Mionectes rufiventris* (abre-asa-de-cabeça-cinza), o *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque), o *Chiroxiphia caudata* (tangará), o *Hylophilus poicilotis* (verdinho-coroadado) e o *Euphonia pectoralis* (ferro-velho). No grupo de espécie exótica introduzida, contam o *C. livia* (pombo-doméstico), o *E. astrild* (bico-de-lacre) e o *Passer domesticus* (pardal).

Tabela 8. Lista preliminar de aves e mamíferos para o Loteamento Vargem Grande.

nº	Táxon	Nome Popular	Status
	Reino Animalia		
	Filo Chordata		
	Classe Aves		
	Ordem Ciconiiformes		
	Família Ardeidae		
1	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	
	Ordem Cathartiformes		
	Família Cathartidae		
2	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	
	Ordem Falconiformes		
	Família Accipitridae		
3	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	
	Família Falconidae		
4	<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	
5	<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	
	Ordem Charadriiformes		
	Família Charadriidae		
6	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	
	Ordem Columbiformes		
	Família Columbidae		
7	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	
8	<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	pombo-doméstico	exótica introduzida
	Ordem Psittaciformes		
	Família Psittacidae		
9	<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	endêmica
10	<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	endêmica
	Ordem Cuculiformes		
	Família Cuculidae		
11	<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	
12	<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	anu-preto	
	Ordem Apodiformes		
	Família Apodidae		
13	<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	
14	<i>Chaetura meridionalis</i> (Hellmayr, 1907)	andorinhão-do-temporal	
	Família Trochilidae		
15	<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre,	rabo-branco-acanelado	

nº	Táxon	Nome Popular	Status
	1839)		
16	<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	
17	<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	endêmica
	Ordem Piciformes		
	Família Picidae		
18	<i>Picumnus temminckii</i> (Lafresnaye, 1845)	pica-pau-anão-de-coleira	endêmica
19	<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	birro, pica-pau-branco	
20	<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	
21	<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	
	Ordem Passeriformes		
	Família Thamnophilidae		
22	<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	matracão	
23	<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	endêmica
	Família Furnariidae		
24	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	
25	<i>Synallaxis ruficapilla</i> (Vieillot, 1819)	pichororé	endêmica
26	<i>Synallaxis spixi</i> (Sclater, 1856)	joão-teneném	
27	<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)	arredio-pálido	endêmica
28	<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	
	Família Tyrannidae		
29	<i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	abre-asa-de-cabeça-cinza	endêmica
30	<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	endêmica
31	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	
32	<i>Platyrrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	patinho	
33	<i>Myiobius atricaudus</i> (Lawrence, 1863)	Assanhadinho-de-cauda-preta	
34	<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	
35	<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	
36	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	
37	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	
38	<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	
39	<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	
40	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri	
41	<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	tesourinha	

nº	Táxon	Nome Popular	Status
42	<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	endêmica
	Família Cotingidae		
43	<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó	SP-VU
	Família Pipridae		
44	<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	endêmica
	Família Vireonidae		
45	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	
46	<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	
47	<i>Hylophilus poicilotis</i> (Temminck, 1822)	verdinho-coroado	endêmica
	Família Hirundinidae		
48	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	
49	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	
	Família Troglodytidae		
50	<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra	
	Família Turdidae		
51	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	
52	<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-barranco	
53	<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca	
54	<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-coleira	
	Família Coerebidae		
55	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	
	Família Thraupidae		
56	<i>Saltator similis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro-verdadeiro	
57	<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	
58	<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	endêmica
59	<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	
60	<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	
	Família Emberizidae		
61	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	
62	<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	
	Família Parulidae		
63	<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	
64	<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	
65	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	

nº	Táxon	Nome Popular	Status
66	<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	endêmica
	Família Icteridae		
67	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	
	Família Fringillidae		
68	<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	endêmica
	Família Estrildidae		
69	<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	exótica introduzida
	Família Passeridae		
70	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	exótica introduzida
	Classe Mammalia		
	Ordem Artiodactyla		
	Família Cervidae		
71	<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	veado-catingueiro	
	Ordem Rodentia		
	Família Sciuridae		
72	<i>Guerlinguetus ingrami</i> (Thomas, 1901)	caxinguelê	
73	<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	ratão-do-banhado	nativa introduzida

Legenda: VU-SP: espécies ameaçada de extinção no estado de São Paulo na categoria vulnerável (risco elevado de extinção); Fontes: Decreto Estadual nº 53.494/08 - Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobreexplotadas, Ameaçadas de Sobreexploração e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas; Espécies endêmicas segundo Bencke et al. (2006); Espécies exóticas introduzidas segundo Sick (1997); Espécies nativas introduzidas segundo São Paulo (2007);

4.4.3. PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

O diagnóstico da fauna do PNMCC foi elaborado com base em metodologias específicas para cada um dos diferentes grupos animais. No inventário de todos os grupos envolvidos neste estudo, foram aplicadas técnicas de procura e registro de espécies de fauna, em pontos que contemplaram todas as áreas de possível significância faunística local, conforme características particulares.

Em âmbito geral, ao que se relaciona à fauna existente no local de estudo, observa-se que as principais ameaças às espécies são referentes à fragmentação do *habitat*, ao processo de urbanização em áreas próximas ao PNMCC e à caça de espécies enquadradas em alguma categoria de ameaça de extinção.

Durante a aplicação das metodologias de fauna, pode-se observar que o PNMCC apresenta áreas diferentes quanto ao grau de conservação e relevância para a manutenção da fauna silvestre. A seguir encontram-se descritas as características das principais áreas adjacentes ao PNMCC que poderiam, em algum grau, explicar tais diferenças:

- Nordeste: vegetação densa e alagadiça, com aparecimento de alguns exemplares de *Pinus* sp. e *Araucaria angustifolia*, com estrato médio-superior bem definido, fato pelo qual mostra-se relevante para a fauna;
- Noroeste: vegetação densa com áreas alagadiças e brejosas. Composição florestal bem estabelecida, com ocorrência de grande número de bromeliáceas. Definida em vistoria de campo como a área de maior interesse para a biodiversidade por se tratar de um dos sítios mais bem conservados das áreas do PNMCC, apresentando grande interesse para a fauna. Presença de populações de bambu nativo (*Merostachys* sp.);
- Sudeste: área com antigo plantio de *Pinus* sp. e baixa diversidade florística. Grande influência da antropização, tendo em vista que parte da comunidade limdeira ao PNMCC situa-se nas proximidades deste local. Há, nas adjacências do limite sudeste do parque, na primeira faixa de linha de transmissão a sul, um campo de futebol; e
- Sudoeste: ocorrência de espécies exóticas com vegetação nativa. A porção sul apresenta formação densa e mostra sua importância ao se conectar com fragmentos significativos da APA Capivari Monos formando um contínuo de vegetação com o Núcleo Curucutu do PESM.

Em todos os grupos, as espécies de fauna inseridas em alguma categoria de ameaça para o Estado de São Paulo serão comentadas, conforme lista recente da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SMA/SP (2008).

Salienta-se que o levantamento faunístico deste Plano de Manejo foi realizado em época desfavorável para registro de fauna, sendo o melhor período para efetuá-lo de setembro a março. Por se tratar de um inventário de fauna rápido, os resultados encontrados são em caráter parcial, mas atingem a meta proposta de emitir um parecer sobre o estado de conservação da área e seu suporte para a fauna. Deste modo, é crucial a continuidade de estudos complementares que envolvam sazonalidade na área do parque para que possam ser obtidos resultados mais sólidos e específicos. Para tanto, sugere-se a parceria com instituições de pesquisa.

A seguir, a descrição da fauna para os grupos de répteis, anfíbios, aves e mamíferos.

4.4.3.1. Répteis

Foram realizadas buscas a partir de transectos e investigação de possíveis refúgios como tocas, áreas sob madeira caída no interior da mata, pilhas de rochas e ocos na base de árvores, além de registros provenientes de entrevistas com a comunidade local para fins de complementação dos dados.

Conforme relatos de moradores próximos à área, a frequência de aparecimento de lagartos e cobras na região é bastante elevada, principalmente nos meses de verão. Dentre as espécies citadas, destaca-se a ocorrência da *Bothrops jararaca* (jararaca). Também foi relatada a ocorrência de espécimes morfologicamente semelhantes ao gênero *Micrurus* (coral-verdadeira), porém sem confirmação.

4.4.3.2. Anfíbios

A anurofauna foi inventariada após o início do período crepuscular pelos métodos de identificação auditiva e de procura ativa, focada em locais com alto índice de ocorrência, tais como serrapilheira e bromélias. Realizou-se um esforço amostral de 10 horas a partir de coletas manuais, com auxílio de lanternas de cabeça *Turboled Nautika* e lanterna de longo alcance *Cilibim Nautika*. Os animais capturados foram identificados com auxílio de guias de campo (LANGONE, 1994; KWET & Di-BERNARDO, 1999; e FREITAS & SILVA, 2005), fotografados com câmera digital *Sony H9* e soltos posteriormente. A identificação auditiva foi realizada com auxílio de gravador de voz digital *Olympus VN-4100* e guia sonoro de anfíbios da Mata Atlântica elaborado por (HADDAD *et al.*, 2005) para posterior identificação.

A partir de resultados obtidos a campo, pode-se listar a ocorrência de oito espécies, como mostra a Tabela 9:

Tabela 9. Lista de espécies de anfíbios anuros encontrados no PNMCC durante campanha a campo.

Nº	Classe Amphibia	Nome Popular	Registro	Status/ ocorrência
	Ordem Anura			
	Família Bufonidae			
1	<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	sapo-cururu	auditivo	
	Família Craugastoridae			
2	<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	rã-do-folhicho	visual	endêmica
	Família Hylidae			
	Subfamília Hylinae			

Nº	Classe Amphibia	Nome Popular	Registro	Status/ocorrência
3	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	pererequinha-do-brejo	visual	
4	<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-martelo	auditivo	
5	<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro	visual	
6	<i>Scinax perpusillus</i> (A. Lutz & B. Lutz, 1939)	pererequinha-de-bromélia	visual	endêmica
7	<i>Scinax</i> sp.	perereca	auditivo	
	Familia Leiuperidae			
8	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	rã-cachorro	auditivo	

A atividade dos anuros mostra-se mais intensa durante o início da primavera e verão. Este fato é confirmado por terem sido poucas as espécies encontradas no inventário, realizado durante o outono. Ainda assim, houve registro de espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica, como a *Haddadus binotatus* (rã-do-chão-da-mata) e a *Scinax perpusillus* (perereca-das-bromélias) (HADDAD *et al.*, 2008). Mesmo com um registro pouco numeroso de anurofauna (total de 8 espécies), deve-se levar em consideração que em épocas que apresentam maior pluviosidade, a comunidade de anuros tende a aumentar, e, no caso do PNMCC, é muito provável que esta comunidade seja bastante representativa, por se tratar de uma região constituída por várzeas, brejos e outras áreas alagadiças como as localizadas na porção noroeste do parque. Nesta área observa-se também a ocorrência de diversas espécies de bromeliáceas, *habitat* de alguns indivíduos.

A Tabela 10 apresenta uma compilação de espécies da anurofauna que foram registradas em regiões próximas à Cratera de Colônia, baseada em NUNES & MALAGOLI (2005), VALDUJO & MALAGOLI (2006) e MALAGOLI (2007). Anomenclatura segue FROST (2009).

Tabela 10. Lista parcial de espécies de anfíbios anuros registradas em regiões próximas à Cratera de Colônia, extremo sul do município de São Paulo – Dados Secundários. Na coluna Status/ocorrência, o termo endêmico se refere às espécies endêmicas da Mata Atlântica (*sensu* HADDAD *et al.*, 2008).

Nº	Classe Amphibia	Nome Popular	Status/ocorrência
	Ordem Anura		
	Familia Brachycephalidae		
1	<i>Ischnocnema guentheri</i>	rã-do-folhço	

Nº	Classe Amphibia	Nome Popular	Status/ ocorrência
	(Steindachner, 1864)		
2	<i>Ischnocnema parva</i> (Girard, 1853)	rãzinha-do-folhiço	endêmica
	Família Bufonidae		
3	<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	sapo-cururu	
4	<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)	sapo-cucuruzinho	endêmica
5	<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i> (Jimenez de la Espada, 1870)	sapinho-de-bromélia	endêmica
	Família Craugastoridae		
6	<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	rã-do folhiço	endêmica
	Família Hemiphractidae		
7	<i>Flectonotus fissilis</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	perereca-marsupial	endêmica
	Família Hylidae		
	Subfamília Hylinae		
8	<i>Aplastodiscus leucopygius</i> (Cruz & Peixoto, 1985)	perereca-verde	endêmica
9	<i>Bokermannohyla hylax</i> (Heyer, 1985)	perereca-da-mata	endêmica
10	<i>Dendropsophus berthalutzae</i> (Bokermann, 1962)	pererequinha	endêmica
11	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	pererequinha-do-brejo	
12	<i>Hypsiboas albomarginatus</i> (Spix, 1824)	perereca-verde	
13	<i>Hypsiboas albopunctatus</i> (Spix, 1824)	perereca-cabrinha	
14	<i>Hypsiboas bischoffi</i> (Boulenger, 1887)	perereca-lineada	
15	<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-martelo	
16	<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro	
17	<i>Scinax hayii</i> (Barbour, 1909)	perereca-de-banheiro	endêmica
18	<i>Scinax perpusillus</i> (A. Lutz & B. Lutz, 1939)	pererequinha-de-bromélia	endêmica
	Família Leptodactylidae		

Nº	Classe Amphibia	Nome Popular	Status/ ocorrência
19	<i>Leptodactylus marmoratus</i> (Steindachner, 1867)	rãzinha-piadeira	endêmica
20	<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	rã-manteiga	
21	<i>Paratelmatobius cardosoi</i> (Pombal & Haddad, 1999)	rãzinha-de-barriga-colorida	endêmica/ IUCN-DD
	Família Leiuperidae		
22	<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	rã-cachorro	
23	<i>Physalaemus olfersii</i> (Lichtenstein & Martens, 1856)	rãzinha-rangedora	endêmica

4.4.3.3. Avifauna

O levantamento qualitativo da avifauna foi realizado por caminhadas no interior do fragmento do PNMCC. Realizou-se também a metodologia de contagem por pontos de escuta com distância ilimitada. Cada ponto foi amostrado durante 10 minutos, sendo estes equidistantes 200m entre si (BIBBY *et al.*, 1997). Nos pontos randomizados, todas as aves ouvidas e visualizadas foram identificadas a nível específico com o auxílio de Binóculo *BUSHNELL 8x40*.

As espécies não reconhecidas foram identificadas com o auxílio de guia de campo DE LA PEÑA & RUMBOLL (1998) ou suas vocalizações foram gravadas com gravador de voz digital *Olympus VN-4100* para posterior identificação. Para complementação de dados, fotos digitais foram obtidas com Câmera Digital *Sony H9*. As observações foram realizadas nos períodos diurnos e crepusculares, de modo a respeitar o limite de quatro horas após o amanhecer e entardecer e a totalizar 44 horas de levantamento de dados. Para a listagem das aves observadas durante o levantamento, a ordem taxonômica utilizada foi listada com base na lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2009).

A classe das aves é considerada um dos grupos animais com maior diversidade de espécies, as quais ocorrem em diferentes ecossistemas. Algumas espécies de aves são generalistas, ao que possuem grande facilidade na adaptação em diversas condições de alimentação, abrigo, reprodução, enquanto outras são extremamente especialistas. Da mesma forma, algumas aves utilizam estruturas da vegetação enquanto que outras se beneficiam dos recursos do solo. Neste contexto, pelo fato do PNMCC proporcionar diferentes *habitats*, há diversidade considerável de espécies.

Nas áreas mais altas do parque, onde a ação antrópica não se manifesta de forma acentuada e a vegetação apresenta maior grau de regeneração natural, espécies raramente encontradas foram identificadas por meio de visualização ou por

reconhecimento auditivo, com destaque para a espécie *Procnias nudicollis* (araponga), verificada de forma abundante em épocas mais quentes e úmidas do ano.

No interior do parque foram observados aspectos relevantes de interação entre a avifauna e a flora, confirmada pela utilização de sementes, frutos, larvas e insetos para alimentação, e ramos, folhas e ocos dos troncos para abrigo, confecção de ninhos e descanso. Além disso, a vegetação em decomposição no solo, denominada de serrapilheira, constitui importante recurso alimentar para espécies insetívoras e proteção para espécies que vivem no extrato inferior da floresta e nos ambientes mais úmidos e rasteiros, como no caso da *Aramides saracura* (saracura), identificada por visualização. Nas porções planas e baixas foram observadas espécies mais comuns e, cujas atividades diárias constam de intercalarem os ambientes abertos com os ambientes de interior da floresta. Trata-se do *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro), *Tyrannus savana* (tesourinha) e *Crotophaga ani* (anu-preto). Nas bordas de floresta e clareiras, espécies como a *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira), *Trogon surrucura* (surucuá-variado), *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde) e *Penelope obscura* (jacuaçu) foram visualizados. O extrato médio e dossel da vegetação, além dos locais de borda de floresta, sobretudo os que fazem limite com a estrada, foram bastante utilizados pelas aves como poleiros e locais de observação de predadores e presas, comportamento este que mostrou-se destacado para aves de rapina.

Embora, os poleiros sejam locais de preferência para a observação de presas para os rapinantes, estes também foram registrados ao sobrevoar a área. As aves rapineiras tiveram como representantes as espécies de *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco) e *Milvago chimachima* (carrapateiro). Apesar das espécies desta ordem habitarem tanto áreas abertas, como campos, quanto áreas de floresta, são animais sensíveis as atividades antrópicas. As alterações nos ambientes naturais prejudicam de maneira direta e indireta estes indivíduos, por isso a importância de conservação destes ecossistemas, uma vez que estas são aves bioindicadoras de qualidade ambiental. A observação da espécie *Spizaetus tyrannus* é de grande valia para a área, já que esta encontra-se em categoria de ameaça para o Estado de São Paulo, e vem a demonstrar que estes animais utilizam a área do PNMCC seja para alimentação, reprodução ou até mesmo como área de descanso e deslocamento entre outros fragmentos florestais da região. Por serem animais territorialistas e se deslocarem a grandes distâncias, o 'Home Range' destes animais abrange amplos territórios (SICK, 1997). Além disso, são espécies sensíveis a atividade humana e estão no topo de cadeia trófica, de modo a demandarem de áreas bem preservadas (THIOLLAY 1989, PALOMINO & CARRASCAL 2007), assim como as espécies de Strigiformes. Portanto, faz-se importante a conservação não apenas deste local bem como da sua região de entorno.

Em busca de informações relativas à fauna junto aos moradores, pôde-se observar grande quantidade de gaiolas com aves silvestres em suas moradias, o que confirma a caça de espécies regionais como atividade bastante comum. A seguir, na Tabela 11, lista-se as espécies de avifauna avistadas na área do PNMCC:

Tabela 11. Lista da avifauna registrada nas campanhas realizadas no PNMCC.

Nº	Nome Científico	Determinador	Nome Popular	Registro	Status
Reino Animalia					
Filo Chordata					
Subfilo Vertebrata					
Classe Aves					
Ordem Tinamiformes					
Família Tinamidae					
1	<i>Crypturellus obsoletus</i>	Temminck, 1815	inhambuguaçu	Auditivo	
Ordem Galliformes					
Família Cracidae					
2	<i>Penelope obscura</i>	Temminck, 1815	jacuaçu	Visual	*Apêndice III
Ordem Ciconiiformes					
Família Ardeidae					
3	<i>Egretta thula</i>	Molina, 1782	garça-branca-pequena	Visual	
Ordem Cathartiformes					
Família Cathartidae					
4	<i>Coragyps atratus</i>	Bechstein, 1793	urubu-de-cabeça-preta	Visual	
Ordem Falconiformes					
Família Accipitridae					
5	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Wied, 1820	gavião-pegamacaco	Visual	*Apêndice I VU
Família Falconidae					
6	<i>Milvago chimachima</i>	Vieillot, 1816	carrapateiro	Visual	
Ordem Gruiformes					
Família Rallidae					
7	<i>Aramides saracura</i>	Spix, 1825	saracura-domato	Visual	
Ordem Charadriiformes					
Família Charadriidae					
8	<i>Vanellus chilensis</i>	Molina, 1782	quero-quero	Visual	
Ordem Columbiformes					
Família Columbidae					
9	<i>Columbina talpacoti</i>	Temminck, 1811	rolinha-roxa	Visual	

Nº	Nome Científico	Determinador	Nome Popular	Registro	Status
10	<i>Patagioenas</i> sp			Visual	
11	<i>Leptotila verreauxi</i>	Bonaparte, 1855	juriti-pupu	Visual	
Ordem Psittaciformes					
Família Psittacidae					
12	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Vieillot, 1817	tiriba-de-testa-vermelha	Auditivo	+Endêmica
13	<i>Pionus maximiliani</i>	Kuhl, 1820	maitaca-verde	Visual	
Ordem Cuculiformes					
Família Cuculidae					
14	<i>Crotophaga ani</i>	Linnaeus, 1758	anu-preto	Visual	
Ordem Strigiformes					
Família Strigidae					
15	<i>Athene cunicularia</i>	Molina, 1782	coruja-buraqueira	Visual	
Ordem Apodiformes					
Família Trochilidae					
16	<i>Phaethornis eurynome</i>	Lesson, 1832	rabo-branco-de-garganta-rajada	Visual	
17	<i>Eupetomena macroura</i>	Gmelin, 1788	beija-flor-tesoura	Visual	
18	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Shaw, 1812	besourinho-de-bico-vermelho	Visual	
19	<i>Thalurania glaucopis</i>	Gmelin, 1788	beija-flor-de-frente-violeta	Auditivo	
20	<i>Leucochloris albicollis</i>	Vieillot, 1818	beija-flor-de-papo-branco	Auditivo	
Ordem Trogoniformes					
Família Trogonidae					
21	<i>Trogon surrucura</i>	Vieillot, 1817	surucuá-variado	Visual	
Ordem Piciformes					
Família Ramphastidae					
22	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	Visual	+Endêmica
Família Picidae					
23	<i>Colaptes campestris</i>	Vieillot, 1818	pica-pau-do-campo	Visual	
Ordem Passeriformes					

Nº	Nome Científico	Determinador	Nome Popular	Registro	Status
Família Thamnophilidae					
24	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Vieillot, 1816	choca-da-mata	Auditivo	
Família Dendrocolaptidae					
25	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Vieillot, 1818	arapaçu-rajado	Visual	
26	<i>Lepidocolaptes cf. falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	Lichtenstein, 1822	arapaçu-escamado-do-sul	Visual	
Família Furnariidae					
27	<i>Synallaxis spixi</i>	Sclater, 1856	joão-teneném	Auditivo	
Família Tyrannidae					
28	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Temminck, 1824	risadinha	Visual	
29	<i>Phylloscartes ventralis</i>	Temminck, 1824	borboletinha-do-mato	Auditivo	
30	<i>Serpophaga subcristata</i>	Vieillot, 1817	alegrinho	Auditivo	
31	<i>Arundinicola leucocephala</i>	Linnaeus, 1764	freirinha	Visual	
32	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Linnaeus, 1766	bem-te-vi	Visual	
33	<i>Tyrannus savana</i>	Vieillot, 1808	tesourinha	Visual	
Família Cotingidae					
34	<i>Procnias nudicollis</i>	Vieillot, 1817	araponga	Auditivo	*Apêndice I VU **VU
35	<i>Pyroderus scutatus</i>	Shaw, 1792	pavó	Visual	*Apêndice I VU
Família Pipridae					
36	<i>Chiroxiphia caudata</i>	Shaw & Nodder, 1793	tangará	Visual	+Endêmica
Família Vireonidae					
37	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Gmelin, 1789	pitiguari	Visual	
38	<i>Vireo olivaceus</i>	Linnaeus, 1766	juruviara	Visual	
Família Troglodytidae					
39	<i>Troglodytes musculus</i>	Naumann, 1823	corruíra	Visual	
Família Turdidae					
40	<i>Turdus rufiventris</i>	Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	Visual	
41	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Cabanis, 1850	sabiá-poca	Visual	
Família Mimidae					
42	<i>Mimus saturninus</i>	Lichtenstein, 1823	sabiá-do-campo	Visual	

Nº	Nome Científico	Determinador	Nome Popular	Registro	Status
Família Emberizidae					
Subfamília Thraupinae					
43	<i>Thraupis sayaca</i>	Linnaeus, 1766	sanhaçu-cinzento	Visual	
Família Emberizidae					
44	<i>Zonotrichia capensis</i>	Statius Muller, 1776	tico-tico	Visual	
45	<i>Sicalis flaveola</i>	Linnaeus, 1766	canário-da-terra-verdadeiro	Visual	
46	<i>Volatinia jacarina</i>	Linnaeus, 1766	tiziu	Visual	
Família Cardinalidae					
47	<i>Saltator similis</i>	d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	Visual	
Família Parulidae					
48	<i>Parula pitiayumi</i>	Vieillot, 1817	mariquita	Auditivo	
49	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Deppe, 1830	pula-pula	Visual	
50	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Vieillot, 1817	pula-pula-assobiador	Visual	+Endêmica

Fontes: * Decreto Estadual nº 53.494/08 - Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobrexplotadas, Ameaçadas de Sobreexploração e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas; ** Lista de Espécies ameaçadas segundo a IUCN (2009) – Espécies endêmicas segundo Bencke et al. (2006); Espécies exóticas introduzidas segundo Sick (1997); Espécies nativas introduzidas segundo São Paulo (2007);

Algumas das espécies registradas não constam nas listas de espécies ocorrentes nas áreas próximas ao parque, como é o caso da *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu), *Patagioenas plumbea* (pomba-amargosa), *Phaethornis eurynome* (rabo-branco-de-garganta-rajada), *Lepidocolaptes cf. falcinellus* **Lepidocolaptes cf. falcinellus** (arapaçu-escamado) e *Arundinicola leucocephala* (freirinha). Em contrapartida, muitas das espécies, antes observadas e confirmadas por dados pretéritos, não foram avistadas no levantamento, o que se deve ao fato deste não ter sido realizado em época favorável a observação de aves. Isto também ocorre para as espécies migratórias, as quais provavelmente utilizam os recursos na área do PNMCC. Considera-se importante a continuidade de estudos na área a fim de inventariar novas listas referentes à classe das aves, tanto no interior do parque quanto para sua área de entorno.

Dentre as espécies identificadas na área do parque, consta na lista de espécies ameaçadas na categoria vulnerável para o Estado de São Paulo, de acordo com o

Decreto Estadual nº 53.494/08, o *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco). Além deste, também foram observadas espécies endêmicas do Bioma Mata Atlântica como *Phaethornis eurynome* (rabo-branco-de-garganta-rajada) e *Xiphorhynchus fuscus* (arapaçu-rajado); e espécies endêmicas que se encontram ameaçadas de extinção estando na categoria vulnerável no Apêndice I do Decreto Estadual nº 53.494/08 como *Pyroderus scutatus* (pavó) e a *Procnias nudicollis* (araponga), sendo a última globalmente ameaçada (IUCN, 2009). As espécies *Orchesticus abeillei* (sanhaçu-pardo) e *Penelope obscura* (jacuaçu) apresentam-se como quase ameaçadas.

Além das espécies identificadas em campo, foram considerados neste diagnóstico as espécies registradas em vistoria realizada em maio de 2009 por técnicos da Divisão de Fauna da SVMA, a exemplo do *Grallaria varia* (tovacuçu), espécie esta que vive no solo de ambientes florestais. As espécies da família Thamnophilidae, tais como *Batara cinerea* (matracão) e *Drymophila ferruginea* (trovoada) são comumente detectadas em ambientes de mata com presença de taquaras, além do *Sirystes sibilator* (gritador), da *Dysithamnus mentalis* (choquinha-lisa) e do *Trogon rufus* (surucuá-de-barriga-amarela). Espécies endêmicas de Mata Atlântica também foram observadas na área do PNMCC, tais como: *Pionopsitta pileata* (cuiú-cuiú), *Conopophaga lineata* (chupa-dente), *Drymophila malura* (choquinha-carijó), *Drymophila ferruginea* (trovoada), *Myrmeciza squamosa* (papa-formiga-de-grota) e *Automolus leucophthalmus* (barranqueiro-de-olho-branco).

4.4.3.4. Mastofauna

Foi verificada acentuada alteração dos ambientes que outrora eram favoráveis à ocorrência da fauna terrestre na área do PNMCC, sobretudo das espécies de grande porte que necessitam de extensas áreas para subsistência. A ocupação humana constatada no entorno do parque reduziu de forma paulatina as condições de vida dos animais de grande porte, o que pode ter ocasionado o afugentamento de indivíduos e dizimado populações.

Com o propósito de avaliar a mastofauna ocorrente durante caminhamento na área do parque, foram utilizadas parcelas (*plots*) de 50cm x 50cm, preenchidas com areia fina até uma altura média de 3cm, como proposto por PARDINI *et al.* (2003). Como iscas, foram utilizados pedaços de fígado bovino cru e banana, que ficaram na areia, no centro da parcela. Realizou-se a disposição das parcelas ao longo de trilhas em diferentes pontos, onde permaneceram durante 6 (seis) dias. Estas foram iscadas e as pegadas identificadas todos os dias. A identificação das pegadas foi baseada em BECKER & DALPONTE (1999) com registro fotográfico em Câmera Digital Sony H9. O registro de mamíferos foi complementado pela busca de fezes, odores característicos e outros tipos de vestígios e ainda por avistamento direto de animais. Os dados foram complementados em entrevistas com a população local.

A listagem abaixo apresenta as espécies de fauna terrestre registradas durante campanha de campo na área do PNMCC.

Tabela 12. Espécies da mastofauna registradas na área do PNMCC em campanha de campo.

Nome Científico	Nome Popular	Método de Coleta/ Registro	Status
Reino Animalia			
Filo Chordata			
Classe Mammalia			
Ordem Didelphimorphia			
Família Didelphidae			
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	Relato	
Ordem Cingulata			
Família Dasypodidae			
<i>Dasypus sp.</i>	tatu	Relato	
Ordem Primates			
Família Atelidae			
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	bugio-ruivo	Relato	*Apêndice III
Ordem Carnivora			
Família Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Olfativa e relato	
Família Felidae			
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	Relato	
<i>Puma concolor capricornensis</i>	onça-parda	Relato	*Apêndice I VU
Família Mustelidae			
<i>Galictis cuja</i>	furão	Relato	*Apêndice IV
Família Procyonidae			
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	Pegada	
<i>Nasua nasua</i>	quati	Pegada	
Ordem Artiodactyla			
Família Cervidae			
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	Relato	
Ordem Rodentia			
Família Sciuridae			
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	caxinguelê	Visualização	
Família Erethizontidae			
<i>Shigurus villosus</i>	ouriço-cacheiro	Relato	
Família Caviidae			
<i>Cavia fulgida</i>	preá	Pegada	
Família Hydrochoeridae			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	Relato	
Família Myocastoridae			
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	Pegada e relato	
Ordem Lagomorpha			

Nome Científico	Nome Popular	Método de Coleta/ Registro	Status
Família Leporidae			
<i>Lepus europaeus</i>	lebre-européia	Visualização	

Dentre as espécies registradas, o felino *Puma concolor capricornensis* (onça-parda) está enquadrado no status vulnerável de ameaça de extinção e o primata *Alouatta guariba clamitans* (bugio-ruivo) encontra-se quase ameaçado de extinção de acordo com o Decreto Estadual nº 53.494/08, enquanto que o mustelídeo *Galictis cunja* (furão) apresenta deficiência de dados.

A espécie que mais apresentou pegadas nas conferências dos *plots* foi o *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), enquanto que o animal visualizado com maior frequência foi o *Guerlinguetus ingrami* (caxinguelê), que aparecia frequentemente na proximidade de áreas abertas. O registro olfativo de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) foi realizado em área florestada, entre a primeira e segunda linha de transmissão do parque, em sua porção mais ao sul.

Os canídeos são vistos com frequência pelos moradores e é provável que os indivíduos que ocorrem migrem entre os remanescentes florestais adjacentes ao parque, como para a grande área florestada ao sul. Dentre os mamíferos registrados, os mais representativos são: *Dasybus* sp. (tatu), *Nasua nasua* (quati) e *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), cujas tocas foram verificadas com maior frequência no terreno mais elevado, situado na porção mais ao sul, e na porção central do parque marcada por maior declividade e adensamento da vegetação.

A acentuada ocorrência de árvores de médio porte constitui um ambiente propício ao *Didelphis* sp. (gambá), ao *Guerlinguetus ingrami* (caxinguelê), assim como à cuícas, ratos arborícolas e algumas espécies de macacos, sendo que os dois primeiros possuem ocorrência confirmada para a área. Nas porções mais baixas e planas do terreno foi verificada abundância de serrapilheira, ambiente favorável a répteis, anfíbios, invertebrados artrópodes e algumas espécies terrestres que apresentam maior afinidade com ambientes úmidos, como os animais registrados em levantamento *Cavia fulgida* (preá) e o *Myocastor coypus* (ratão-do-banhado), espécie exótica introduzida no Estado.

Em locais próximos ao PNMCC, a Divisão de Fauna da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente do Município de São Paulo realiza em algumas áreas a reintrodução de animais silvestres. Faz-se a soltura do *Alouatta guariba clamitans* (bugio), de forma a evidenciar a importância do parque e seu entorno para a conservação da biodiversidade.

Em entrevista com moradores próximos da área do PNMCC, pôde-se constatar que a caça de animais de pequeno porte é uma prática usual, sobretudo nas comunidades mais pobres. A preferência de caça é relacionada a espécies de: *Dasybus* sp. (tatu), *Cavia*

fulgida (preá) e *Galictis cuja* (furão), utilizados como alimento por alguns habitantes da região. Na comunidade, também foi relatado a caça de cobras, *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Sphygurus villosus* (ouriço-caixeiro) e *Didelphys* sp. (gambá), justificado como método de prevenção de possíveis ataques às pessoas e a suas propriedades e prejuízos aos cultivos agrícolas, de fruticultura, floricultura e produção aviária.

Em termos gerais, a fauna terrestre apresenta distribuição considerável na área do parque e seu entorno, entretanto observa-se redução na diversidade de espécies resultante da ocupação humana nos espaços antes utilizados pela fauna. No caso de mamíferos de grande porte, é difícil seu registro, pois estes animais necessitam de grandes áreas para que consigam se alimentar e reproduzir. Ainda assim, relatos de moradores confirmam a ocorrência de espécies como a *Puma concolor capricornensis* (onça-parda), o *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco) e o *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro), o que sugere que a fauna de grande porte, que demanda de um 'home range' maior do que o espaço físico disponibilizado pelo parque, também utiliza áreas contíguas ao PNMCC para garantir sua sobrevivência.

4.5. AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE

Algumas atividades praticadas no entorno do PNMCC geram uma série de impactos à biodiversidade local, representando direta ou indiretamente, uma ameaça à sua manutenção e conservação.

Na Cratera de Colônia, a maior parte dos problemas ambientais está relacionada às formas de uso e ocupação do solo capazes de gerar degradação aos mananciais e remanescentes florestais, tais como o desmatamento, exposição do solo e da água a defensivos e adubação químicos, assoreamento dos corpos hídricos locais, afugentamento e captura de espécies da fauna pela população local, gestão inadequada dos resíduos sólidos com conseqüente acúmulo em locais inapropriados, entre outros. Estas atividades mesmo quando não exercidas dentro dos limites do parque são capazes de produzir efeitos negativos com relação à proteção de seus ecossistemas.

A ocupação da região teve início com a instalação de famílias alemãs e depois japonesas voltadas para a produção agrícola, e se instalaram em núcleos de chácaras e sítios. Esta atividade até hoje é exercida por algumas famílias, com a horticultura e com a produção de plantas ornamentais. Ambas as atividades presentes no entorno do parque, embora estratégica para a região por se configurarem como barreiras à expansão urbana desordenada, têm exercido pressão sobre o PNMCC e seu entorno. O uso de defensivos agrícolas e adubação química, práticas agrícolas amplamente usadas após o fim da segunda guerra mundial período denominado de Revolução Verde, são importantes fontes de contaminação, tanto para as comunidades humanas beneficiárias e vida silvestre, quanto para o solo e para a água que utilizam para morar e sobreviver. Práticas

de preparo do solo que não associem práticas de conservação do solo também causam grave degradação ambiental, por favorecer o carreamento do solo até os corpos de água causando o assoreamento dos mesmos.

Outra ocupação que traz grandes danos ambientais ao ecossistema associado à Cratera de Colônia é o antigo centro de detenção, hoje penitenciária "Agente de Segurança Penitenciária Joaquim Fonseca Lopes", que mantém sob custódia cerca de 1.500 indivíduos e despeja diretamente sem tratamento seus efluentes no Ribeirão Vermelho.

Figurando também como fonte de poluição e contaminação está o loteamento Vargem Grande, que por ter se constituído de forma desordenada, trouxe, além da supressão e fragmentação da paisagem inerentes à instalação de qualquer assentamento, uma série de problemas ambientais. Respondem por estes impactos a precariedade de saneamento básico, o que implica no lançamento de dejetos domésticos diretamente nos rios ou em fossas negras; e a coleta de lixo deficitária na região, resultando na deposição irregular de lixo e entulho. Sua localização em área extremamente sensível, tanto em função de ser um astroblema, quanto área de manancial, determinou sua inclusão no **Programa Mananciais**. Este programa prevê a implantação de sistema de abastecimento de água, coleta de esgoto, urbanização e realocação de famílias em áreas de risco ou insalubres. A execução do projeto está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Habitação - SEHAB e já se encontra na 2ª fase de implantação. Maiores detalhes poderão ser obtidos no capítulo *Programas e Projetos em andamento*.

Outra pressão de degradação é a introdução de espécies exóticas, que representam uma ameaça às comunidades biológicas, pois por serem capazes de se favorecer no processo de competição biológica, ocasionam a perda de espécies nativas, com conseqüente descaracterização das comunidades biológicas.

As espécies exóticas encontradas dentro do PNMCC são: *Eucalyptus robusta* (eucalipto), *Pinus* sp (pinheiro), *Eryobotra japônica* (nespereira), *Hedychium coronarium* (lírio-dobrejo), *Hedychium gardnerianum* (gengibri-de-kañili), *Musa rosácea* (bananeira) e *Dendracalamus giganteus* (bambu-gigante), que provavelmente vieram dos cultivos do entorno do parque.

De acordo com Marçon (2009), o *Hedychium gardnerianum* e a *Musa rosácea* foram cultivados como plantas ornamentais pelos sitiantes da região, podendo ter chegado ao parque por dispersão de sementes. Os plantios de *Eucalyptus robusta* datam de décadas passadas e, provavelmente, são oriundos da rebrota de tocos remanescentes. O *Pinus* sp. é cultivado comercialmente em terrenos vizinhos e em toda a região de Parelheiros. Devido ao alto poder de dispersão pelo vento, o *Pinus* sp. assume um caráter de espécie invasora causando grandes perturbações ambientais. O *Hedychium coronarium* é uma invasora comum em áreas brejosas e a *Eriobotrya japônica*, comum em jardins e na arborização urbana, é freqüentemente dispersa pela avifauna nativa. Os bambus competem com espécies pioneiras, impedindo a entrada de luz na floresta, o que dificulta ou até mesmo inviabiliza a germinação, o crescimento e o desenvolvimento de plântulas nas áreas colonizadas por eles. A ocorrência das espécies de *Hedychium* sp. no PNMCC

têm causado grande preocupação pois ocupam extensas áreas no sub-bosque do parque, dificultando a germinação de sementes e o desenvolvimento de espécies nativas.

Outro impacto decorrente desta prática faz relação com a instalação dos produtores na região, caracterizada pela alteração do regime hídrico local em função da abertura de canais de drenagem no solo (Marçon, 2009), fazendo com que locais antes alagadiços se tornassem mais secos e vice-versa.

A prática de queimada como forma de roçar as áreas de cultivo praticada por alguns agricultores também figura como possível ameaça devido a chance de provocar incêndios florestais.

Os incêndios configuram a maior ameaça à biodiversidade, pois de todos os impactos, o fogo é aquele que provoca maior perda de biodiversidade. A Cratera de Colônia apesar de consistir em um ambiente florestal bastante úmido e com extensas áreas de várzea não está imune a esse tipo de ocorrência. Focos de incêndio já foram registrados na região, alguns resultantes da queda de balões de festas juninas, e inclusive dentro da área do PNMCC. O último registro de incêndio data de setembro de 2011 e abrangeu uma área de aproximadamente 2,5 hectares, sendo 1ha interno ao parque. Este foco de incêndio atingiu a porção nordeste, área de transição entre a mata de turfeira e a mata de brejo, e não teve causa determinada. Esta área hoje encontra-se coberta por *Pteridium* sp.

A ocorrência de *Pteridium* sp. é típica de áreas perturbadas, tanto de origem natural, quanto antrópica. A área queimada, que hoje se encontra dominada por esta espécie, certamente demandará alguma ação de manejo tendo em vista a sua recuperação, pois é sabido que esta espécie afeta o processo de sucessão ecológica no sentido em que impede o crescimento e desenvolvimento de outras espécies vegetais.

Figuram ainda como ameaças a supressão de vegetação, a extração de recursos vegetais e a caça de animais silvestres, prática confirmada pelos moradores locais e durante a primeira oficina do Plano de Manejo, em novembro de 2008, com a localização de uma armadilha, instalada dentro do PNMCC. A extração vegetal também é relatada por moradores e direciona-se principalmente à espécies de bromélias, ao *Euterpe edulis* (palmito-juçara) e à *Geonoma* sp. (guaricanga). A retirada destas espécies de seu ambiente natural traz prejuízos que vão além da conservação de suas populações, na medida em que também traz impactos significativos às espécies da fauna dependentes destes recursos.

No PNMCC é possível identificar marcas de pisoteio e caminhos de passagem a exemplo do que ocorre no limite norte do parque, à margem direita do Ribeirão Vermelho, revelando a ocorrência de trânsito de pessoas no local.

A UC, por estar inserida em uma região com certo grau de ocupação, fica sujeita aos impactos das atividades e usos do solo praticados em seu entorno. Conservar esta área

implica na adoção de medidas que sejam capazes de conter a expansão dos núcleos urbanos da região, de fomentar a prática de uma agricultura de caráter mais sustentável e de baixo impacto, bem como a conservação dos ecossistemas, o que poderia ser feito a partir da implantação de Programas de Pagamento por Serviços Ambientais e de apoio à criação de RPPNs. Os programas de educação ambiental são fundamentais neste sentido, pois auxiliarão no despertar da comunidade no que tange à conservação ambiental e à importância da Cratera de Colônia e seu Parque Natural. A redução das pressões ambientais a partir da conscientização da comunidade acerca destas questões possibilitará um diálogo mais harmônico entre os diferentes elementos que compõe a Cratera de Colônia. Estas medidas encontram-se melhor descritas nos capítulos que tratam dos Programas de Gestão do Parque Natural Municipal Cratera de Colônia

4.6. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A Cratera de Colônia apresenta uma paisagem bastante complexa e heterogênea, composta por matas, áreas de várzea, sítios e chácaras, cultivo agrícola, cultivo de plantas ornamentais, um grande loteamento, além de uma penitenciária. Entender seu histórico de modificações possibilita a compreensão de muitos aspectos dos usos do solo observados hoje no entorno do PNMCC.

Sua ocupação teve início em meados do século passado com a chegada de sítiantes e agricultores, que mais recentemente passaram a dividir espaço com a Penitenciária Joaquim Fonseca Lopes e com o loteamento Vargem Grande, constituído em 1989, a partir da organização da UNIFAG, que desde 1996 está sob a direção da ACHAVE.

O Vargem Grande consiste em um loteamento irregular e conta hoje com cerca de 20.000 habitantes. Provida com alguns equipamentos sociais essenciais, esta população conta hoje com rede elétrica e um sistema precário de abastecimento de água. A ausência de esgotamento constitui uma importante fonte de contaminação do solo e dos recursos hídricos, em especial do Ribeirão Vermelho, situação esta que tende a ser resolvida em função do projeto de urbanização que vem sendo executado pela Secretaria Municipal de Habitação – SEHAB, no âmbito do Programa Mananciais, detalhado no capítulo *Programas e Projetos em andamento*.

De acordo com estudos de aptidão física para ocupação urbana realizados pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) em 1996, muitas das áreas do loteamento Vargem Grande apresentam severas restrições à ocupação humana. Estas áreas dizem respeito às planícies aluviais, com solos de baixa capacidade de suporte, colapsáveis e sujeitos à inundações; e à encosta desclivosa da cratera, suscetível a deslizamentos.

Este processo de ocupação alterou significativamente os ecossistemas da cratera, rebaixando a sua cobertura de vegetação a 65% da área. Compõem esta vegetação as formações campestres alagadiças associadas às áreas de várzea e as formações

florestais em estágio inicial e médio de regeneração natural. Esta última formação recobre 46% da cratera, consistindo portanto na categoria de uso do solo preponderante da cratera.

Os outros usos estão ligados a atividades de origem antrópica, dentre os quais se destacam, em termos de área, os campos antrópicos (14%), as áreas urbanas (12%) e os cultivos agrícolas (6%). O uso agrícola é caracterizado majoritariamente pela horticultura e floricultura. Estas áreas agrícolas situam-se principalmente nas planícies aluviais da Cratera de Colônia. Embora pouco representativa em termos de área, a agricultura é uma atividade econômica muito importante na região. A progressiva conversão da agricultura convencional para a orgânica e/ou ecológica é uma das diretrizes da gestão da APA Capivari-Monos, Unidade de Conservação na qual está inserido o PNMCC.

A Tabela 13 apresenta as formas de usos e ocupação do solo da Cratera de Colônia:

Tabela 13. Uso e ocupação atual do solo na área da Cratera de Colônia.

Classes	Área (ha)	%
Curso d'água - Ribeirão Vermelho	1,3	0,07
Açudes	9,8	0,52
Edificações	8,76	0,46
Penitenciária	3,20	0,17
Solo exposto	19,58	1,04
Desmatamentos	26,76	1,42
Área urbana	226,85	12,00
Agricultura	120,98	6,39
Formação campestre de origem antrópica	270,19	14,28
Formação campestre alagadiça (várzea)	56,19	2,97
População isolada de <i>Lytocaryum hoehnei</i> (Burret) Toledo	4,00	0,21
Formação florestal secundária inicial com espécies exóticas	13,64	0,72
Formação florestal heterogênea com espécies exóticas e nativas	4,00	0,21
Formação florestal secundária em estágio inicial de regeneração natural	246,32	13,01
Formação florestal secundária em estágio médio de regeneração natural	870,39	46,0
Formação florestal de espécies exóticas: <i>Pinus</i> sp./ <i>Eucalyptus</i> sp.	10,00	0,53
Total	1.891,96	100

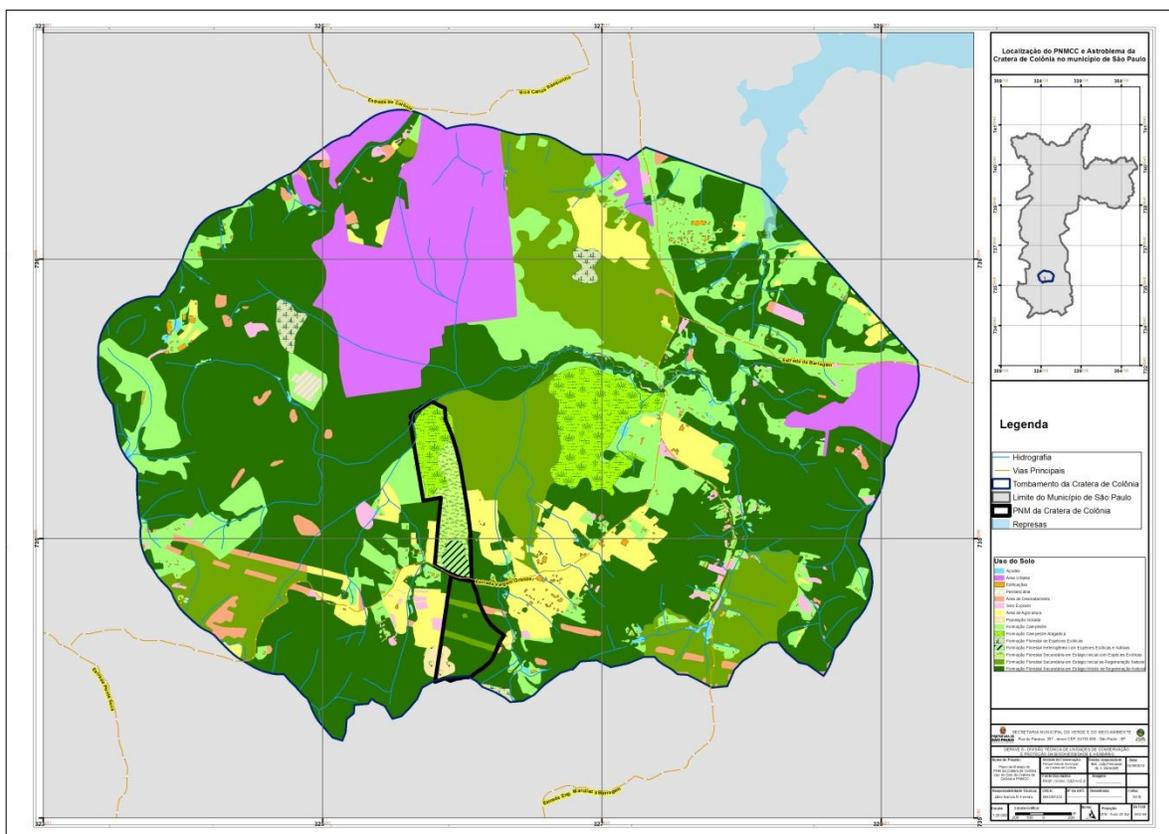


Figura 13. Mapa do Uso do Solo da Cratera Colônia.

4.6.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

A partir dos levantamentos de campo e emprego de técnicas de geoprocessamento, constatou-se que na área de aproximadamente 53ha do PNMCC, os usos e ocupação atuais dos solos de maneira geral restringem-se à ocorrência de formações vegetais de espécies nativas, em variados estágios sucessionais, e ao povoamento de espécies exóticas (*Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp.), conforme apontado na Tabela 14.

Tabela 14. Principais usos e ocupação dos solos na área do PNMCC.

Classes	Área (ha)	%
Formação Florestal Secundária em Estágio Médio de Regeneração Natural	18,06	34,25
Formação Florestal Secundária Inicial com Espécies Exóticas	13,34	25,33
Formação Campestre Alagadiça	12,77	24,22
Formação Florestal Heterogênea com Espécies Exóticas e Nativas	4,09	7,77
Formação Florestal Secundária em Estágio Inicial de Regeneração Natural	2,69	5,11
População Isolada de <i>Lytocaryum hoehnei</i> (Burret) Toledo	1,75	3,32

Classes	Área (ha)	%
Total	53,7	100

Resultados obtidos na análise das imagens e levantamento de campo denotam que os povoamentos homogêneos de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp. são decorrentes da silvicultura e a ocorrência de indivíduos no interior de formações florestais nativas deve-se ao elevado poder de invasão da espécie por dispersão anemocórica.

Cabe salientar que no interior da área do parque não existem edificações, apesar de serem perceptíveis alterações de origem antrópica, evidenciadas pelas marcas de pisoteio, a abertura de picadas na mata e antigos canais de irrigação.

4.7. SOCIOECONOMIA

Com base em informações contidas no Sumário de Dados da Secretaria Municipal de Planejamento de São Paulo, a Subprefeitura de Parelheiros do município de São Paulo, composta pelos Distritos de Parelheiros e Marsilac, apresentou uma exponencial taxa de crescimento demográfico: de 61.586 habitantes (IBGE, 1990) para 139.441 habitantes (IBGE, 2010), um aumento de 126% na sua população, sendo que 58% dos moradores residem na zona rural.

De acordo com o atual processo de urbanização, cuja taxa é de 42%, a população cresce de forma irregular e com baixa renda média mensal. A região ainda mantém um déficit de serviços e infra-estrutura e possui indicadores sociais alarmantes, pois apresenta um dos mais baixos Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município.

Com base no levantamento do CENSO de 2000 (IBGE, CENSO 2000) a população dos setores censitários pertencentes à área do astroblema da Cratera de Colônia totalizava 26.611 habitantes residentes, com 6.738 domicílios. Conforme os dados publicados pelo CENSO 2010 (IBGE, CENSO 2010), essa mesma área conta com 29.307 habitantes, com 8291 domicílios. Comparando os dados dos dois censos, podemos afirmar que houve um crescimento populacional de 10,1% da população residente na área.

Um aspecto que agrava os problemas da região de Parelheiros consiste na elevada concentração da população jovem em condições de vulnerabilidade social. Na região, 48% da população total são compostos por indivíduos com menos de 25 anos. Este indicador aponta para a necessidade de priorizar políticas públicas que possibilitem um futuro mais promissor aos jovens. No entanto, a falta de projetos públicos em educação e emprego reflete no alto índice de criminalidade da região.

Em análise dos dados educacionais (IBGE, 2000), o município de São Paulo possui 6.300

escolas, sendo 1.373 da rede municipal, 3.743 particulares, 2 federais, 1.148 estaduais e 34 outras secretarias estaduais. Em Parelheiros, constam 69 escolas, das quais 14 são municipais, 25 particulares e 30 estaduais. A taxa de analfabetismo é de 9,63%, e apenas 10,82% dos chefes de família possuem ensino médio completo.

Uma análise das condições de vida dos habitantes demonstra que os responsáveis pelos domicílios possuem renda média de R\$ 457,00, sendo que 65,2% ganham, no máximo, três salários mínimos. Esses responsáveis têm em média 5 anos de estudo, 26,8% completaram o ensino fundamental e 12,4% são analfabetos.

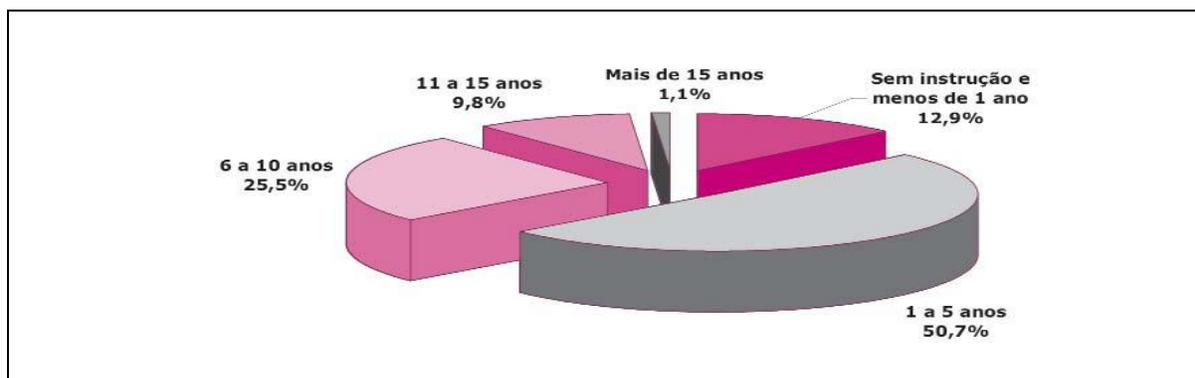


Figura 14. Grau de instrução da população residente no Distrito de Parelheiros. Fonte dados: IBGE (2000).

A média de 5 anos de estudo entre os chefes de família vincula-se ao fato do expressivo contingente de habitantes constituírem família ainda jovens e, como consequência, abandonarem os estudos para exercerem atividades remuneradas. Agrega-se a essa variável, o tempo gasto no transporte até o trabalho, em média 3 horas diárias, conforme relato dos moradores da região.

Em relação aos indicadores demográficos, a idade média dos chefes de domicílios é de 41 anos e aqueles com menos de 30 anos representam 21% do total. As mulheres responsáveis pelo domicílio correspondem a 21%.

Quanto às formas de ocupação e reprodução socioeconômicas, o entorno do Parque possui uma população predominantemente rural, residente em pequenas propriedades de produção familiar com baixo emprego de tecnologia agrícola e assistência técnica rural. A produção local é destinada ao mercado que compreende o município de São Paulo e sua respectiva região metropolitana. A atividade econômica possibilita a subsistência familiar sem que haja significativa acumulação de capital que possam ser reinvestidos na ampliação e aprimoramento tecnológico da produção.

Apesar da produção de hortifrutigranjeiros e o cultivo de ornamentais, realizados por descendentes de imigrantes japoneses e alemães, terem sido uma das principais atividades responsáveis pela ocupação inicial do local e pela sua permanência até os dias atuais, apenas 1% dos empregos no Distrito de Parelheiros corresponde às atividades do

setor primário. A maior oferta de empregos é originária do terceiro setor da economia, mais especificamente das atividades de comércio e serviços, que concentram pouco mais da metade do número de empregos, seguido da indústria, que compreende em torno de 40% dos empregos.

Em relação à área de saúde, no Distrito de Parelheiros existem 6 Unidades Básicas de Saúde e 13 equipes do Programa Saúde da Família, que atendem a 33% da população. Não existem hospitais na região, o que torna necessário que a população se desloque em busca de atendimento médico especializado em outros locais. A falta de infra-estrutura viária também dificulta o acesso de ambulâncias para o atendimento de emergência em alguns bairros.

No que diz respeito aos serviços públicos de coleta de esgoto e abastecimento de água, a Subprefeitura de Parelheiros está entre as menos atendidas do município de São Paulo. De acordo com os dados da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, compilados de informações censitárias (IBGE, 2000), apenas 24% dos domicílios existentes no Distrito de Parelheiros contam com coleta de esgoto. Essa taxa, bem menor que a média municipal, que está em torno de 87%, é preocupante, pois 50% dos domicílios destinam seus esgotos em valas e cursos d'água e, como a região está totalmente inserida em área de proteção aos mananciais, esta insuficiência na coleta de esgoto impacta diretamente as represas Billings e Guarapiranga, responsáveis por aproximadamente 30% do abastecimento metropolitano.

Quanto ao acesso à rede geral de água, cuja média municipal é de cerca de 99%, a Subprefeitura de Parelheiros possui aproximadamente 67% dos domicílios ligados à rede geral. Os demais domicílios são abastecidos por águas de poços ou nascentes.

Em relação à coleta de lixo, 95,5% dos domicílios são contemplados pelo serviço.

Tabela 15. Situação dos Serviços de Saneamento da Subprefeitura de Parelheiros. Fonte de dados: IBGE(2000).

Tipo de Serviço		Domicílios	%
Esgoto	Rede de esgoto	4.632	24,0
	Fossa séptica	4.978	25,8
	Sem coleta	9.576	49,6
	Sem banheiro sanitário	125	0,6
Água	Rede geral	13.060	67,6
	Sem rede de água	6.251	32,4
Lixo	Coleta de lixo	18.433	95,5
	Sem coleta de lixo	878	4,5

4.7.1. VISÃO DA COMUNIDADE SOBRE O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

De acordo com as diretrizes constantes no Roteiro Metodológico de Planejamento para Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas (IBAMA, 2002), o qual

contempla a elaboração participativa e aberta a todos os atores sociais interessados no processo, de forma atrativa à participação da comunidade residente e produtora, a realização de oficinas junto à comunidade mostra-se como um valioso instrumento para o sucesso na gestão da UC.

Pode-se definir o espaço público como o ambiente em que indivíduos interagem para se reconhecerem, discutirem e decidirem. É nesse espaço que se constrói um mundo comum e múltiplo, para refletir as plurais perspectivas dos (as) cidadãos (ãs). É o espaço do exercício da política por meio do diálogo e da negociação (ACSELRAD, 1993). Logo, as lutas contra as degradações ambientais e respeito aos direitos ambientais da população são pela garantia de significância pública do meio ambiente.

Em meio a um conflito de uso de terras e água na cidade, busca-se compreender como as ações cotidianas dos moradores, tanto no ambiente urbano e suas representações coletivas quanto ao pertencimento identitário diferenciado ao lugar, podem ser interpretadas no contexto das tendências contemporâneas de reestruturação de relações sociais e reorientação de comportamentos para construção de uma cidadania ambientalmente comprometida com a preservação e recuperação dos ambientes naturais do planeta.

Com a utilização dos registros escritos e da montagem de narrativas orais das Oficinas realizadas com a comunidade, foram detectadas as impressões e expectativas acerca da UC. A importância da experiência urbana desses sujeitos e da memória coletiva na compreensão das diferentes dimensões éticas que estão em jogo na vida ecossistêmica das relações entre indivíduo, ambiente e sociedade foram considerados.

Durante o processo, o grupo foi instigado a refletir e discutir sobre problemas existentes no local de implantação do parque e questionado a respeito da conjuntura atual de inserção do PNMCC, além dos problemas que poderiam dificultar a sua efetiva implantação. Foram pontuados pela comunidade:

- Falta de comunicação, divulgação e explicação sobre como vai ser o parque;
- Ausência de educação ambiental permanente e aliada às escolas da região;
- A caça e desmatamento clandestino;
- Os esgotos a céu aberto;
- Difícil acesso ao parque; e
- Possível avanço da população sobre a área onde será o parque.

A primeira crítica refere-se ao fato que grande parte da população desconhece o sentido de um Parque Natural e suas limitações. Ressalta-se que até este momento a maioria dos moradores relacionava o parque como área de lazer, uma praça para a comunidade. Deste modo, os moradores solicitaram uma maior divulgação sobre o parque, como localização exata, funcionamento e regras.

Outro apontamento negativo efetuado pelos participantes refere-se à falta de conhecimento sobre projetos socioambientais da região, e ainda ressaltaram que as escolas não possuem um programa de educação ambiental continuado.

Entende-se que os problemas apontados pelos moradores, como esgoto a céu aberto, caça, desmatamento clandestino e ausência de ações educativas, refletem as questões da expansão populacional do bairro Vargem Grande e suas respectivas dificuldades estruturais.

Depois de sanadas as dúvidas iniciais da comunidade em relação à UC, os moradores demonstraram seu real interesse na conservação ambiental do parque e na correta condução das atividades de manejo na área, como uma forma de geração de renda para a população local, carente em ambos os recursos.

A partir dos problemas listados pelos moradores, foi realizada uma reflexão sobre suas possíveis soluções e desse modo o grupo formulou sugestões para o efetivo funcionamento do PNMCC:

- O parque deverá ser aberto;
- Abrir outros acessos até o parque;
- Placas indicativas do parque desde o terminal Varginha e Colônia;
- Placas confeccionadas com mão de obra local;
- Bicicletário na sede com ampliação de sistema de ciclovias na região;
- Contratar seguranças e monitores locais;
- Fazer cursos de viveiros/hortas orgânicos;
- Construir trilhas-passarela para educação ambiental sobre a várzea;
- Ter circuito de arvorismo;

- Maiores informações sobre o astroblema;
- Ensinar a população sobre o cultivo de palmito e outras práticas agrícolas;
- Fornecimento de serviços de alimentação e hospedagem por parte da população para os visitantes do parque;
- Educação ambiental continuada e grupos de estudos;
- Maior divulgação sobre o parque;
- Capacitação dos habitantes para atuarem no parque e formação de educadores ambientais;
- Não permitir piqueniques no parque;
- O parque deve ser cercado, com corredor para a fauna;
- Visitas agendadas e monitoradas;
- Envolvimento da população local com cursos ministrados pela SVMA;
- Parceria com o comércio local para o fornecimento de “kit lanches” e feira de artesanato; e
- Estacionamento não pode ser na área do parque.

As sugestões acima elencadas expõem o interesse dos moradores em atuar de forma efetiva durante o processo de consolidação e gestão da UC. Observa-se uma busca de engajamento nas atividades relacionadas ao ambiente e sua interação com o desenvolvimento socioeconômico local.

Em uma análise acerca das contribuições da população local, compreende-se que o parque representa para a comunidade um potencial de incremento de qualidade de vida na área social, educacional e econômica.

Por esse viés, destaca-se que todos os moradores têm interesse na conservação ambiental e a correta condução das atividades de manejo na área, assim como uma forma de geração de renda para a população local. Pode-se observar essa vinculação na resposta de uma participante:

“(...) nós precisamos de um parque para melhores conhecimentos, para um trabalho, para um melhoramento, para nossa família, eu amo árvores (...)”

A tabulação e a discussão dos resultados permitiram a construção de percepções iniciais ao revelar identidades, diferenciações e coesões entre os grupos envolvidos. Além disso, as percepções ambientais e sociais definidas a partir da Oficina serviram como indicadores iniciais que auxiliam a definição de ações e gestão do PNMCC.

4.8. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

Regularização fundiária é o processo de intervenção pública, sob os aspectos jurídicos, físico e social, que objetiva a permanência das populações moradoras de áreas urbanas ocupadas em desconformidade com a lei para fins de habitação, implicando acessoriamente melhorias no ambiente urbano do assentamento, no resgate da cidadania e da qualidade de vida da população beneficiária (ALFONSIN, 1997).

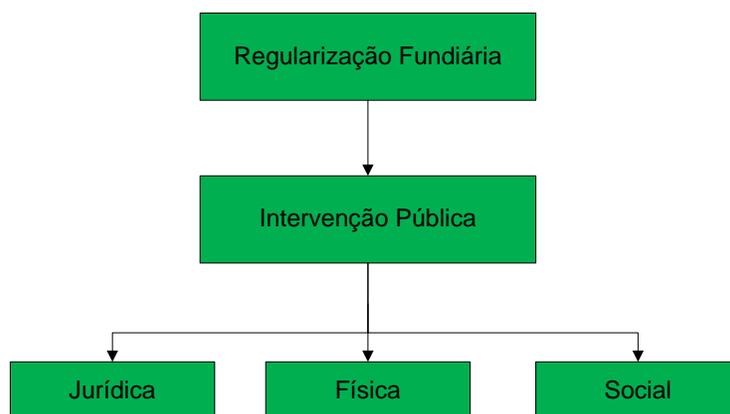


Figura 15. Modificado de: Regularização Fundiária - guia de orientação para áreas de ocupação consolidada (2007).

O levantamento fundiário da área de tombamento da Cratera de Colônia originou-se de consultas à base de dados cartográfica existente na SVMA/DEPLAN. Com base na figura 15 abaixo, percebe-se as seguintes categorias fundiárias presentes na área de estudo: loteamentos regulares, loteamentos irregulares e favelas.

Loteamentos regulares: são loteamentos aprovados pela Prefeitura, nos termos da legislação vigente. Arruamento e benfeitorias são implantados às custas do loteador. Nos loteamentos aprovados incide Imposto Territorial Urbano (IPTU), e todos os lotes são cadastrados pela Prefeitura através do sistema SQL (setor, quadra e lote), através do qual é feito o lançamento do imposto.

Loteamentos irregulares: são os loteamentos implantados sem autorização da Prefeitura, portanto sem áreas verdes públicas e sem cadastro dos lotes no sistema SQL. Há casos em que os loteamentos foram implantados sem nenhuma consulta à prefeitura, e outros casos em que o parcelamento do solo foi feito em desacordo com o plano aprovado. Ambos os casos são considerados irregulares. Loteamentos irregulares são passíveis de

regularização, tanto urbanística como fundiária. A regularização urbanística diz respeito à infraestrutura urbana – sistema viário, drenagem e saneamento, e a fundiária à regularização da propriedade da terra, incluindo a necessária doação de áreas públicas e o cadastramento de cada lote e respectivo proprietário no sistema SQL.

Destacado em cor marrom estão os loteamentos irregulares, representado pelos bairros Vargem Grande, Chapecó e parte do Jardim Silveira. Em cor alaranjada estão os poucos loteamentos regularizados na região, representados pelos bairros Jardim Nova América, parte do Jardim Silveira e Colônia. A categoria definida como favela está destacada em cor avermelhada, presente nos bairros Jardim Nova América, Colônia e Jardim Silveira. Cabe ressaltar que o loteamento Vargem Grande é alvo de um grande projeto de urbanização, promovido pela Secretaria Municipal de Habitação – SEHAB.

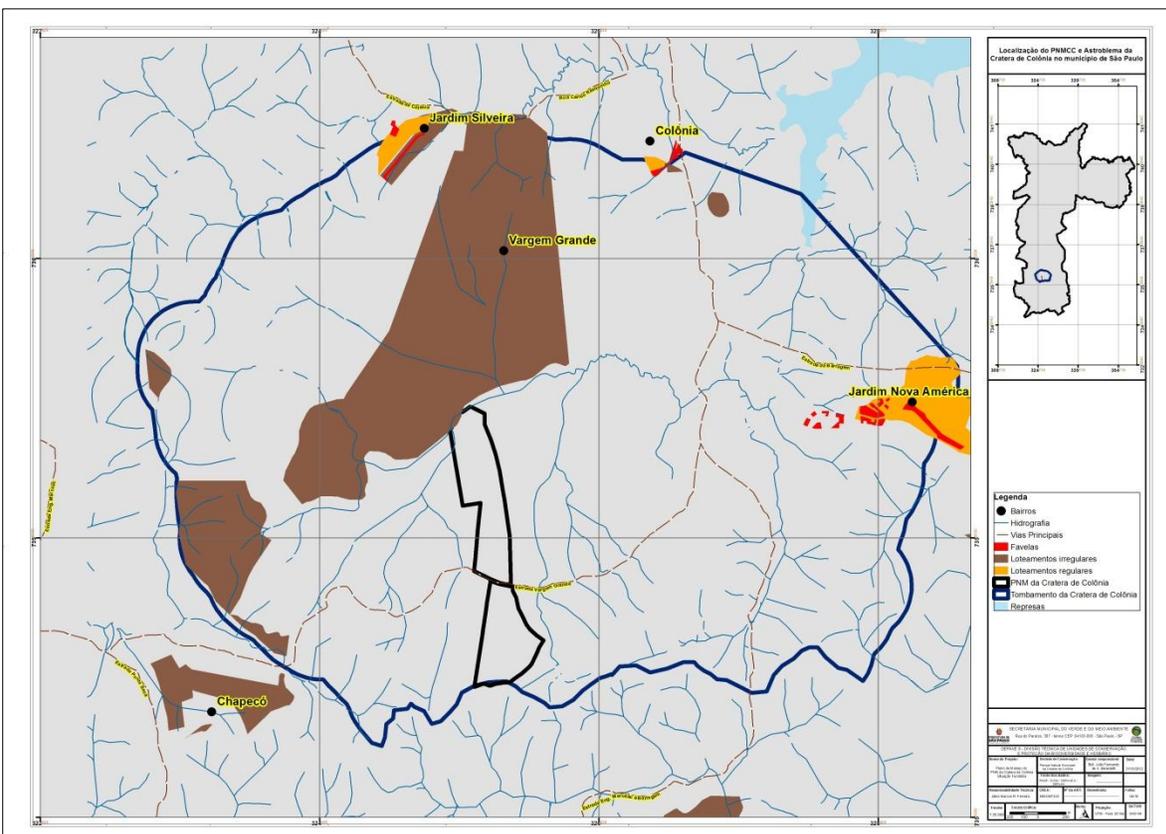


Figura 16. Mapa da Situação Fundiária da Cratera de Colônia.

No município de São Paulo, a aprovação e regularização de loteamentos é de responsabilidade da Secretaria de Habitação (SEHAB), através dos Departamentos de Parcelamento do Solo (PARSOLO) e de Regularização do Solo (RESOLO), respectivamente.

Por tratar-se de área de proteção aos mananciais, regida pela Lei Estadual nº 132579 / 09 (Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Reservatório Billings - APRM B), a

aprovação de loteamentos na área de tombamento da Cratera de Colônia, pelo município, depende de prévia aprovação (autorização) estadual.

Os vazios existentes no mapeamento são decorrentes da inexistência dos dados sistematizados em nossa base, o que implica, desde já, a necessidade de atualização.

4.8.1. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

A área destinada à criação do PNMCC é patrimônio da Prefeitura Municipal de São Paulo, sendo composta por dois imóveis com áreas de 306.060m² e 222.370m², objeto das matrículas 67.034 e 31.046, respectivamente, do 11º Cartório de Registro. Estes imóveis foram adquiridos e doados à Prefeitura pela empresa concessionária de serviços de energia elétrica, Furnas Centrais Elétricas S/A, em cumprimento ao Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta firmado entre o Ministério Público Federal, Furnas Centrais Elétricas S/A e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, como medida compensatória dos impactos ambientais provenientes da implantação de Linha de Transmissão (LT 750 KV Itaberá - Tijuco Preto III) na Área de Proteção Ambiental Capivari-Monos.

A aquisição das áreas pela Prefeitura se deu a partir da Lei 14.164 em 29 de maio de 2006, sendo o PNMCC, instituído no ano seguinte, em 11 junho de 2007, a partir do Decreto 48.423.

Um dos grandes desafios à implementação de Unidades de Conservação diz respeito a sua consolidação territorial. Muitas UCs contêm em seus limites terras que ainda não foram desapropriadas e incorporadas ao patrimônio público, o que não é o caso do PNMCC. Embora bem resolvido neste aspecto, O PNMCC ainda apresenta alguns passivos de ordem fundiária a serem resolvidos que consistem na retificação e unificação de matrículas, visto que o mesmo é composto por dois terrenos.

4.9. POTENCIAL REGIONAL DE APOIO AO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

4.9.1. EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Foram mapeados os equipamentos públicos e conveniados situados ao redor do PNMCC, compreendendo equipamentos de saúde, educação, segurança e assistência social que atendem a população localizada no entorno da Unidade de Conservação.

4.9.1.1. Saúde

A população situada no entorno do PNMCC é atendida pela Estratégia Saúde da Família (ESF), estruturada em torno das Unidades Básicas de Saúde (UBS's). A ESF é o serviço de atenção primária à saúde incluindo ações de promoção à saúde preventiva, diagnóstico, tratamento, reabilitação e educação ambiental.

A ESF faz o acompanhamento domiciliar das famílias através de equipes compostas por um médico, um enfermeiro, dois auxiliares de enfermagem e seis agentes comunitários de saúde, todos moradores da região. Cada agente é responsável por uma microárea dentro da equipe, atendendo em média 160 famílias, e cada equipe atende até 1000 famílias num território definido dentro da UBS.

Considerando a Cratera de Colônia e seu entorno imediato, conforme a Tabela 16, a população do entorno do PNMCC é atendida por cinco Unidades Básicas de Saúde, duas delas na APA BC (Jd. Silveira e Colônia); duas na APA CM (Nova America, Vargem Grande) e uma no Embura.

As UBS's são geridas pela Associação Saúde da Família, que criou recentemente um programa voltado à saúde ambiental (PAVS – Programa Ambientes Verdes Saudáveis), a partir da contratação de agentes de promoção ambiental, cujo trabalho é principalmente acompanhar as ações e os projetos ambientais, articulando-os com os trabalhos da UBS.

Além do atendimento básico, a população do PNMCC é atendida pela AMA Parelheiros e pelo Pronto Socorro Balneário de São José. Os hospitais mais próximos são o Hospital Geral do Grajaú e o Hospital de Embu Guaçu.

Tabela 16. UBS's situada no entorno do PNMCC.

UBS	Endereço e telefone	Gestor (a)
Nova América	R. Dr. Eduardo Collier Filho; CEP:04895-020; Fone: 5977-3507	Andressa A. Mazzo Messina
Vargem Grande	Av. das Palmeiras, 74; CEP: 04895-340; Fone: 5920-2610	Denis Monteiro Leite
UBS	Endereço e telefone	Gestor (a)
Embura	R. Benedito Schunck, 08; CEP: 04893-050; Fone:5975-2192	Lessiléia Gomes
Jd. Silveira	R. Batista Falcídio 84 CEP:04892-120; Fone: 5921-5294	Sueli Martins Alves do Prado
Colônia	R. N. Sra. Aparecida 342 CEP:04892-230; Fone: 5977-2369	Agostinha Francisca de Oliveira

4.9.1.2. Educação

No que tange à educação, a comunidade do entorno do PNMCC é atendida por 10 escolas sendo 2 municipais e 8 estaduais (Tabela 17) além de 4 creches municipais

diretas ou conveniadas (Tabela 18).

Tabela 17. Escolas situadas no entorno do PNMCC

Nome	Endereço e telefone	Nível
EMEF Pedro Geraldo Schunck*	Rua Antônio Bernal, s/nº Jd. Silveira; Cep: 04892-000 Fones: 5920-3963 / 5920-2837	Ensino fundamental
EMEF Vargem Grande	Rua Beija Flor, 1 Vargem Grande; Cep: 04892-000 Fone: 5920-4003	Ensino fundamental
E.E Professora Ana Luiza Florence Borges*	Rua José Paulo Cândido, 25 Jardim Silveira; CEP: 04892-020 Fones: 5920-3931 / 5920-8208	Ensino Fundamental
E.E Profª Belkice Manhães dos Reis	Rua Jane Vanine Capozzi, s/nº Cidade Nova América; CEP: 04897-340 Fone: 5978-4156 / 5978-4480	Ensino Fundamental
E. E Airton Senna da Silva	Rua Ipê Roxo, 112 Vargem Grande; CEP: 04896-260 Fone: 5921-3455	Ensino Fundamental
E.E Vargem Grande II	Rua Ipê Roxo, 120 Vargem Grande; CEP: 04896-260 Fone: 5921-2331	Ensino Fundamental e Médio
E.E Prof. Joaquim Álvares Cruz	Rua Dois, 02 Barragem; Cep: 04896-020 Fone: 5978-4057	Ensino Fundamental e Médio
E.E Prof. Ernestino Lopes da Silva*	Largo da Colônia, 01 Colônia Paulista; CEP: 04896-000 Fones: 5920-3932/8458	Ensino Fundamental e Médio
Nome	Endereço e telefone	Nível
E.E Lucas Roschel Rasquinho*	Rua Paulino Gottsfritz, 50 Colônia Paulista; CEP: 04896-000 Fone: 5920-8161	Ensino Fundamental
E.E. Prof. Hilton Reis dos Santos*	Estrada de Eng. Marsilac,8029 Embura; CEP: 04893-000 Fone: 5978-6227/6792	Ensino Fundamental e Médio

Todas as escolas estaduais contam com ônibus escolar gratuito, que pega os estudantes em pontos estratégicos o mais próximo possível de suas moradias. As escolas municipais são atendidas pelo sistema vai e volta, através de vans que pegam os estudantes em

casa.

Tabela 18. Creches situadas no entorno do PNMCC.

NOME	Endereço
Creches municipais Diretas	
Creche Municipal Jardim Silveira	Rua Antônio Bernal, s/nº, Jd. Silveira CEP: 04892-100; Fone: 5920-8709
Creches conveniadas com a Prefeitura	
ABAS Associação Beneficente CEI Indireta	Rua Beija Flor, 50, Vargem Grande CEP: 04897-100
CEI São Lucas – administrada pela CASAS	Rua Pascoal Belmont s/n Fone: 5975-2203 CEP:04893-000
Creches beneficentes não conveniadas	
Creche A Sementinha	Estrada Evangelista de Souza 320 Fone: 5978-4122
Creche Associação Ninho Criança Esperança	R. Carlos Rasquinho 73, Colônia Fone: 5921-7245

Tabela 19. Classes do Movimento de Alfabetização para Jovens e Adultos (MOVA) situadas no entorno do PNMCC.

Organização responsável	Fone	Endereço classe
Espaço - Formação, Assessoria e Documentação	5666-5407	Rua Municipal, 8 W Colônia (*)
Associação à Criança, ao Adolescente e Jovem do Jardim Icarai - ACAJI	5928-7776 / 5929-4824 / 5973-9695 / 5928-7179	Classe 1- r. dos Eucaliptos, 60 – Vargem Grande (3 turmas) Classe 2 – r. Cacaueiro 69, Vargem Grande
Centro Comunitário Jardim Autódromo	5667-6736/56660-6313/ 5669-1309	Classe 1 – av. das Orquídeas 12, Vargem Grande

4.9.1.3. Segurança Pública

No que concerne à segurança pública, o PNMCC apresenta no entorno quatro bases comunitárias da Polícia Militar, duas localizadas no seu território e duas no entorno imediato, e uma base do Destacamento Ambiental da Guarda Civil Metropolitana.

Tabela 20. Equipamentos de Segurança Pública no entorno do PNMCC.

Nome	Endereço e telefone
Base Comunitária da Polícia Militar - Marsilac	Estrada do Engenheiro Marsilac, 13590 – Marsilac CEP: 04893-000 - Fone: 5978-6104
Base Comunitária da Polícia	Rua das Rosas, 32 - Vargem Grande

Nome	Endereço e telefone
Militar - Vargem Grande	CEP: 04895-270 - Fone: 5921-0162
Base Comunitária da Polícia Militar - Embura	Estrada de Engenheiro Marsilac, 6500 CEP 04893-000 - Fone: 5978-6679
Base Comunitária da Polícia Militar - Colônia	Rua Paulino Gottsfritz, 20 CEP: 04895-000 - Fone: 5921-6253
Base Ambiental Guarda Civil Metropolitana - Barragem	Estrada do Curucutu, 48 - Barragem CEP: 04895-090 - Fone: 5977-1024 / 5977-3078

Além das bases comunitárias, as estruturas de segurança pública mais próximas são o Posto Policial de Parelheiros e a 25^o Delegacia de Polícia Civil, ambas em Parelheiros.

4.9.1.4. Assistência Social

As ações voltadas à assistência social local estão a cargo da Coordenadoria de Assistência Social e Desenvolvimento (CASD) da Subprefeitura de Parelheiros, que através de convênios apóia as organizações sociais que atendem a comunidade da região.

Existem duas organizações sociais conveniadas no entorno imediato do PNMCC:

- Núcleo Educacional Anna Lapini: Vinculado ao Centro Comunitário Jardim Autódromo, acolhe jovens de 15 a 19 anos com programas de qualificação profissional. Sedia um núcleo do Programa de Jovens da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, no qual os jovens, por um período de dois anos, desenvolvem atividades voltadas ao ecomercado de trabalho (ocupações ligadas à proteção do meio ambiente e desenvolvimento sustentável tais como ecoturismo, agroecologia, reciclagem) e à formação humanística e cultural. Além do convênio com a prefeitura e parceria com a Reserva da Biosfera, o Núcleo tem parceria com o SENAI e aprovou projeto junto ao Fundo Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – FEMA, para viabilizar a continuidade do Programa de Jovens. Atende 150 jovens. Endereço: Rua Frei Eustáquio 250 – Jd Silveira. Fone: 5921-6943.
- Conosco: situada no Vargem Grande e mantido pelo Centro de Obras Sociais Nossa Senhora das Graças da Capela do Socorro, atende adolescentes e jovens de 15 a 23 anos. Em convênio com a Prefeitura, mantém um Núcleo de Jovens onde são desenvolvidas atividades voltadas à cidadania e meio ambiente, artesanato, artes e informática. Mantém também um núcleo do programa Ação Família da Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social (SMADS), e assiste também a jovens cumprindo medidas socioeducativas (MSE), que compreendem liberdade assistida ou prestação de serviços à comunidade. A

Conosco mantém ainda uma creche, não conveniada com a Prefeitura, e está expandindo suas atividades para o bairro da Barragem. Endereço: Rua Gaivota 30, Vargem Grande – Fone 59203190.

Além dessas, existe ainda o Centro Comunitário e Assistencial do Embura, situado próximo a uma das principais estradas de acesso ao PNMCC, é uma entidade assistencial sem fins lucrativos que atende crianças oferecendo reforço escolar, alimentação, arte-educação e lazer, e produz com suas famílias artesanato em mosaico e decoupage visando a geração de renda. Todo o trabalho é feito por voluntários, com recursos provenientes de doações. Não tem convênio com a prefeitura nem com o estado. Endereço: Av. Circular lote 79, quadra D. – Fone: 5978-6948.

4.9.2. ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL

A sensibilização, conscientização e envolvimento da comunidade residente no entorno do PNMCC são fundamentais para sua gestão se dê forma efetiva a partir da concretização de seus objetivos enquanto instrumento de proteção e educação ambiental. Neste sentido este capítulo relaciona, a partir da Tabela 21, as organizações da sociedade civil, incluindo as não formalizadas, que guardam relação com a Cratera de Colônia.

Tabela 21. Organizações sociais no entorno do PNMCC. Fonte de dados: SUBPREFEITURA DE PARELHEIROS (2009).

Entidade	Atuação	Contato	Endereço
ACHAVE - Associação Comunitária Habitacional Vargem Grande	Associação de moradores	Marta / Carlos	R. Dama da Noite, 02 – Vargem Grande Fone: 5921-9269/5021-9268
Associação Colônia Paulista	Associação de moradores	Tadeu	-
JECA – Jovens empreendedores da Colonia alemã	ONG (meio ambiente e cultura)	Lucas/Marina	5977-3562/5926-7261 Colônia

Entidade	Atuação	Contato	Endereço
Ateliê Damas	Artesanato	Eleonora	Est. Barragem, Nova América 5977-3799
Instituto Pedro Matajs	ONG (meio ambiente e desenvolvimento humano)	Leila	R. Amaro Josefa, 10 Embura 5975-4395
Na Trilha do Bicho Monitores Ambientais e Guias Regionais	Monitoria Ambiental e turismo	Luciano/ Gisele	R. Amaro Josefa, 5 Embura
AMOAAPA- Associação de Moradores Ambientais da APA Capivari-Monos	Monitoria Ambiental e turismo	Giuliano/ Erley	Est. Eng. Marsilac 5975- 4193/7259-5580
COOPERCRAL - Cooperativa de Coleta Seletiva Cratera	Catadores de recicláveis	Renato	Rua Gaivota, 57 Vargem Grande CEP 04895-310
AMUVE - Associação das Mulheres Unidas de Vargem Grande	Famílias	-	Rua Jatobás, 47 Vargem Grande
Lar Raio de Sol	Família, criança	-	Rua dos Eucaliptos, 28 Vargem Grande CEP: 04896-310
Núcleo Sócio Educativo para Crianças e Adolescentes de 06 a 14 Anos - Jardim Silveira - Centro Comunitário Jardim Autódromo.	Crianças e adolescentes	-	Rua Nossa Senhora Aparecida, 01, Jd. Silveira, São Paulo (SP). CEP: 04777000. Tel: (11) 5667-6736
Núcleo Sócio Educativo Para Crianças de 7 a 14 Anos - Barro Branco - Centro Social São José.	Crianças e adolescentes	-	Av. Carlos Oberhuber, 723, Barro Branco, São Paulo (SP). CEP: 04836130. Tel: (11) 59726796
Centro Social São Caetano Thiene	Crianças	-	Rua Breno Bersa, 69/99, Jd. Almeida Prado, São Paulo (SP). CEP: 04854230. Tel: (11) 5526-7955

4.10. DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

A criação de Unidade de Conservação na categoria Parque Natural para a preservação dos ecossistemas existentes, aliada às ações de educação ambiental, turismo e recreação, aproximará os moradores da região e visitantes do Parque do debate sobre a

questão ambiental. Porém para que a sustentabilidade seja possível, é necessário ir além da sensibilização e conscientização da comunidade, conjugando a proteção ambiental ao desenvolvimento social e local, passando pelo reforço dos laços de solidariedade, valorização da cultura local, garantir de qualidade de vida e geração de renda.

Para que conservação do PNMCC ocorra de fato é necessário empreender esforços e ações que possam ir além de seus limites, no sentido de neutralizar atividades de caráter degradante e fomentar atividades compatíveis com o entorno do Parque e a região da Cratera de Colônia.

4.10.1. PRÁTICAS E ATIVIDADES ECONÔMICAS COMPATÍVEIS COM O PNMCC

Esta descrição considera as atividades praticadas na região de inserção do PNMCC no que tange as APAs Capivari-Monos e Bororé Colônia.

4.10.1.1. Turismo

A região do PNMCC apresenta um grande potencial turístico em função de seus inúmeros atrativos naturais e culturais. Porém embora esta atividade seja em princípio compatível com a região e desejável como alternativa de renda para a população local são necessários alguns cuidados tendo em vista a fragilidade da área. Mesmo o ecoturismo e o turismo cultural podem ser bastante impactantes se não praticados com os devidos cuidados. E foi pensando nisso que sugeriram as primeiras articulações para estruturação desta atividade.

Muitas articulações e programas foram traçados com este objetivo, envolvendo SVMA, Conselho Gestor de ambas as APAs, SEBRAE, SPTuris, Subprefeituras além de moradores e entidades locais, tendo como resultado o mapeamento dos atrativos naturais e culturais, a criação de roteiros turísticos, a capacitação monitores ambientais, fortalecimento e qualificação da governança local.

Grande parte destes atrativos está localizada em áreas particulares, pouco estruturadas para recepção o visitante. A visitação é feita com monitores locais e a partir de cobrança de ingresso. O restante se encontra em áreas públicas, nos limites do PESM, que por não dispor de monitoria ambiental, permite a condução dos visitantes acompanhados por monitores locais, associados à AMOAAPA ou à Na Trilha do Bicho Monitores Ambientais & Guias Regionais.

A vocação da região, as demandas da comunidade e falta de estruturação para o turismo levou a SVMA, em 2008, a contratar um Diagnóstico Turístico para as APAs Capivari-Monos e Bororé-Colônia. Este trabalho foi produzido pela empresa Ruschmann Consultoria e gerou um inventário, diagnóstico e plano de turismo para as APAs.

O desenvolvimento do turismo dentro dos preceitos da sustentabilidade é fundamental na região tendo em vista que esta é bastante carente em termos de oportunidades. O desafio está em como conter os impactos ambientais que podem ser gerados, principalmente por atividades mal planejadas, e em como garantir que a população de baixa renda tenha acesso aos benefícios advindos desta atividade.

Somar-se-á a este plano turístico o PNMCC, quando de sua implantação e abertura ao público, tanto na composição dos roteiros turísticos já existentes, quanto no fomento de novas iniciativas em seu entorno mais imediato.

A implantação do Parque possibilita ainda, o incremento de um turismo bastante singular e voltado a um público-alvo bastante específico, o Turismo Científico. Isto se deve ao grau de proteção que o Parque é capaz de oferecer a seus recursos naturais, condição bastante almejada na realização de estudos e pesquisas científicas de cunho ambiental.

Juntos e de certa forma dependentes do turismo estão as atividades artesanais e as manifestações culturais:

- Artesanato: a região não conta com um veio artesanal onde se pode afirmar que haja um ou mais produtos que faça parte da tradição local, a não ser o artesanato confeccionado pelos índios Guarani das aldeias Tenondé Porã e Krukutu, localizadas na APA Capivari-Monos. No entanto, existe um número muito grande de artesãos que desenvolvem produtos derivados de materiais diversos como: bijóias, entalhes em madeira, bijouterias, artesanato em bambu, artesanato com materiais reciclados, tecelagem, etc;
No sentido de fomentar esta iniciativa, a Subprefeitura de Parelheiros vem realizando um cadastro dos artesãos dessa região com o objetivo de propor a criação de uma feira de artesanato com espaço e dias definidos.
- Manifestações culturais: São comuns as manifestações culturais realizadas por algumas comunidades residentes no entorno do PNMCC, a exemplo da comemoração anual do “Aniversário de Parelheiros”; do “Aniversário das APAs”; da “Colônia Fest”, realizada no bairro de Colônia a partir de apresentações de cantigas, danças e culinária alemãs, trazidos pelos primeiros habitantes que ocuparam a região; e, do “Agita Cratera”, realizado no loteamento Vargem Grande.

4.10.1.2. Agricultura

Considerando as APAs Bororé-Colônia e Capivari-Monos, existem diversas propriedades agrícolas na região do PNMCC, voltadas principalmente à horticultura e floricultura, tendo como destino as feiras livres, supermercados e também o CEAGESP.

Agricultura é uma atividade produtiva compatível com os objetivos da região enquanto

área de mananciais e área de proteção de ambiental pois além de geradora de renda, se coloca como barreira entre a frente de expansão urbana e os remanescentes de vegetação da zona sul do município de São Paulo.

Seria conveniente que esta agricultura fosse desenvolvida a partir dos preceitos da agroecologia, compatibilizando esta prática com os objetivos de conservação da região, porém o que se nota é o predomínio da agricultura convencional, que em função da utilização de agrotóxicos e adubos químicos traz sérios prejuízos ao meio ambiente, à qualidade de vida e à própria saúde do agricultor.

Na busca por uma agricultura de baixo impacto existe uma articulação entre a ABAST Supervisão de Abastecimento da Secretaria de Coordenação das Subprefeituras (ABAST), a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) da Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento, a Casa de Agricultura Ecológica “José Umberto Macedo Siqueira” (esta última vinculada à ABAST e apoiada pelas Subprefeituras de Parelheiros e Capela do Socorro e a SVMA), além dos conselhos gestores das APAs através de Câmara Técnica conjunta de agricultura. Os esforços objetivam o desenvolvimento rural da região a partir do apoio ao agricultor, em especial no que tange a assistência técnica agroecológica.

O Programa de Agricultura Urbana e Periurbana no Município de São Paulo (PROAURP) criado pela Lei Municipal 13.727/04 e regulamentado pelo Decreto Municipal 51.801/2010 estabelece as bases para a política municipal de apoio à agricultura.

Com a regulamentação das Leis Específicas de Proteção aos Mananciais Guarapiranga e Billings a agricultura na Região Metropolitana de São Paulo passa a fazer parte da agenda da SMA, que cria o Programa Guarapiranga Sustentável, visando a conversão da agricultura convencional para agroecológica, e a Prefeitura, em sintonia, cria o Programa Agricultura Limpa, com as mesmas finalidades, mas restrito ao território paulistano. Oficializado em 2010, o programa tem como objetivo a produção de água em quantidade e qualidade, através de práticas adequadas de agricultura.

Somando esforços ao referido programa estão os projetos aprovados pelos FEMA/SVMA voltados ao desenvolvimento agroecológico da região, vinculados ao lançamento de editais específicos para a região nos anos de 2007, 2008 e 2009.

Configura-se como um dos resultados dos trabalhos que vem sendo desenvolvidos na região a recém criada COOPERAPAs, uma cooperativa de agricultores orgânicos das APAs Capivari-Monos e Bororé-Colônia.

4.10.1.3. Coleta Seletiva

A região conta com uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis, chamada COOPERCRAL. Trata-se de uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis, situada no loteamento Vargem Grande. O caráter informal das atividades implica em

limitações a uma melhor execução e ampliação das atividades. A coleta do material é feita a partir de carrinhos, o que limita a capacidade e abrangência da coleta para a triagem do material que chega. Os cooperados fazem uso de uma pequena área coberta cedida por um dos seus associados. Como depósito, utilizam área cedida temporariamente pela vizinha do local de triagem, sendo que esta não possui nenhuma cobertura capaz de servir de abrigo ao material coletado. Além disso, não existem equipamentos para prensa do material separado, dificultando sua estocagem e comercialização, a qual, inclusive, se dá com muita dificuldade tendo em vista os precários meios de transporte.

A atividade de coleta seletiva é essencial à proteção dos recursos naturais da região, pois presume uma melhor gestão dos resíduos produzidos na região, minimizando assim os efeitos deletérios da má disposição de lixo.

Um sistema de parceria poderia ser estabelecido entre a cooperativa, a gestão da Unidade e a Subprefeitura de Parelheiros no sentido de fornecer subsídios voltados à capacitação e organização desta e outras cooperativas na região, de forma a contribuir inclusive com a gestão dos resíduos sólidos que venham a ser gerados pelo PNMCC.

4.11. PROGRAMAS E PROJETOS EM ANDAMENTO

4.11.1. Projetos financiados pelo Fundo Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - FEMA

Organizações da sociedade civil têm desenvolvido alguns projetos na região onde o PNMCC está inserido, a maioria deles financiados pelo FEMA, através de editais específicos para a região das APAs Capivari-Monos e Bororé-Colônia, em resposta à demanda apresentada pelos conselhos gestores das APAs. Dezenas de projetos foram aprovados para estas regiões, distribuídos nas seguintes linhas temáticas: recursos florestais; desenvolvimento rural sustentável; turismo sustentável; sociodiversidade e cultura; biodiversidade; recursos hídricos, saúde e saneamento; e, fortalecimento das organizações da sociedade civil.

Alinhados com as políticas de desenvolvimento rural para a região, muitos destes projetos têm ou tiveram como objetivo o fortalecimento da agroecologia na região, baseados em ações de sensibilização e capacitação do produtor para a agricultura orgânica e de organização dos produtores.

Mais detalhes sobre os projetos poderão ser obtidos junto ao FEMA ou no Plano de Manejo da APA Capivari-Monos.

4.11.2. Programa Mananciais

O Programa Guarapiranga teve início em 1996 e seu objetivo era a recuperação socioambiental de favelas e loteamentos precários localizados na região da represa Guarapiranga na cidade de São Paulo. Depois de quatro anos paralisado, em 2005 o Programa foi ampliado e passou a atuar também nas áreas da represa Billings, passando a ser denominado Programa Mananciais.

As ações do Programa Mananciais prevêem: implantação de redes de água e de coleta de esgoto; drenagem de águas pluviais e de córregos; coleta de lixo; melhorias viárias para veículos e pedestres, com pavimentação e abertura de ruas e vielas; eliminação de áreas de risco; iluminação pública; criação de áreas de lazer e centros comunitários; reassentamento de famílias; construção de unidades habitacionais; acompanhamento social junto à população moradora do local; educação ambiental; regularização fundiária mediante aprovação das Leis Específicas de Proteção e Recuperação dos Mananciais Guarapiranga e Billings.

Inserido neste programa está o loteamento Vargem Grande, situado no interior da Cratera de Colônia. O programa prevê a urbanização e a regularização fundiária deste assentamento com implantação de infra-estrutura de saneamento básico, realocação de famílias ocupantes de Áreas de Preservação Permanente - APPs, construção de habitação de interesse popular, calçamento das vias, recuperação de córregos, criação de parques lineares, implantação de praças, entre outras medidas. Trata-se de um projeto diferenciado na medida em que as melhorias propostas também são pensadas no sentido de promover a valorização cênico-paisagística, tendo em vista a localização do condomínio no astroblema da Cratera de Colônia. As obras já foram iniciadas e terão continuidade com o início da 3ª fase do Programa Mananciais. A execução do projeto encontra-se sob gerência da Secretaria de Habitação da Prefeitura do Município de São Paulo – SEHAB/PMSP. Cabe a observação de que a Penitenciária “Joaquim Fonseca Lopes” de Parelheiros, situada no interior da Cratera de Colônia, também está incluída nos perímetros desta intervenção.

4.11.3. Programa Guarapiranga Sustentável e Programa Agricultura Limpa

A necessidade de aprimoramento das técnicas agrícolas e de assistência técnica ao agricultor culminou na adoção do Programa Guarapiranga Sustentável pela SMA/SAA (Secretaria de Agricultura e Abastecimento). Este prevê ações que promovam a adoção de práticas agrícolas sustentáveis na Bacia Guarapiranga, o fortalecimento de canais especializados de comercialização de produtos e, conseqüentemente, a valorização dos produtores e produtos da agricultura de base ecológica na região, além do Protocolo de Boas Práticas Agrícolas.

Ao aderir ao protocolo o agricultor se compromete em fazer um plano de conversão agrícola para agricultura orgânica, tendo como contrapartida assistência técnica e direito de uso do “Selo Guarapiranga”, indicando que seus produtos são locais e saudáveis ao

consumidor e ao meio ambiente.

A partir do Programa Guarapiranga, a PMSP, amparada na importância do caráter rural da região e no potencial positivo da atividade agrícola, oficializa em 2010 o Programa Agricultura Limpa. Direcionado inicialmente à zona sul do município em função da área de mananciais, tem como objetivo principal a produção de água em quantidade e qualidade, através de práticas adequadas de agricultura.

De acordo com Casa da Agricultura Ecológica - CAE, em dezembro de 2010, havia 24 produtores signatários do Protocolo de Boas Práticas Agrícolas na região dos mananciais paulistanos.

4.12. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS

A criação de Unidades de Conservação tem sido a principal estratégia do Poder Pública voltada à conservação ambiental. O SNUC (Lei 9985/00) classifica as UCs em dois grandes grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável.

A Tabela 22 e a Figura 16 apresentam as UCs bem como outras áreas protegidas existentes no entorno do PNMCC.

Tabela 22. Unidades de Conservação e outras áreas protegidas da região de abrangência do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.

Área Protegida	Categoria	Área (ha)
APA Capivari-Monos	UC (Uso Sustentável)	25.100
APA Bororé-Colônia	UC (Uso Sustentável)	9.000
Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleos Curucutu e Itutinga-Pilões	UC (Proteção Integral)	6.933
Parques Naturais Municipais Bororé, Varginha, Itaim e Jaceguava	UC (Proteção Integral)	1.466
RPPN Sítio Curucutu	UC (Uso Sustentável)	10
Terras Indígenas	Área Protegida	53,18
Área de Tombamento da Cratera de Colônia	Área Protegida	1.891
Área total		44.464

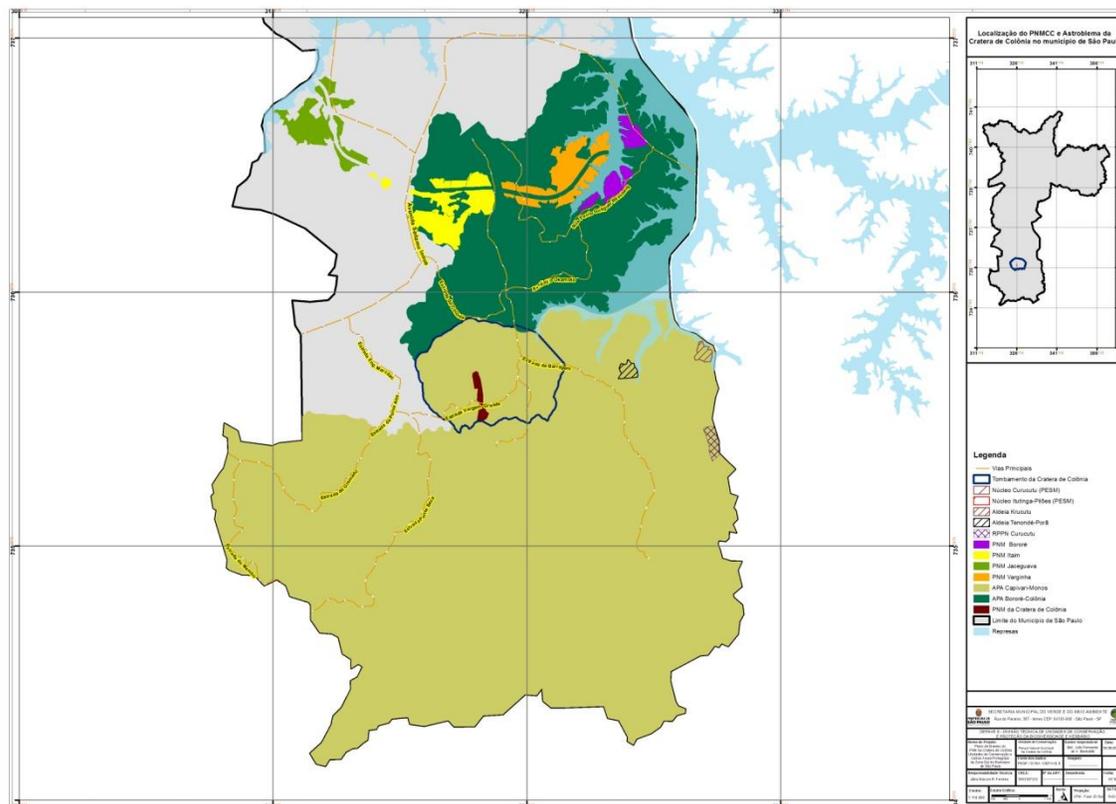


Figura 17. Unidades de Conservação e outras áreas protegidas da Zona Sul do Município de São Paulo.

Conforme citado anteriormente, o PNMCC está inserido na Cratera de Colônia, contida nos limites da APA Capivari-Monos. A Cratera de Colônia apresenta-se como área protegida em função de seu tombamento pelo CONDEPHAAT, em 1995, mas não é uma UC. Já a APA Capivari-Monos, esta sim consiste em UC, porém de categoria distinta com relação ao PNMCC. Foi criada em 2001 e com uma área de 251 km² equivale a um sexto do município de São Paulo, abrangendo 75% do território da Subprefeitura de Parelheiros. Parte de seu território se sobrepõe ao Parque Estadual da Serra do Mar – PESH, nos Núcleos Curucutu e Itutinga-Pilões.

O PESH, com seus 332.290,20 ha (incluindo a área de expansão a partir do Decreto Estadual n° 56.572/2010), abrangendo 23 municípios numa extensão que vai desde a divisa de São Paulo com o Rio de Janeiro até o município de Itariri, no sul do estado, passando por toda a faixa litorânea. Além de ser a maior UC do estado de São Paulo, representa a maior porção contínua preservada de Mata Atlântica do Brasil. Está sob administração da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SMA/SP, por intermédio da Fundação Florestal, órgão que administra as UCs criadas em âmbito estadual.

É importante ressaltar que, no território da APA Capivari-Monos, existem duas aldeias da

etnia Guarani, a Terra Indígena Tenonde-Porã e a Terra Indígena Krucutu (IBGE, 2000), figurando também como áreas protegidas.

Na região em que se insere o PNMCC e também guardando relação com este estão a APA Bororé-Colônia e os Parques Naturais Municipais Bororé, Varginha, Itaim e Jaceguava. A APA Bororé-Colônia foi criada em 2006 e apresenta 90 km² de extensão. Sua proximidade e similaridades com a APA Capivari-Monos tem aproximado a gestão destas UCs, as quais tendem a ser cada vez mais integradas. Os referidos Parques Naturais, criados como compensação ambiental do trecho sul do Rodoanel, representam quase 1500 ha de áreas protegidas, e com exceção do Jaceguava, apresentam-se sobrepostos à APA Bororé-Colônia.

Abarcando o PNMCC e estas outras UCs e áreas protegidas está a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo (RBCV), área reconhecida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) por apresentar relevante valor ambiental e humano e classificada no SNUC (Lei 9985/00) como modelo de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais. Abrange 73 municípios, sendo uma das quatro áreas da América do Sul selecionadas para a fase inicial da Avaliação Ecosistêmica do Milênio, inventário dos bens e serviços fornecidos ao homem pelos ecossistemas da Terra, região declarada pela UNESCO. O PNMCC corresponde à zona de amortecimento e conectividade da RBCV.

4.13. PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA E ESTRUTURA DA PAISAGEM

MISSIO *et al.* (2004) afirma que o efeito de borda é um fator importante para a análise da vulnerabilidade dos fragmentos de mata e que quanto maior a distância entre as extremidades (bordas) e o centro do fragmento (interior ou região nuclear), maior será a proteção das espécies do interior dessas áreas em relação às ameaças externas. Isto define os formatos arredondados como sendo os mais adequados à conservação, justamente pelo fato de terem menos efeitos de borda.

A área correspondente à borda de um fragmento apresenta maior suscetibilidade a fatores como vento, luminosidade, agrotóxicos e fogo. Além disso, por suas condições diferenciadas, apresenta uma composição de espécies distinta do interior do fragmento. (PIRES, 1995). Em face destas considerações é importante que as UCs e demais áreas protegidas sejam planejadas e manejadas de forma a minimizar os efeitos de borda (RODRIGUES, 2001). A fragmentação interna pela existência de estradas, cercas, cultivos, extração de madeira e outras atividades humanas também deve ser evitada.

PIRES, PIRES & SANTOS (2004), avaliam o grau de vulnerabilidade ecológica relativa de fragmentos de vegetação secundária, classificados com base em seu tamanho e na proporção interior/borda, a partir da adoção de uma borda arbitrária de 30m. A título de

comparação, MISSIO *et al.* (2004) considera um limite arbitrário de 50m como zona de efeito de borda para todos os fragmentos de mata.

O arranjo espacial de fragmentos é caracterizado por meio de medidas como quantidade, tamanho, conectividade e formato. O tamanho, atributo fundamental da configuração espacial do fragmento, tem relação direta com a diversidade que este consegue sustentar. A conectividade entre os fragmentos refere-se ao grau de isolamento espacial de um fragmento em relação a outros (COUTO, 2004). As maiores “barreiras” à dispersão dos organismos e conseqüentemente à conectividade da paisagem são lacunas denominadas matrizes (FERNANDEZ, 2004) na distribuição de *habitats*, as quais o organismo deve atravessar para alcançar um fragmento vizinho (KEITT, URBAN & MILNE, 1997). Essas lacunas apresentam características físicas completamente distintas das do fragmento, dificultando a transposição dos animais, em maior ou menor grau, em função da espécie considerada. (FERNANDEZ, 2004).

A conectividade entre fragmentos florestais adjacentes à área do Parque tem uma ligação direta de disponibilidade de alimento e abrigo para a fauna bem como a manutenção destes ambientes por estes animais. Esta conectividade será garantida com a proposta de formação de novos corredores ecológicos. Estes corredores somente serão propostos após aprovação em reunião com conselho gestor da UC em que o Parque encontra-se inserido.

A forma do fragmento está relacionada com a geometria e identifica a tendência do fragmento de ser mais simples e compacto ou mais complexo e irregular, sendo um atributo espacial difícil de ser mensurado, pelo número infinito de possíveis configurações. Assim, as medidas de forma geralmente correspondem a um índice geral da complexidade da mesma (COUTO, 2004). Dentre as medidas mais utilizadas para se estabelecer a figura de um fragmento pode ser citada a dimensão fractal D, onde $D \sim \log(\text{área})/\log(\text{perímetro})$. As paisagens com manchas mais simples e regulares terão $D \sim 1$ e as de forma mais complexa terão $D \sim 2$ (CUNHA, SILVA & VALE, 2005). A análise fractal fornece índices que reduzem o grau de subjetividade na avaliação e entendimento da fragmentação da paisagem (YAMAJI, 2001).

No caso específico do PNMCC, o cálculo efetuado resultou em $D = 1,54$ (valor que indica regularidade do fragmento). A fragmentação do Parque está intimamente ligada a fatores antrópicos, principalmente referentes às LT's e a Estrada da Vargem Grande, que atravessam o Parque, cuja pressão é mais intensa nestes locais. O efeito de borda no Parque é mais intenso nas divisas leste e oeste, uma vez que o Parque possui maior comprimento na direção norte - sul.

4.13.1. PROPOSTA DE AMPLIAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL CRATERA DE COLÔNIA

Visto que o formato do PNMCC não favorece a conservação de seus recursos naturais, propõe-se a ampliação da UC. Esta nova concepção do parque quanto à forma e dimensões resultou numa área total de 100,11 hectares, conforme indicado na Figura 17, e considerou os seguintes parâmetros:

- Exclusão das áreas de agricultura e edificações atuais, de modo a causar o menor impacto sócio-ambiental possível, considerando a economia local e a dificuldades de remanejamento da população do entorno; e
- Inclusão dos cursos d'água do entorno do PNMCC, sempre que possível, de modo a garantir a proteção das APP e qualidade das águas superficiais.

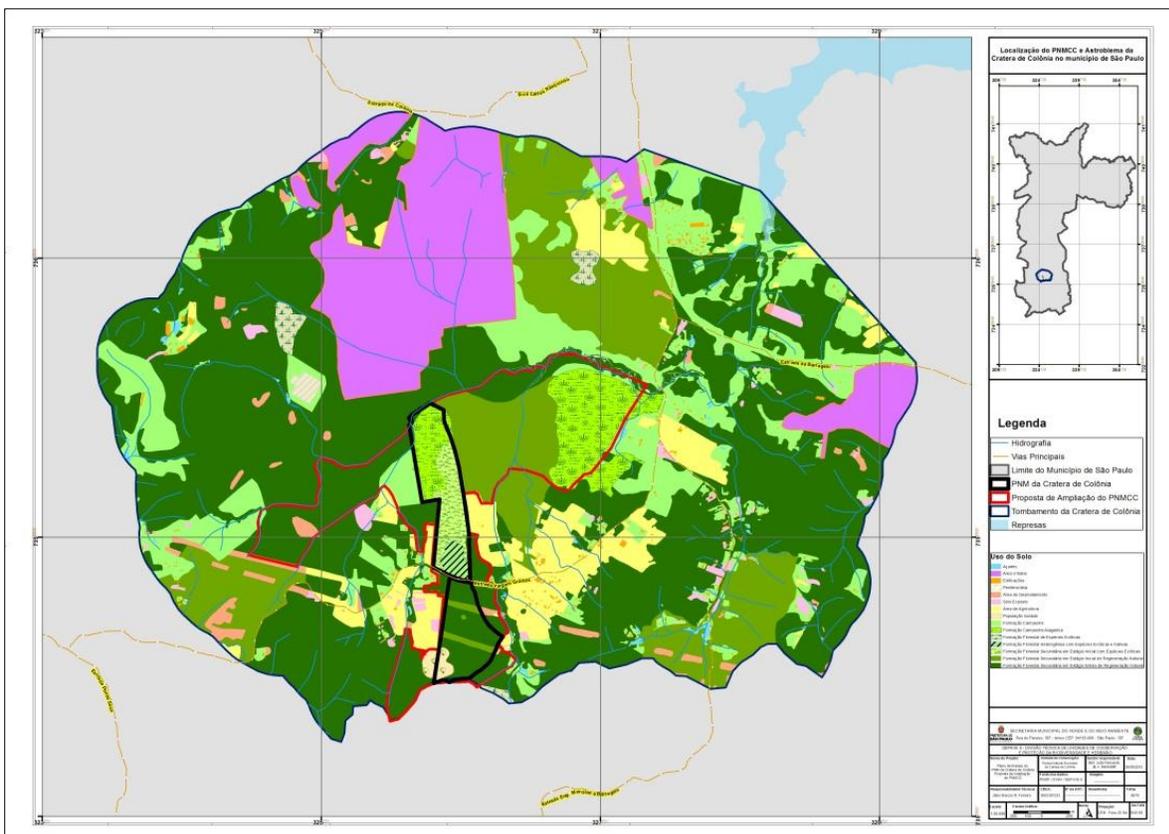


Figura 18. Mapa da Proposta de Ampliação do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.

4.13.2. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS

A Resolução CONAMA nº 09/1996, Art. 1º, caracteriza corredor entre remanescentes como sendo faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar habitat ou

servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes. Segundo a referida Resolução, Parágrafo Único, os corredores entre remanescentes constituem-se pelas matas ciliares em toda sua extensão e pelas faixas de cobertura vegetal existentes nas quais seja possível a interligação de remanescentes, em especial, às Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente.

Neste sentido os corredores podem ser entendidos como conexões entre diferentes ambientes e/ou fragmentos florestais que permitam o fluxo gênico entre as populações silvestres, minimizem o isolamento ocasionado pela fragmentação, proporcionem vias de intercâmbio e incrementem as possibilidades de movimento de indivíduos entre populações isoladas.

A fragmentação da floresta desencadeia uma série alterações locais como mudança de microclima, isolamento de populações, distúrbios do regime hidrológico das Bacias Hidrográficas, degradação dos recursos naturais, modificações nas relações ecológicas entre espécies e até mesmo extinção local de espécies tendo como principal consequência a redução de sua biodiversidade, comprometendo a manutenção e a regeneração natural das florestas.

Para algumas correntes, a criação de Unidades de Conservação de tamanho reduzido confere pouco valor de conservação quando se pensa na manutenção de populações a longo prazo e nos impactos dos efeitos de borda. Porém não se deve esquecer que embora pequenas, estas unidades se prestam a manutenção de espécies endêmicas ou raras, a conservação de ecossistemas peculiares e a manutenção da conectividade da paisagem. Um manejo adequado da unidade e um monitoramento das pressões advindas do entorno dariam condições e maior garantia para o “êxito” destas unidades em termos de conservação. Está aí a importância de se criar uma unidade, mesmo que pequena, tal qual o PNMCC.

A seguir, são propostos cinco corredores ecológicos, apresentados na Figura 18, para os quais há indicação conservação ou recuperação de ecossistemas. O fato destas áreas estarem em sua grande maioria em propriedades particulares remete a estratégias relacionadas à criação de RPPN e pagamento por serviços ambientais, entendidos como estratégias de promoção de conservação em áreas privadas. Alguns corredores objetivam a ligação do PNMCC com Parques recém criados e ainda em fase de implantação. Para a determinação dos corredores, alguns aspectos como a inclusão de APPs foram levados em consideração.

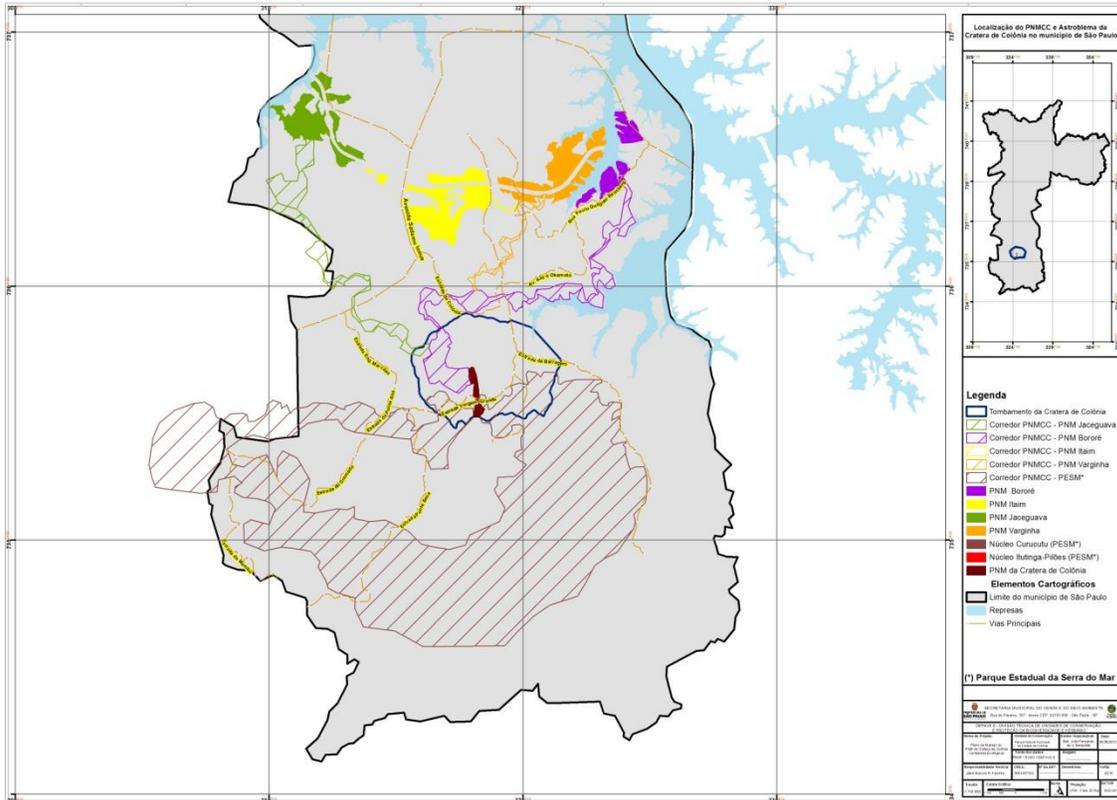


Figura 19. Mapa da Proposição de Corredores Ecológicos interligando o PNMCC às outras UCs de Proteção Integral localizadas na região.

4.13.2.1. Corredor PNMCC - Parque Natural Municipal Bororé

Visa conectar o PNMCC ao Parque Natural Municipal Bororé, localizado a nordeste. A conectividade entre os fragmentos que compõem este corredor é baixa, indicando portanto a necessidade de ações de recuperação. Sua vegetação encontra-se em estágio inicial e médio de regeneração, numa matriz de cultivos agrícolas. O inconveniente deste corredor está nas Estradas que o atravessam, dentre as quais a Rua Katsuyo Kitauchi, Rua Paulino Gottsfritz, Estrada de Capuava Grande, via férrea (atualmente desativada) e a Estrada da Colônia, importante acesso a Vargem Grande.

4.13.2.2. Corredor PNMCC - Parque Natural Municipal Varginha

Visa interligar o Parque Natural Municipal Varginha com o PNMCC. Ao se partir do PNMCC, contorna-se o Loteamento Vargem Grande a noroeste e segue-se a nordeste até beirar o Parque Natural Municipal Varginha a sudoeste. Seu maior empecilho é o Rodoanel Mário Covas, pois embora conte com algumas passagens de fauna (ainda não comprovadas sobre a efetividade destas) constitui uma barreira à circulação de fauna, especialmente de animais arborícolas, como é o caso do bugio (*Alouatta guariba clamitans*). Sua vegetação apresenta-se em estágio inicial e médio de regeneração,

incluindo plantios de espécies exóticas como *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp. e cultivos agrícolas. Há estradas que atravessam este corredor, dentre as de maior importância pode-se citar a Estrada da Colônia, localizada a norte da área do Astroblema da Cratera de Colônia e a via férrea atualmente desativada encontrada na porção nordeste daquela.

4.13.2.3. Corredor PNMCC - Parque Natural Municipal Itaim

Propõe conectar o Parque Natural Municipal Itaim ao PNMCC. Ele interliga a região leste do Parque Natural Municipal Itaim ao corredor do Parque Natural Municipal Varginha, supracitado, apresentando soluções e problemáticas muito similares. A vegetação apresenta-se em estágio inicial de regeneração e em alguns trechos se observa espécies exóticas dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*; em alguns pontos, principalmente nas proximidades de vias de acesso, encontra-se com alto grau de antropização; Cruza este corredor a via de acesso Rua Tadao Inoue.

4.13.2.4. Corredor PNMCC - Parque Natural Municipal Jaceguava

Propõe a conexão do Parque Natural Municipal Jaceguava com o PNMCC. Este corredor interliga-se ao PNMCC a noroeste. Fragmentam o corredor a Av. Jaceguava e uma linha de transmissão de energia. Esse corredor, por ser de grande extensão, perpassa por diferentes fitofissionomias como Floresta em estágio inicial e médio de regeneração. Nas áreas próximas ao Parque, o corredor também compreende vegetação característica de áreas alagadas. Indivíduos de espécies exóticas como do gênero *Pinus* e *Eucalyptus* aparecem entremeados com a vegetação nativa em alguns pontos. É um corredor de alta relevância ecológica em decorrência da vegetação ter alto grau de conservação, isto é, as atividades antrópicas são pouco significativas nestas áreas, expressivas somente nas áreas próximas às vias de acesso.

4.13.2.5. Corredor PNMCC - Parque Estadual da Serra do Mar

A sul do PNMCC há um corredor que interliga o PNMCC com o PESM, área esta imprescindível para a manutenção da biodiversidade. Este corredor abrange parte da área denominada como ZVS da APA CM e nele há a ocorrência de remanescentes florestais, representados por formações florestais secundárias em estágios médio e inicial de regeneração natural. As plantações com espécies exóticas (*Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp.) encontradas na interligação, embora indesejáveis, oferecem maior porosidade às espécies de fauna. Os animais silvestres têm maior facilidade em transitar por estas áreas do que em outras categorias do uso do solo, como agricultura e área urbana, além de lhes servir como abrigo, proteção e refúgio. Porém, por serem áreas menos densificadas, animais também correm maior risco de predação. Este é o maior corredor proposto, abrangendo grande parte da porção sul da zona de amortecimento.

4.14. ASPECTOS INSTITUCIONAIS DO PARQUE NATURAL

MUNICIPAL DA CRATERA DE COLÔNIA

Em termos de infra-estrutura o PNMCC encontra-se cercado com mourões de cimento e arame (padrão de cercamento rural), porém não apresenta nenhuma edificação.

Frente à necessidade de construção de uma sede administrativa para o Parque, foi incluído no Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) de FURNAS a elaboração do Projeto Executivo da edificação. Desenvolvido pela Archidomus Arquitetura, empresa contratada por Furnas, e sob orientação de SVMA/DEPAVE-1, o projeto foi desenhado sob a ótica da sustentabilidade, visando o emprego de materiais e mecanismos que permitissem um melhor aproveitamento dos recursos naturais, apresentando ao público um modelo de estrutura arquitetônica projetada com racionalidade ambiental.

A estrutura interna da sede, em cuja edificação predominará madeira e vedação transparente, contará com espaços adequados às atividades administrativas, de pesquisa e educação ambiental, que incluem sala de aula adaptada para palestras, cozinha-refeitório e alojamento para pesquisadores. As instalações sanitárias disporão de estação de tratamento de efluentes e as instalações elétricas contemplarão as potencialidades do uso de energia solar para o aquecimento de água e geração de energia a ser utilizada na iluminação artificial e funcionamento de equipamentos eletrônicos.

A implantação do edifício, suspenso a cerca de meio metro do solo, será feita junto à Av. José Lutzenberger, em terreno com presença de eucaliptos e predominância de *Hedygium gardnerianum* (gengibre-do-kahili) no sub-bosque, espécies exóticas e invasoras, visando minimizar a necessidade de supressão da vegetação nativa e o acesso facilitado aos visitantes. Será criado um passeio para pedestres, que ligará a entrada do parque à sede, e um estacionamento organizado em baias com capacidade para 2 veículos de passeio motorizados e 1 ônibus.

Construída a sede, será possível abrir o parque à visitação, o que implicará no início dos contratos de Vigilância, garantindo a integridade patrimonial e natural, e Conservação, possibilitando a manutenção de ambientais naturais e a recuperação de ambientes degradados.

Cabe à SVMA, da PMSP, fazer a implementação e gestão do PNMCC. Este, conforme disposto na Lei 9958/00 deverá dispor de um Conselho Gestor Consultivo, o qual deverá ser presidido pela SVMA e constituído por representantes de órgãos públicos e organizações da sociedade civil.

O parque ainda não possui um conselho gestor constituído, entretanto, sua implantação já está em andamento e tem sido pensada de forma a ter seu funcionamento integrado ao conselho da APA Capivari-Monos, tendo em vista a sobreposição das duas Unidades de Conservação. Este conselho, constituído desde 2002, é atualmente o fórum de discussão das questões relativas ao Parque, tendo inclusive participado das articulações que

culminaram em sua criação.

4.15. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA DO PNMCC

A importância de uma Unidade de Conservação é determinada pelo patrimônio natural e cultural protegido em seus limites, associados a critérios que incluem endemismo e diversidade de fauna e flora, representatividade regional dos ecossistemas e paisagens, eventos geológicos peculiares e sítios arqueológicos.

A Cratera de Colônia apresenta-se com um possível testemunho de um fenômeno astronômico resultado do impacto de um meteorito, conferindo à região importância cultural, histórica, biológica e científica. Abriga uma expressiva diversidade vegetal em meio a uma paisagem complexa composta também por propriedades agrícolas e por um núcleo urbanizado. A pressão ambiental provocada por estes elementos frente à importância da área implicou na criação do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.

As formações florestais existentes no interior do PNMCC são peculiares e bastante representativas da Cratera, pois contemplam fisionomias que vão desde a planície central pantanosa até as colinas da borda da Cratera. A vegetação do Parque desempenha uma série de serviços ambientais, como manutenção do clima, manutenção da estrutura e fertilidade do solo, produção de água e controle de pragas e contempla uma série de espécies da flora consideradas ameaçadas de extinção e protegidas por legislação ambiental, tais como *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro), *Euterpe edulis* (palmito), *Dicksonia sellowiana* (xaxim) e *Lytocaryum hoehnei* (palmeirinha-prateada) Merece destaque a grande diversidade de bromeliáceas tais como *Bilbergia nutans*, *Vriesea carinata*, *Vriesea fosteriana*, *Vriesea incurvata*, *Aechmea distichantha*, *Nidularium* sp., entre outras.

Tendo em vista as pressões ambientais presentes na Cratera, principalmente no que diz respeito à ocupação irregular, o PNMCC, sob uma perspectiva a médio prazo, poderá ser um dos poucos locais onde a fauna e a flora poderão permanecer relativamente protegidas. As ações de manejo do Parque tendem a minimizar os processos de isolamento e erosão genética de suas populações, permitindo a conservação das espécies *in situ* e serviços ambientais, além de criar condições para o desenvolvimento de pesquisas e atividades de educação ambiental capazes de potencializar as ações voltadas à conservação da área.

Sem um eficiente e efetivo controle da área, possível a partir do enquadramento do parque sob a categoria de UC de Proteção Integral, perde-se a oportunidade de preservar esta fração da Cratera de Colônia. O parque, além de criar condições mais favoráveis à conservação da biodiversidade, possibilita o desenvolvimento econômico e social da comunidade local.

5. ZONEAMENTO

5.1. ZONA DE AMORTECIMENTO DO PNMCC

Para a definição e caracterização da Zona de Amortecimento - ZA do PNMCC foi utilizado como base o Roteiro Metodológico de Planejamento para Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas (IBAMA, 2002).

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/00, a ZA abrange “o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade, cujo objetivo é amortecer impactos ambientais ao redor da UC, de modo a impedir que esta seja atingida. A ZA garante que as atividades que se implantem na região sejam compatíveis com a conservação da UC e com o desenvolvimento sustentável”.

A ZA possui como objetivo preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, e possibilitar inclusive a realização de pesquisas científicas, desenvolvimento de atividades de educação ambiental e turismo ecológico.

Cabe salientar, que tão importante quanto à criação de uma UC é o estabelecimento de sua ZA, uma vez que esta servirá como filtro e amortecimento dos impactos negativos de atividades externas aos limites da UC como poluição, espécies invasoras, ruídos, avanço e adensamento da ocupação humana, entre outras.

A região que compreende a ZA do PNMCC encontra-se bastante fragmentada, com remanescentes florestais distribuídos entre áreas de cultivo agrícola e manchas urbanas.

A parte sul da ZA apresenta os fragmentos mais significativos do ponto de vista ecológico. O relevo montanhoso com proximidade da Serra do Mar possibilita a preservação da Mata Atlântica e tem alto valor do ponto de vista ambiental, visto que abriga populações da fauna e flora relacionadas a áreas mais preservadas. A conectividade dos remanescentes florestais na metade superior da ZA com o PNMCC é menor se comparada à outra porção da ZA devido a maior ocorrência de áreas rurais, cultivos agrícolas, estradas, rodovias e áreas antropizadas.

5.1.1. JUSTIFICATIVA E CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO

A ZA definida buscou contemplar áreas no entorno do PNMCC capazes de influir no seu estado de conservação, em função dos riscos reais ou potenciais relacionado às

atividades praticadas.

A delimitação da ZA do PNMCC, baseou-se na análise multidisciplinar dos Mapas de uso e ocupação do solo da região onde o PNMCC está inserido. Foram considerados aspectos relacionados aos meios físico, biótico e sócio-econômico da área do Parque e entorno, no qual foram identificadas zonas de conflito de usos e atividades desencadeadoras de processos nocivos ao meio ambiente.

De acordo como a Resolução CONAMA nº 13/90, deve ser utilizado o limite de 10 km como ponto de partida para a definição da ZA, a partir do qual se aplicam critérios de inclusão, exclusão e ajuste de áreas.

5.1.1.1. Critérios de Inclusão

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000, Art. 25, as UCs (exceto APA e RPPN) devem possuir uma ZA e, quando conveniente, corredores ecológicos, que poderão ser definidos no ato de criação da unidade (§ 2) ou posterior a este. Conforme a referida Lei, os limites da ZA implicam que estas somente poderão ser fixadas mediante um estudo técnico que indique a real necessidade da área de terra particular a ser submetida ao peculiar regime jurídico administrativo.

Para a inclusão na ZA, foram consideradas as dimensões do Parque, bem como a proximidade das comunidades e áreas com possibilidade de formação de corredores ecológicos, assim, foi estabelecido:

Norte: faixa a partir do limite norte do Parque correspondente a um raio de 6Km a 8km, sendo considerado o Rodoanel Mario Covas como o limite da ZA mais desvios dos novos Parques Naturais Municipais a serem estabelecidos, (PNM Bororé, PNM Varginha, PNM Itaim e PNM Jaceguava) de modo a abranger partes dos braços Taquacetuba e Bororé da Represa Billings e da APA BC;

Sul: faixa entre 9Km a 11km de raio a partir do limite do parque, a qual se justifica devido à existência da APA CM e seus limites a sul, ao mesmo tempo em que se cumprem os limites de 10km definidos por lei, de modo a considerar sempre o ponto mais distante do limite do parque, ao que fica a APA CM, incluindo o PESM, considerada como critério de exclusão;

Leste: faixa com cerca de 10km de raio a partir do limite médio do parque, de maneira a formar, junto com o limite de ZA a norte, uma área de proteção ao braço Taquacetuba da Represa Billings localizado a noroeste do parque. Fica demarcado como limite os 10km definidos por lei ou o limite da APA CM, de modo a considerar sempre o ponto mais distante do PNMCC, ao que fica a APA CM considerada como critério de inclusão; e

Oeste: faixa de 10Km a 12km de raio, a partir do limite médio do parque, onde o limite da

ZA é caracterizado pelos 10km definidos por lei ou pelo limite da APA CM, de modo a considerar sempre o ponto mais distante do parque, ao que fica a APA CM considerada como critério de inclusão.

A seguir são detalhados os aspectos da fauna e flora determinantes na definição da ZA.

- 4 Aspectos Relacionados à Fauna - em toda a área da ZA do PNMCC existe grande possibilidade de interação da fauna existente na área do Parque com o aparecimento da formação florestal adjacente ao mesmo, a partir da criação de corredores ecológicos que permitirão o deslocamento dos indivíduos e fluxo gênico entre as populações da fauna e flora. A proximidade do Parque e de sua ZA com a Serra do Mar ao sul, faz com que toda a área represente um importante sítio de ocorrência de espécies de fauna.
- 5 Aspectos Relacionados à Flora - a parte sul-sudeste é a que mantém maior relevância ecológica na ZA. O relevo íngreme é um empecilho a difusão das práticas agrícolas e por isto, nesta área, aparece importante remanescente da Mata Atlântica. Na metade norte restam apenas fragmentos florestais bordados pela ocupação humana e cultivos agrícolas.

A silvicultura com espécies exóticas, principalmente *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp. também é comum, com maiores proporções no limite sul do parque. Os fragmentos florestais da região da ZA encontram-se em estágio inicial a médio de regeneração.

5.1.1.2. Critérios de Exclusão

De acordo com o RM do IBAMA (2002), algumas premissas básicas devem ser levadas em consideração na definição de uma ZA, as quais são:

- A contiguidade com os limites da área a ser protegida, como exigência legal imposta pela Resolução CONAMA nº 13/90, a qual deve ser respeitada, na medida em que o objetivo da ZA é proteger o interior da UC dos impactos externos a ela;
- Observação do uso e ocupação do solo na área proposta, de modo que devem ser avaliados os usos e ocupação ocorrentes e manter na ZA áreas florestadas, terras agrícolas e demais atividades que acarretem poucos impactos diretos ou indiretos no interior da área protegida; e
- Observação da densidade de ocupação populacional, considerado no caso específico do PNMCC como um dos principais parâmetros devido às características da área do entorno, visto que áreas urbanas já estabelecidas devam ser mantidas fora da ZA por implicarem em ações impactantes, as quais podem repercutir de forma negativa para a preservação da área legalmente protegida.

A pressão externa exercida sobre o Parque no limite norte foi determinante para a definição de uma faixa menor do que o proposto por lei como ZA nestes limites. Para este limite, a não-inclusão de faixa superior a 8 km na ZA é devido barreira física apresentada pela existência de área urbana estabelecida, limitada pelo Rodoanel Mario Covas, que resulta na impossibilidade de estabelecer maior abrangência de área. As áreas lindeiras ao Parque apresentam atividade agrícola, de modo a ser necessário reavaliar os cultivos praticados, ao visar à proteção do solo e da vegetação da região.

As extensões dos demais limites da ZA permitem aos remanescentes da fauna local livre circulação, ainda que em área antropizada e degradada, e corredor necessário ao deslocamento para outras áreas próximas. De modo geral, quanto maior a área que amortece o Parque, maior o valor conservacionista agregado a ele.

A ZA definida se justifica em termos da significância em propor uma área de proteção ao Parque enquanto que considera o tamanho e forma particulares deste, mesmo que esta zona represente área com ocupação humana e com atividades múltiplas. Mantida esta situação, a ZA proposta deve cumprir o seu papel de proteger os recursos do interior da UC das agressões externas a ela e sua fiscalização deve ser realizada.

5.1.1.3. Critérios de Ajuste

Os ajustes efetuados na ZA definida para o PNMCC foram baseados nas características singulares da UC e intrínsecas do local, ou seja, a pequena extensão da área do Parque e as condicionantes de limites, conforme os critérios estabelecidos em IBAMA (2002).

Com isso chegou-se em uma ZA de 34.128,5 hectares no entorno do PNMCC, conforme Figura 20, a seguir:

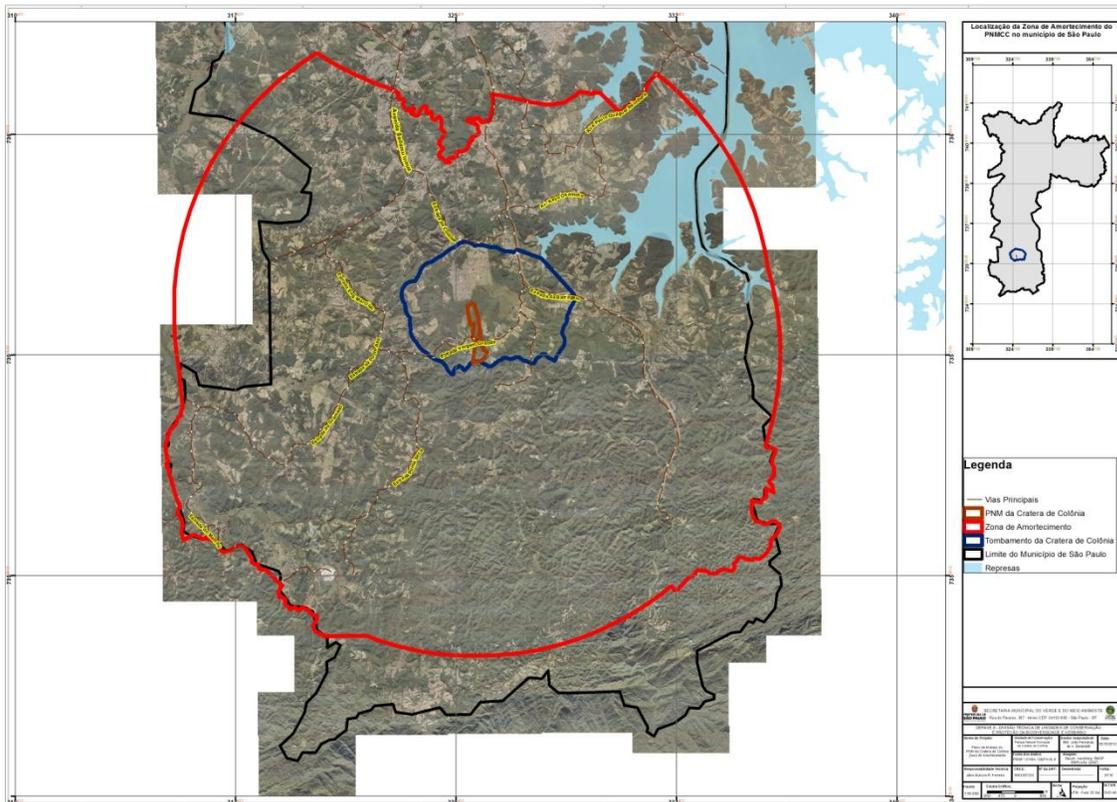


Figura 20. Zona de Amortecimento do PNMCC sem hidrografia.

5.1.2. ZONEAMENTO INTERNO DO PNMCC

A proposta deste capítulo é definir, com base nas informações apresentadas anteriormente, o Zoneamento interno do PNMCC, onde cada zona possui características próprias, com propostas de manejo e normas individualizadas e que considera graus específicos de proteção e as possibilidades de intervenção humana. “O zoneamento constitui um instrumento de ordenamento territorial, utilizado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da Unidade, pois estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos. Obter-se-á, desta forma, maior proteção, pois cada zona será manejada de acordo com as normas para ela estabelecidas” (IBAMA, 2002).

O Zoneamento é conceituado, de acordo com a Lei nº 9.985/00 como “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”.

As zonas foram definidas, sempre que possível, em função das características naturais e culturais, das potencialidades, fragilidades e necessidades específicas de proteção, dos acertos e dos conflitos de uso atual. Para a elaboração do Zoneamento foram considerados:

- a) Os objetivos do Parque como UC do grupo de Proteção Integral;
- b) A análise dos estudos anteriores ao Zoneamento, principalmente a avaliação da biodiversidade, do meio físico e dos vetores de pressão;
- c) As demandas das Instituições e comunidades locais, consensuadas nas oficinas de planejamento participativo; e
- d) A confecção de Mapas temáticos, elaborados por meio do cruzamento dos dados espacializados dos meios físico e biótico, da ocupação antrópica, dos Programas e objetivos de manejo como é possível observar no Mapa de Uso e Ocupação do Solo do PNMCC. Estes resultaram no Mapa síntese, com a identificação das diferentes zonas.

Diversas etapas, produtos e eventos foram realizados para a estruturação e consolidação da proposta de Zoneamento do PNMCC, dentre eles:

- Diagnósticos da região, da ZA e da área do Parque elaborados e consolidados por meio de levantamentos de campo (itens 6, 7 e 8);
- Análises do uso público e da ocupação antrópica; e
- Oficina participativa de elaboração do Zoneamento do Parque.

Os critérios de definição utilizados integram todos os aspectos ambientais, sociais e culturais estudados, com definição de áreas restritas, de uso público e de apoio à infraestrutura.

Os critérios de valores como representatividade, riqueza e diversidade de espécies, fragilidade ambiental, usos conflitantes, atrativos para visitação pública, beleza cênica, os critérios mensuráveis, como fragilidades do meio físico, hidrografia e grau de conservação da vegetação, foram os aspectos norteadores para a definição do Zoneamento. Assim, para atender aos objetivos específicos de manejo do PNMCC, foram definidas cinco zonas internas à unidade, as quais são: Primitiva; de Uso Extensivo; de Uso Intensivo; de Recuperação; e de Uso Conflitante.

5.1.3. CRITÉRIOS DE ZONEAMENTO

Para definição do zoneamento, seguindo as premissas do IBAMA (2002), foram considerados os critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis em conjunto com os critérios indicativos das singularidades do PNMCC conforme descrito a seguir:

5.1.3.1. CRITÉRIOS FÍSICOS MENSURÁVEIS

Alguns critérios de Zoneamento são físicos e legalmente mensuráveis, por serem organizados sobre bases infomatizadas, como as da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército - DSG e do IBGE, bem como imagens de satélite e fotografias aéreas. Estes critérios foram trabalhados por meio do *software* de geoprocessamento e sensoriamento remoto ARC GIS 8.0. A seguir, constam os critérios físicos mensuráveis e espacializáveis destinados à organização do zoneamento nas UCs, de acordo com IBAMA (2002).

- **Grau de Conservação da Vegetação**

O menor grau de degradação da vegetação geralmente condiciona o menor grau de degradação da fauna e dos solos. Ao contrário, quanto mais degradada estiver a vegetação, maiores interferências já teriam sofrido a fauna local e provavelmente os solos também.

Este critério refere-se também aos cuidados que se precisa ter na identificação de ambientes fragmentados. A fragmentação caracteriza-se geralmente em uma paisagem constituída por remanescentes de vegetação nativa intercalada por vegetação degradada ou mesmo eliminada. As áreas mais degradadas devem ser definidas como zonas de recuperação ou como zonas de maior intensidade de uso (zona de uso intensivo, especial e interferência experimental).

As áreas do PNMCC com menor Grau de Conservação, como aquelas onde ocorre vegetação exótica associada à espécies nativas, são destinadas a Zona de Uso Intensivo, onde é possível alocar a sede e outras instalações necessárias à funcionalidade do Parque e que não prejudicará a conservação da área, por ser já descaracterizada das condições ecológicas originais.

As porções do Parque com maior Grau de Conservação são protegidas pelas Zonas Intangíveis, onde o acesso é limitado a atividades de mínimo impacto para região, tais como atividades de pesquisa científica, monitoramento e fiscalização, e ainda assim, sob avaliação.

Assim, é possível identificar que o grau de conservação da vegetação é tópico fundamental na mensuração e espacialização das Zonas no interior do Parque.

- **Variabilidade Ambiental**

Este critério está condicionado principalmente pela compartimentação que o relevo apresentar em relação a altitudes e declividades. A identificação da compartimentação do relevo constitui-se em processo fundamental para a análise e a explicação dos elementos da paisagem natural.

Por ser pequena a área do Parque (PNMCC), a variabilidade ambiental em função do relevo (altitudes e declividades) é pouco expressiva. Todavia, é possível observar a variabilidade em função da drenagem. Ao norte do Parque, a área alagada confere diferenças na paisagem quando relacionada à porção sul, onde a vegetação é caracterizada por Floresta em estágio médio de regeneração. O fator drenagem, portanto, é o que confere ao parque variabilidade na distribuição dos solos e das diferentes fitofisionomias.

5.1.3.2. CRITÉRIOS INDICATIVOS DE SINGULARIDADES

Estes critérios são variáveis e dizem respeito às áreas temáticas diretamente ligadas ao perfil e ao grau de conhecimento que se tem de do PNMCC, conforme descrito na Tabela 23.

Tabela 23. Critérios indicativos da singularidade da UC. Fonte de dados: IBAMA (2002).

Vocação	Critérios
Conservação	Representatividade; Riqueza e diversidade de espécies; Áreas de transição; e Susceptibilidade ambiental.
Uso / Visitação	Potencial para visitação; Potencial de conscientização ambiental; Infra-Estrutura; e Uso conflitante.

Esta análise procura avaliar as características do PNMCC em função da vocação de uso e/ou conservação.

5.1.3.3. Critérios indicativos da vocação de conservação

- **Representatividade:** Quanto mais representativo forem os recursos naturais de uma UC, maior deve ser o grau de proteção das Zonas (Intangível e Primitiva). Áreas de extrema importância ecológica-ambiental, como onde ocorrem espécies em extinção, em perigo de extinção, raras, endêmicas e sítios de reprodução devem ser incorporadas a estas Zonas. Os elementos que justificaram a criação da UC devem estar protegidos em zonas de uso restrito, porém não se deve esquecer que parte destes elementos também devem estar presentes em zonas mais permissivas quanto a visitação tendo em vista seu potencial em termos de educação ambiental.

Na área do PNMCC encontra-se área com alta relevância ecológica ambiental,

representada pela Formação Campestre Alagadiça. É de suma importância na reprodução da fauna e detém importante biodiversidade florística. É possível observar também formações florestais em estágio médio de regeneração natural, muito importantes nos processos de sucessão florestal, pois abrigam significativa diversidade da fauna e flora como por exemplo a espécie *Lytocaryum hoehnei* (Burret) Toledo, espécie endêmica e rara na região da Bacia de São Paulo.

- **Riqueza e/ ou diversidade de espécies:** Áreas com maiores números de espécies encontradas deverão integrar Zonas de maior grau de proteção. A área do Parque tem sido alvo de intensos estudos, onde verificou-se nos estudos faunísticos uma alta riqueza de aves e de outras espécies animais que constam na lista oficial de extinção (Decreto Estadual nº 53.494/08). Na avaliação da flora, grande parcela do Parque apresenta formação florestal em estágio inicial de regeneração natural, muitas vezes associados com espécies exóticas, como os dos gêneros *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp.. A Formação Campestre Alagadiça e as formações florestais em estágio médio de regeneração são as mais significativas quanto a riqueza da biodiversidade.
- **Áreas de transição:** São aquelas áreas que abrangem simultaneamente características de dois ou mais ambientes, retratadas na fitofisionomia e na composição de espécies, da vegetação e da fauna. O PNMCC apresenta diversas fitofisionomias e por isso, ocorrem zonas de transição entre umas e outras (e.g. formação campestre alagadiça e formações florestais).
- **Susceptibilidade ambiental:** São as áreas que apresentam características que as indiquem como ambientalmente susceptíveis. No PNMCC, a Formação Campestre Alagadiça insere-se neste contexto. É uma área frágil, que não suporta pisoteio e merece atenção especial.

5.1.3.4. Critérios indicativos da vocação de uso/visitação

- **Potencial de Visitação:** Este critério diz respeito ao uso possível nas UCs, seja para recreação e lazer ou educação ambiental. Na definição de áreas para uso público é necessário levar-se em consideração as restrições e normas relativas à proteção do meio ambiente.

Na Oficina participativa de elaboração do Zoneamento do PNMCC, ouviu-se a população do entorno, a qual propôs a implantação de trilhas para a visitação e para práticas de educação ambiental.

No PNMCC, as trilhas devem ser implantadas na Zona de Uso Intensivo ou na Zona de Uso Extensivo, onde nesta última a utilização deve ser com maiores restrições. O ideal são trilhas suspensas, pouco acima do solo, o que evita, portanto, a

compactação do solo pelo pisoteio, permite o desenvolvimento da vegetação abaixo destes e facilita o acesso da fauna.

- **Potencial de Conscientização Ambiental:** No Parque, a área destinada à conscientização ambiental inclui as trilhas interpretativas, bem como a futura infraestrutura que será implantada para dar condições a práticas educacionais referentes ao meio ambiente.
- **Potencial para Pesquisa Científica:** O Parque, por apresentar áreas com relevante interesse ecológico, deve oferecer incentivo a estudos e pesquisas científicas no seu interior com vistas à educação e ao melhor entendimento dos processos ecológicos. Deve ser oferecido pela administração do Parque convênio com Instituições de ensino e pesquisa a fim de nortear estas ações. Deve-se levar em consideração as restrições e normas relativas a proteção do meio ambiente. A pesquisa científica deverá ser realizada após a autorização da SVMA.
- **Infra-estrutura:** Por ocasião do Zoneamento, devem ser considerados os usos possíveis das infra-estruturas existentes. Podem ser destinadas a postos de fiscalização, moradia do chefe ou de funcionários da Unidade, almoxarifado e alojamento de pesquisadores. De acordo com o destino a ser dado aos prédios, a Zona circundante será de Uso Especial, quando utilizados para serviços ou de Uso Intensivo se destinados a utilização pelo público. Se destinados às pesquisas, poderão integrar a Zona de Uso Extensivo ou a de Uso Especial. A infra-estrutura do PNMCC diz respeito ao Prédio da Sede, o qual será instalado próximo a Estrada da Vargem Grande, em área definida como Zona de Uso Extensivo.
- **Posto de Vigilância:** Devido às constantes agressões provocadas pela invasão da área do Parque, é necessária a construção de postos de vigilância nos limites da área. Estes postos deverão ser localizados nas diversas zonas e deverão ser licenciados pela SVMA.
- **Uso Conflitante:** Algumas UCs incluem empreendimentos de utilidade pública, cujos objetivos conflitam com os da UC. Esse é o caso do PNMCC, onde há intersecção de duas LT's, tais quais: (i) a LT 345 kV - Embu-Guaçu /ETT Alto da Serra e (ii) a LT 460 kV - Embu-Guaçu/Santo Ângelo. Estas áreas são denominadas como de uso conflitante.

5.1.4. DEFINIÇÃO DAS ZONAS

Para a delimitação das Zonas foram utilizados ainda os seguintes critérios de ajuste:

- Nível de pressão antrópica;

- Acessibilidade;
- Gradação dos tipos de uso e estado de conservação da cobertura florestal (estágio de regeneração natural); e
- Limites geográficos identificáveis na paisagem.

Estes critérios permitem estabelecer prioridades e inferir sobre as Zonas com maiores restrições em alguns casos.

Outro aspecto considerado para o Zoneamento refere-se ao grau de intervenção permitido em cada tipo de Zona.

Nos itens seguintes são descritos, para cada Zona, a definição, objetivos, normas e recomendações.

5.1.4.1. ZONA PRIMITIVA

É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível (zona mais restritiva quanto ao uso e visitação, não prevista neste zoneamento) e a Zona de Uso Extensivo.

5.1.4.1.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental permitindo-se formas primitivas de recreação.

5.1.4.1.2. Objetivos Específicos

- Preservar espécies da flora e fauna raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção;
- Preservar áreas de elevada diversidade biológica;
- Preservar sistemas pouco alterados por ações antrópicas;
- Proteger áreas alagadiças e passíveis de alagamento; e
- Proteger áreas de alta fragilidade do meio físico, recobertas por ecossistemas íntegros.

5.1.4.1.3. Normatização Aplicável

Uso Permitido

- Pesquisa científica, monitoramento ambiental e atividades de educação ambiental;
- Instalação de sinalização indicativa e postos de vigilância nos limites da propriedade;
- Coleta de sementes para pesquisa dos processos de regeneração dos ecossistemas, apenas de espécies não encontradas em outras Zonas;
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade do PNMCC;
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais;
- Abertura de trilhas rudimentares e primitivas para viabilizar o desenvolvimento de atividades educação ambiental
- Fiscalização da área a fim de se evitar danos à UC.

Uso Proibido

- Abertura ou alargamento de trilhas e acessos existentes, com exceção das voltadas para as atividades de educação ambiental;
- Qualquer tipo de movimentação de terra, quebra ou retirada de rochas;
- Instalação de qualquer tipo de nova infra-estrutura permanente com exceção das voltadas para a vigilância do Parque e para realização de atividades primitivas de educação ambiental;
- Qualquer tipo de visitação pública que não esteja relacionada aos Programas de pesquisa, proteção, monitoramento do Parque;
- Plantio de espécies exóticas;
- Utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos;

- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados que portem qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou mineral;
- Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo do Parque;
- A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a permanência nesta Zona; e
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos bem como a manutenção e alimentação destes no interior e nos limites do PNMCC.

5.1.4.1.4. Descrição Aproximada dos Limites

Para a determinação do Zoneamento do PNMCC, foram verificadas quatro áreas de grande relevância ecológica, as quais foram definidas como Zonas Primitivas. Uma delas fica no extremo Norte do Parque, limitada a sul pela Zona de Uso Extensivo. As demais se localizam no extremo Sul e são interceptadas pelas LT's que atravessam a área do Parque (Zona de Uso Conflitante).

5.1.4.2. ZONA DE USO EXTENSIVO

Esta Zona é constituída na maior parte por áreas naturais e pode apresentar algumas alterações antrópicas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo.

5.1.4.2.1. Objetivo Geral

O objetivo do manejo desta Zona é a manutenção dos ambientes naturais com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso ao público e facilidades mínimas para fins educacionais e de recreação. Destacam-se para esta zona as atividades de pesquisa, educação ambiental, ecoturismo e atividades de uso público de baixo impacto nas trilhas permitindo a sensibilização da sociedade para a importância da conservação ambiental.

5.1.4.2.2. Objetivo Específico

- Propiciar atividades de uso público voltadas à interpretação e ao contato com a paisagem e os recursos naturais do Parque, sob estratégias de educação ambiental; e
- Estimular o desenvolvimento de atividades de lazer de cunho educativo, recreacional e esportivo que explorem a composição da paisagem.

5.1.4.2.3. Normatização Aplicável

Uso Permitido

- O manejo com vistas à recuperação da fauna, da flora e da paisagem;
- Atividades de uso público de baixo impacto ao meio físico e biótico;
- Instalação de postos de informação e controle na entrada e/ou saída das trilhas;
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade do PNMCC;
- Instalação de pequenas estruturas simples para a comunicação e interpretação ambiental, de segurança e apoio à visitação, tais como corrimões, escadas, pontes, bancos, quiosques de abrigo para a sinalização interpretativa e de fiscalização, como postos de vigilância; e
- Placas de identificação de exemplares da flora.

Uso Proibido

- A instalação de qualquer tipo de edificação ou obra à exceção dos postos de informação, controle, vigilância e segurança da UC;
- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados ou que portem qualquer tipo de instrumento de corte, armas de fogo, armadilhas de qualquer tipo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou rocha;
- Qualquer tipo de acampamento;
- Plantio de espécies exóticas;
- Utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos;
- A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a permanência nesta Zona;
- Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer produto florestal, mineral, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes;
- A disposição de quaisquer resíduos não orgânicos gerados durante atividades nesta Zona; e

- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos bem como a manutenção e alimentação destes no interior e nos limites do PNMCC.

5.1.4.2.4. Descrição Aproximada dos Limites

A Zona de Uso Extensivo na área do PNMCC localiza-se na porção centro-norte do Parque, limitada pela Zona Pimitiva, Zona de Uso Intensivo e Estrada do Vargem Grande.

5.1.4.3. ZONA DE USO INTENSIVO

É aquela constituída, em sua maior parte, por áreas naturais alteradas antropicamente. Concentra as atividades ligadas à visitação pública. Nela deverão estar localizados os equipamentos de apoio à visitação pública como centros de visitantes, estacionamentos, sanitários e outras facilidades e serviços.

5.1.4.3.1. Objetivo Geral

Proporcionar aos visitantes do Parque informação sobre a importância da preservação e da conservação da biodiversidade, bem como oportunidades de contato direto com seus ecossistemas, sejam educativas, contemplativas, esportivas, recreativas ou de aventura. A Zona de Uso Intensivo tem a função de facilitar a visitação, a recreação e a educação ambiental em harmonia com o meio, de modo a monitorar, controlar e orientar o fluxo de visitantes.

5.1.4.3.2. Objetivos Específicos

- Instalar, operar e manter as edificações necessárias para o uso público do Parque, mais especificamente: centros de visitantes, bases de apoio à visitação e pesquisa, trilhas mais visitadas, postos de informação e acessos para veículos motorizados;
- Permitir o acesso do visitante a informações de todos os níveis e de diferentes formas, como audiovisual, exposições, *folders*, Mapas temáticos ilustrativos, maquetes etc.;
- Permitir a operação de equipamentos, instalações e serviços nas áreas de domínio do Estado mediante o estabelecimento de convênios, termos de cessão de uso, contratos de terceirização e de co-gestão; e
- Regulamentar, monitorar e controlar a operação de equipamentos, instalações e serviços em áreas de domínio ou posse de terceiros.

5.1.4.3.3. Normatização Aplicável

Uso Permitido

- Atividades de recreação que sejam ligadas a educação ambiental tais como trilhas e passeios ecológicos;
- Implantação de infra-estrutura necessária ao desenvolvimento das atividades de proteção, controle, monitoramento, uso público, educação e pesquisa;
- As atividades de uso público incluem infra-estrutura de sinalização, monitoramento, bem como suporte para atividades educacionais, recreativas, culturais e comunitárias, sempre em conformidade com os objetivos da UC e integração com a comunidade local e regional;
- Manutenção dos acessos e trilhas, de maneira que essas ofereçam boa trafegabilidade e segurança aos usuários, sempre em acordo com a legislação ambiental;
- Circulação de bicicletas apenas na área externa do Parque;
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade do PNMCC;
- Se estritamente necessário, serão permitidas picadas, com o mínimo impacto ao meio natural, com finalidades de fiscalização, pesquisa, educação, monitoramento e uso público;
- Será tolerado o plantio de espécies vegetais nativas para o paisagismo com utilização preferencial de espécies da Mata Atlântica da região; e
- Obras de drenagem para o escoamento da água pluvial da Estrada de Vargem Grande.

Uso Proibido

- A realização de qualquer tipo de obras ou edificações não autorizadas pela SVMA;
- Plantio de quaisquer espécies exóticas, já que estas podem provocar desequilíbrio aos ecossistemas e habitats do Parque;
- Circulação de grupos de ciclistas, motoqueiros ou veículos de qualquer espécie;

- Plantio de espécies exóticas;
- Utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos;
- Circulação de indivíduos ou grupos não autorizados ou que portem qualquer tipo de armas de fogo e exemplares (ou parte) de fauna, flora ou rocha;
- A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a permanência nesta Zona;
- Qualquer tipo de acampamento não autorizado ou não destinado ao manejo do Parque;
- Retirada ou alteração de parte ou totalidade de qualquer elemento da sinalização, infra-estrutura, produto florestal, mineral, à exceção da limpeza e manutenção de acessos e trilhas existentes;
- Disposição de quaisquer resíduos ou restos de materiais de qualquer natureza, embalagens e alimentação na natureza e mesmo junto às instalações de apoio, que não seja em recipientes adequados;
- Lançamento de efluentes domésticos em cursos d' água, sem tratamento adequado; e
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos bem como a manutenção e alimentação destes no interior e nos limites do PNMCC.

5.1.4.3.4. Descrição Aproximada dos Limites

A Zona de Uso Intensivo no PNMCC está inserida no centro do Parque e tem como limite sul a Estrada da Vargem Grande. No restante, é bordeada pela Zona de Uso Extensivo, com exceção da porção sudeste, que faz limite com áreas não pertencentes ao Parque.

5.1.4.4. ZONA DE RECUPERAÇÃO

Esta Zona é constituída em sua maior parte por ecossistemas parcialmente degradados e que devem ser recuperados de forma a atingir um melhor estado de conservação. Esta é uma zona provisória, que, uma vez restaurada, será incorporada a uma das zonas permanentes.

A Zona de Recuperação foi definida com base na interpretação de fotografias aéreas e imagens de satélite da área de estudo, apoiada pelos dados primários de campo, onde foram observados os locais com alterações de ordem natural ou antrópica no PNMCC,

devido à ocupação ou diferentes formas de apropriação dos recursos naturais por atividades humanas. Essas áreas deverão ser monitoradas e recuperadas quando possível, para posterior reintegração às zonas permanentes do ambiente natural do Parque.

5.1.4.4.1. Objetivo Geral

O objetivo geral desta Zona é deter a degradação dos recursos naturais e restaurar ou recuperar a biota.

5.1.4.4.2. Objetivos Específico

- Conter processos erosivos e de assoreamento a fim de promover a recuperação natural ou induzida das áreas;
- Monitorar e manejar, gradualmente, as espécies exóticas de flora a fim de excluí-las do contexto da UC por meio de metodologias de mínimo impacto;
- Monitorar e manejar, gradualmente, as espécies exóticas da fauna a fim de excluí-las do contexto da UC por meio de metodologias de mínimo impacto, bem como a instalação de viveiros ou pequenas estruturas de apoio à reintrodução de animais silvestres, desde que embasada por pesquisas científicas e devem ser realizados após a aprovação do Projeto pela Divisão da Fauna, DEPAVE-3.
- Proporcionar objeto de pesquisa e de monitoramento ambiental; e
- Reintegrar as áreas recuperadas ao ecossistema original existente no PNMCC.

5.1.4.4.3. Normatização Aplicável

Uso Permitido

- Todos os usos permitidos das Zonas Primitiva e de Uso Extensivo;
- Plantio de mudas de espécies nativas da Mata Atlântica de ocorrência natural na região;
- Utilização de técnicas de recuperação direcionada, desde que indicada e apoiada por estudos científicos, os quais devem ser compatíveis com os objetivos desta Zona e devidamente autorizados pela SVMA;
- Retirada de espécies exóticas, de forma gradual, nas áreas de reflorestamento, mediante apresentação de Plano de corte e aprovação da SVMA;

- Instalação de viveiros ou pequenas estruturas de apoio à reintrodução e ao revigoramento de animais silvestres, desde que embasada por pesquisas científicas;
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade do PNMCC;
- Somente serão instaladas infra-estruturas necessárias, desde que provisórias, aos trabalhos de recuperação induzida.

Uso Proibido

- Os mesmos usos proibidos da Zona de Uso Extensivo;
- A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a permanência nesta Zona;
- Plantio de espécies exóticas;
- Utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos; e
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos bem como a manutenção e alimentação destes no interior e nos limites do PNMCC.

5.1.4.4.4. Descrição Aproximada dos Limites

No PNMCC as Zonas de Recuperação são representadas pelas seguintes áreas: área com ocorrência de queimada situada na porção nordeste do PNMCC, clareira situada entre as duas LT's que atravessam o Parque e áreas de borda com sub-bosque dominado por espécies invasoras do gênero *Hedychium* sp.

5.1.4.5. ZONA DE USO CONFLITANTE

São áreas localizadas no Parque cujos usos e finalidades conflitam com os objetivos de conservação da área protegida. No PNMCC, esta área está sob as LT's que atravessam a porção sul do Parque.

5.1.4.5.1. Objetivo Geral

O objetivo de manejo desta Zona é contemporizar a situação existente e estabelecer procedimentos que minimizem os impactos sobre o Parque.

5.1.4.5.2. Objetivos Específicos

O objetivo específico desta Zona é estabelecer o menor uso possível da área. No caso específico do PNMCC, é necessário o uso mais racional e controlado sem causar ruídos em áreas de atividades que envolvam a manutenção das LT's que atravessam transversalmente o Parque. Outro objetivo específico é relacionado a Estrada da Vargem Grande. Neste intuito, o controle do tráfego de veículos é uma maneira de minimizar impactos relacionados aos ruídos, ao atropelamento da fauna, caça indiscriminada nas imediações do Parque bem como coleta de material botânico de beleza cênica.

Durante realização da oficina de Zoneamento, houve discrepâncias entre as opiniões dos participantes quanto à utilização destas áreas. Alguns grupos sugeriram práticas agrícolas e outros recomendaram a preservação. Optou-se, portanto, pela segunda alternativa, visto que a Zona encontra-se em contato com a Zona Primitiva, importante área para a preservação dos ecossistemas e assim, evitando assim o indução de elementos que possam exercer pressão sobre esta.

5.1.4.5.3. Normatização Aplicável

Uso Permitido

- É permitida a fiscalização do entorno e da Zona propriamente dita a fim de evitar sua degradação;
- É permitido os serviços de manutenção das LT's, desde que acompanhados por funcionários da UC; e
- Pesquisas relacionadas ao enriquecimento da biodiversidade do PNMCC.

Uso Proibido

- Não será permitida quaisquer utilização agrícola ou pastoril na área,
- Plantio de espécies exóticas;
- Utilização de qualquer tipo de fertilizante químico e/ou agrotóxicos;
- A disposição de quaisquer resíduos gerados durante a permanência nesta Zona; e
- A circulação de quaisquer tipos de animais domésticos bem como a manutenção e alimentação destes no interior e nos limites do PNMCC.

5.1.4.5.4. Descrição Aproximada dos Limites

Na área do Parque foram localizados três locais de uso do espaço caracterizados como Zona de Uso Conflitante as quais são:

- Faixa de servidão da LT 345 kV - Embu-Guaçu /ETT Alto da Serra;
- Faixa de servidão da LT 460 kV - Embu-Guaçu/Santo Ângelo, localizadas na porção sul do Parque; e
- Estrada da Vargem Grande, na porção central do Parque.

Juntas estas três áreas perfazem 2,77 ha, que contabilizam 5,26% da área total do Parque.

5.2. ZONAS DEFINIDAS

As Zonas definidas no decorrer do Zoneamento Ambiental do PNMCC estão descritas na Tabela 24 e espacializadas na Figura 20.

Tabela 24; Zonas definidas para o PNMCC com as respectivas áreas.

Denominação da Zona	Área (ha)	Área (%)
Zona Primitiva	27,68	51,7
Zona de Uso Extensivo	17,79	33,18
Zona de Uso Intensivo	4,72	8,79
Zona de Recuperação	0,53	1,00
Zona de Uso Conflitante	2,82	5,33
Total	53,54	100

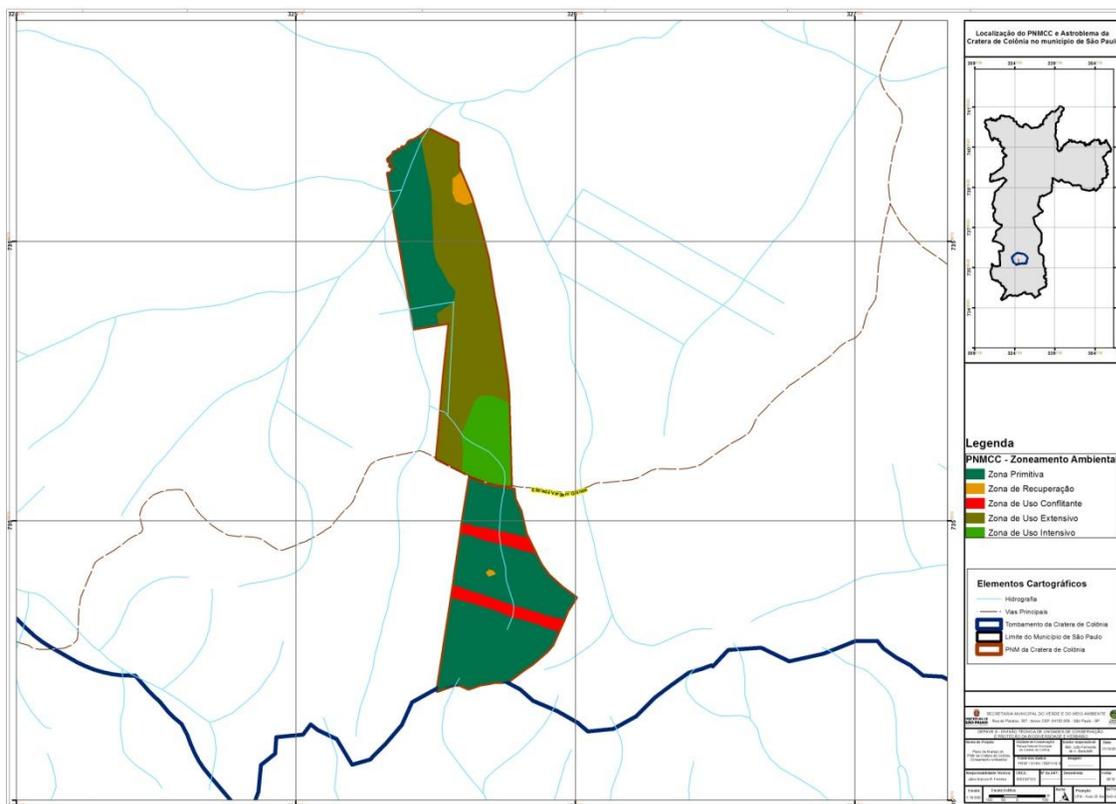


Figura 21. Mapa do Zoneamento Ambiental do PNMCC.

6. PROGRAMAS DE MANEJO

Os Programas de Manejo agrupam as atividades afins que visam o cumprimento dos objetivos do PNMCC.

Em conformidade com os objetivos de manejo definidos para o PNMCC e de acordo com o estabelecido no zoneamento, são apresentados em continuidade os Programas de Manejo da UC, os quais compreendem um conjunto de atividades que seguem cronogramas variáveis, baseados nas diferentes necessidades de conhecimento, controle e manejo ambiental que vierem a se apresentar no decurso da existência do Parque. Os Programas de Manejo propostos estão estruturados em sete linhas básicas, assim definidos:

- **PROGRAMA DE PESQUISA CIENTÍFICA;**
- **PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL;**
- **PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA;**

- **PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL;**
- **PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL;**
- **PROGRAMA DE VISITAÇÃO;**
- **PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO VISUAL;**

6.1. PROGRAMA DE PESQUISA CIENTÍFICA

O Programa de Pesquisa Científica tem como objetivo aprofundar os conhecimentos sobre a área do Parque e região do entorno, tais como a ZA e os corredores ecológicos, em decorrência do pequeno número de Instituições e pesquisas dedicadas aos estudos dos meios físico, biótico e antrópico da área objeto do Plano de Manejo em tela.

Este Programa visa fomentar a realização de estudos científicos, principalmente na Zona Primitiva do PNMCC no que tange à temática ambiental visto que esta se propõe a proteger os recursos mais significativos do Parque. Na temática ambiental visualiza-se a necessidade de pesquisas que sirvam à conservação do meio físico e da biodiversidade, expressa a partir da flora, da fauna e suas inter-relações, e à temática sócio-ambiental, visto que o Parque está inserido num contexto periurbano e numa matriz bastante diversa em termos culturais.

6.1.1. Objetivos Estratégicos

As principais ações para execução do Programa de Pesquisa Científica são abordadas a seguir.

- Incentivar a realização de programas de pesquisa científica de modo a subsidiar as ações manejo e o monitoramento da qualidade ambiental do Parque;
- Realização de estudos para a caracterização da diversidade, distribuição e biologia da flora e fauna da área do Parque, com estabelecimento de linhas prioritárias de pesquisa;
- Estímulo a pesquisas científicas com vistas à investigação da causa e origem da formação geológica e morfológica da cratera, na qual se situa o Parque;
- Aprofundamento dos conhecimentos sobre as atividades agrícolas existentes no entorno do Parque, com possibilidade de implantação de ações mais efetivas no que tange à preservação ambiental, com o objetivo de desenvolvimento de técnicas de produção agrícola mais brandas;
- Estímulo ao desenvolvimento de projetos de pesquisa pelos alunos de graduação

e pós-graduação no Parque e região do entorno. As parcerias devem ser estabelecidas por meio de convênios entre Universidades e a SVMA;

- Desenvolvimento de estudos relacionados aos aspectos socioeconômicos do entorno do Parque, com foco em sua Zona de Amortecimento e principalmente na área da Cratera de Colônia;
- Desenvolvimento de pesquisas de percepção ambiental no entorno do Parque para melhor compreensão da relação da comunidade com a região e com o Parque;
- Monitoramento da qualidade da água do principal curso d' água da região, o Ribeirão Vermelho, o qual drena toda a área da Cratera de Colônia para o braço Taquacetuba do Reservatório da Billings, do qual a SABESP capta água para o Sistema Guarapiranga. Recomenda-se que os parâmetros básicos físico-químicos e biológicos que constam da Resolução CONAMA nº 357/05 sejam analisados periodicamente;
- Elaboração de banco de dados com os resultados de pesquisas e estudos desenvolvidos no Parque, com divulgação para a comunidade científica e para comunidade local e demais visitantes a partir de em Programas de Educação Ambiental;
- Seleção, dentre os moradores do entorno do PNMCC, de colaboradores para o recebimento de treinamento e capacitação com vistas à participação no desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa de modo informal;
- Implantação de infra-estrutura e aquisição de equipamentos de uso coletivo, de modo a possibilitar o desenvolvimento de pesquisas no Parque; e
- Implantação de trilhas sobre árvores (suspensas) para atividades de pesquisa e fiscalização na zona mais restritiva, nos moldes dos Parques da República da Costa Rica.

6.2. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo sensibilizar as comunidades do entorno (escolas e moradores), a comunidade científica, o usuário, bem como funcionários e prestadores de serviço no Parque, em relação às características e importância do PNMCC e região, bem como aprofundar o conhecimento de aspectos de interesse ambiental do público-alvo, no intuito de estabelecer parcerias para proteção da área.

Este Programa visa sensibilizar e educar os visitantes para conservação e a preservação,

com atividades educativas, recreativas e de interpretação ambiental, que propiciam ao visitante a oportunidade de conhecer, entender e valorizar os recursos naturais e culturais existentes na área.

Tem o propósito, também, de promover a melhoria da qualidade de vida da população do entorno do Parque, de modo a possibilitar o aumento da qualidade ambiental em decorrência do redirecionamento das atividades desenvolvidas na área.

De acordo com o MMA, *“Educação ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir - individual e coletivamente - e resolver problemas ambientais presentes e futuros”*.

6.2.1. Objetivos Estratégicos

As principais ações para a execução do Programa de Educação Ambiental são abordadas a seguir.

- Promoção de visitas orientadas com grupos de Escolas e Universidades, a fim de mostrar-lhes aspectos referentes à biodiversidade, com objetivo de estimular a conservação/preservação do meio ambiente e o entendimento de aspectos ecológicos relevantes da área;
- Implantação de viveiros de mudas nativas, orquidário e bromeliário, com o auxílio e participação das comunidades do entorno. As mudas produzidas devem ser de espécies nativas que possam ser utilizadas na recuperação de áreas degradadas e no enriquecimento da flora do Parque;
- Promoção de visitas orientadas com representantes das comunidades rurais vizinhas, para transferir-lhes conhecimentos acerca de meio ambiente, legislação ambiental e de manejo sustentável com vistas à conservação do meio ambiente;
- Implantação de um acervo e/ou biblioteca, pequeno mostruário botânico, sala multimídia e material expositivo como banners e maquetes na Sede Administrativa do PNMCC;
- Utilização do espaço da Sede Administrativa do PNMCC para a realização de atividades educativas, palestras e cursos;
- Elaboração de material audiovisual, filmes e folhetos adaptados a três níveis educacionais (1º grau/fundamental, 2º grau/médio e 3º grau/superior) com enfoque em diversos temas da educação ambiental;
- Capacitação de educadores da rede pública de ensino do entorno do Parque como multiplicadores de informações socioambientais;

- Capacitação e credenciamento de agentes multiplicadores de educação ambiental, com noções básicas de meio ambiente e ecologia, técnicas de condução de grupos, minimização de impactos da visitação e noções de segurança e primeiros socorros;
- Disseminação de conhecimento à população local sobre atividades agrícolas sustentáveis de menor impacto ambiental, por meio de materiais informativos e educativos, e.g. cartilhas, folders e palestras; e
- Elaboração de cartilha sobre boas práticas agrícolas, com destaque para os impactos decorrentes do uso de agrotóxicos e defensivos químicos, voltados ao desenvolvimento de projetos e campanhas relacionados ao tema.

6.3. PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

O objetivo do Programa de Regularização Fundiária é a obtenção de conhecimento da situação fundiária das áreas do entorno da UC, para a definição de estratégia com vistas a obtenção dessas áreas para uma futura ampliação do Parque, em termos conservacionistas, devido ao efeito de borda pelo formato estreito do PNMCC.

A regularização fundiária é necessária para a implantação efetiva das UCs de modo que cumpra com os objetivos de conservação/preservação e manejo dos recursos naturais, além de proporcionar atividades recreativas de baixo impacto ambiental.

Ao considerar as dimensões e formato peculiar do PNMCC, percebe-se que o aumento da área é de extrema importância na definição de um manejo efetivo a longo prazo.

Ressalta-se que não ocorreu nenhuma desapropriação quando da criação do Parque. Entretanto, a SVMA vem desenvolvendo estudos visando sua ampliação, em virtude de suas dimensões reduzidas e formato não adequado a sua proteção. Para isto, serão necessárias futuras desapropriações de áreas com vegetação nativa, evitando-se áreas produtivas. Além disso, a Secretaria fomentará a implementação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural em seu entorno, por meio de editais específicos de seu Fundo Especial do Meio Ambiente - FEMA.

Entretanto, a legislação civil vigente admite outras modalidades de aquisição de imóveis rurais, tais como compra, venda (Art. 1.121 do Código Civil) e doação (At. 1.165 do Código Civil).

6.3.1. Objetivos Estratégicos

Para a implantação do Programa de Regularização Fundiária deverão ser executadas as ações detalhadas em continuidade.

- Identificação e levantamento dos limites físicos das propriedades e ocupações existentes no perímetro da UC;
- Pesquisa cartorial da cadeia sucessória dos imóveis;
- Cadastro dos imóveis e dos ocupantes, com as seguintes informações: nome do imóvel, número na planta geral, área total ocupada, área total titulada, área total registrada, área que incida nos limites do Parque, tempo de ocupação, uso atual etc.;
- Avaliação, efetuada com base nos parâmetros normalmente utilizados na região para formulação do preço da terra e nos valores normalmente praticados no mercado;
- Elaboração de um Relatório para consolidação do trabalho executado, cujo conteúdo deverá constar de Mapas e Plantas, cadastro dos ocupantes, cópias dos documentos pertinentes, análise da situação fundiária da área e recomendação das ações necessárias; e
- Aquisição das terras visando à ampliação do PNMCC, conforme indicado no item 4.10.1 que trata da proposta de ampliação do Parque.

6.4. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Recuperação Ambiental visa o manejo dos recursos bióticos e abióticos, a fim de promover a recuperação integral dos locais com intervenção antrópica.

O objetivo do Programa de Recuperação Ambiental é deter a degradação do meio ambiente ocorrente no Parque, de modo a promover a recuperação natural e/ou dirigida de áreas degradadas, a fim de garantir a manutenção da biodiversidade de tal forma que estes possam servir à ciência e a sociedade de forma perpétua.

6.4.1. Objetivos Estratégicos

Foram elaboradas as estratégias de execução do Programa de Recuperação Ambiental, cujas principais atividades constam a seguir relacionadas.

- Manejo e controle das espécies exóticas que ocorrem no Parque dando prioridade aos processos de regeneração natural da vegetação nas atividades relacionadas à recuperação de áreas degradadas;

- Controle da entrada e circulação na área do Parque, de animais exóticos domésticos, especialmente cães;
- Organização do traçado das trilhas de modo a interferir o menos possível nos recursos naturais do Parque;
- Estimulo às pesquisas relacionadas à recuperação de áreas degradadas do Parque, por meio de convênios com Instituições de ensino e por meio de execução de atividades relacionadas à Educação Ambiental das populações lindeiras;
- Seleção de áreas com alta fragilidade ambiental para a recuperação em caráter emergencial (áreas prioritárias);
- Utilização de técnicas de recuperação que ocasionem o menor impacto possível ao meio ambiente e que sejam pouco onerosas, e.g. adubação orgânica e plantio em curvas de nível, com vistas à diminuição do uso de agrotóxicos e outras atividades que possam degradar o meio ambiente;
- Criação de corredores ecológicos, de forma a interligar as UCs e fragmentos de vegetação, por meio de ações de fomento à conservação e recuperação da cobertura vegetal;
- Conservação dos recursos hídricos da região, por meio da eliminação das captações irregulares, bem como pela coibição da emissão de efluentes nos corpos d'água, em especial no que tange ao Ribeirão Vermelho; e
- Reciclagem de todo material gerado no interior do PNMCC, com destinação às unidades específicas de reciclagem.

6.5. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL

O Programa de Controle Ambiental tem como objetivo principal o estabelecimento de ações de controle, fiscalização e monitoramento, além de atividades informativas do Parque, no sentido de prevenir e minimizar os impactos sobre os recursos naturais da área.

6.5.1. Objetivos Estratégicos

As principais ações para a execução do Programa de Controle Ambiental são apresentadas em continuidade.

- Conclusão do processo de tombamento da Cratera de Colônia junto ao CONPRES P garantindo maior proteção e visibilidade ao astroblema;

- Implantação de fiscalização na UC, com prioridade ao combate à caça e ao desmatamento, controle de atividades poluentes e cumprimento de exigências ambientais e legais;
- Implantação de um sistema de rotinas e escalas de fiscalização, com equipes diárias composta de, no mínimo, 2 (duas) pessoas por turno de 12 (doze) horas, totalizando 8 (oito) pessoas em escala de 12 x 36, com ênfase nas áreas mais pressionadas, especialmente na várzea, junto à divisa com as propriedades lindeiras a norte (Vargem Grande) e nordeste (propriedade Sr. Sueharu Shigeta);
- Capacitação de funcionários responsáveis pela fiscalização na UC, com noções de legislação e educação ambiental, com destaque para as normas estabelecidas para cada zona do Parque, por meio de cursos, palestras e oficinas;
- Formação de equipes de vigilância e brigadas de incêndio, com implantação de 2 (dois) postos de observação e disponibilização de equipamentos de primeiros socorros, de modo a garantir a segurança e integridade física dos visitantes do Parque;
- Instalação de equipamentos de monitoramento das áreas do Parque e nas matas do entorno com a concordância dos proprietários, e.g. câmeras de vigilância e câmeras de infravermelho; e
- Demarcação dos limites do Parque com sinalização e implantação de cercamento, de modo que a segurança da área seja compatibilizada com a manutenção da passagem e circulação de fauna.

6.6. PROGRAMA DE VISITAÇÃO

O Programa de Visitação visa o ordenamento das atividades permitidas na área do Parque, com ênfase na recreação e educação ambiental. A execução do Programa deverá propiciar aos visitantes do PNMCC o contato com a natureza e culturas locais, por meio de experiências recreativas e educativas, de modo a motivar práticas conservacionistas e sustentáveis, além de contribuir para o desenvolvimento humano, sócio-cultural e econômico das comunidades vizinhas e incentivar processos reflexivos que possibilitem a construção de princípios, valores e posturas voltadas à conservação da biodiversidade.

6.6.1. Objetivos Estratégicos

As estratégias elencadas para o desenvolvimento e execução do Programa de Visitação são detalhadas em continuidade.

- Definição dos dias de funcionamento e os horários de abertura e fechamento do Parque, além de outros procedimentos relacionados à visitação da unidade;
- Desenvolvimento de estudos de capacidade de carga nas áreas de visitação e de pesquisa do Parque com o intuito de definir qual o número de visitantes/pesquisador por dia;
- Implantação de infra-estrutura voltada a gestão da unidade e à recepção do visitante. O centro de visitantes deve primar pela quantidade de informações disponibilizadas para o público, como publicações de pesquisas sobre a região do Parque, recursos didáticos (maquetes do Parque e/ou da Cratera) e sala multimídia para a realização de reuniões e oficinas (prevista no Programa de Educação Ambiental);
- Implantação de trilha suspensa utilizando preferencialmente eucaliptos autoclavados, a pequena altura do chão e/ou arborismo preferencialmente nas zonas mais restritivas visando a minimização de impactos em função das atividades relacionadas à visitação;
- Divulgação do PNMCC enquanto Unidade de Conservação, diferenciando-a dos Parques Urbanos em função de suas especificidades;
- Elaboração de pesquisas para avaliação do grau de satisfação da comunidade quanto aos objetivos e funcionamento do Parque;
- Fomentar o processo de certificação de Instituições em educação ambiental de base comunitária;
- Implementação de um controle de visitação com um sistema de registro sistemático e permanente de dia e hora de entrada e saída de visitantes, locais visitados, atividades realizadas, origem, tamanho, número de grupos, possibilitando o mapeamento e a tabulação da intensidade, períodos e tipologia de uso para cada local de visitação no Parque na tentativa de compatibilizar o uso e a conservação dos recursos naturais que motivaram a criação do Parque.
- Implementação de parcerias com Organizações tais como Universidades, Instituições voltadas para a implantação de Projetos de Educação Ambiental;
- Apoio à organização e fortalecimento da agricultura local, articulando junto aos órgãos de fomento, desenvolvimento e extensão rural a implantação de Projetos de

apoio à agricultura orgânica e outras técnicas brandas de produção, com vistas ao desenvolvimento de alternativas econômicas, com a finalidade de melhoria da renda familiar dos agricultores locais e diminuição dos impactos negativos sobre os recursos naturais;

- Desenvolvimento de Programas de visitação diversificados de acordo com os diferentes grupos de visitantes;
- Promoção, após a implantação das atividades de visitação do Parque, de reuniões periódicas com os usuários e grupos de pesquisadores, de forma a avaliar as atividades de visitação e a qualidade dos serviços prestados;
- Esímulo à capacitação dos guias, transportadores e demais profissionais envolvidos nas atividades de visitação do Parque, para a inserção de atividades nos princípios de sustentabilidade;
- Desenvolvimento, junto Subprefeitura de Parelheiros, de um Programa de Valorização da Diversidade Cultura Local;
- Inclusão do PNMCC nos Programas e roteiros turísticos das APA's Capivari-Monos e Bororé-Colônia;
- Estabelecimento de parcerias entre a comunidade local, com o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC, com o Serviço Social do Comércio - SESC e com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE, de modo a atuarem no desenvolvimento de atividades ligadas à produção de artesanato, principalmente no que se refere à criação de produtos com identidade local; e
- Fortalecimento das parcerias informais com Instituições voltadas a capacitação, como SEBRAE, e SENAC, entre outras, para o desenvolvimento de Programas capacitação de mão-de-obra local, para o atendimento da demanda a ser estabelecida com a abertura do Parque à visitação pública.

Na Figura 22 é possível verificar o esquema da trilha de arborismo proposta para o PNMCC. Observa-se que neste esquema são utilizadas torres ao invés de troncos de árvores. Esse fato é muito importante quando se tem conhecimento que no parque não existem espécies arbóreas de grande porte para a implantação desta estrutura. O esquema abaixo explana a estrutura.

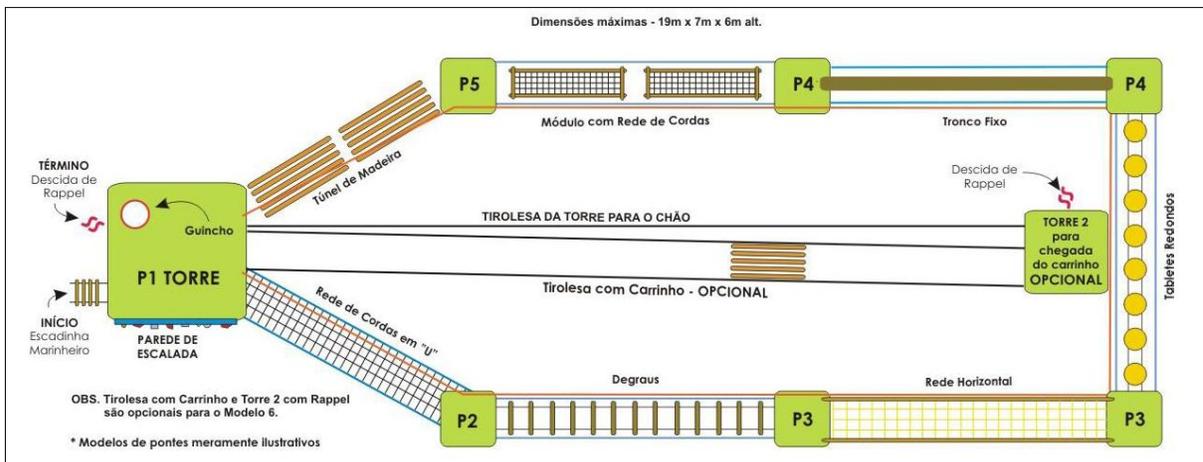


Figura 22. Esquema da trilha de arborismo composto por escadinha marinheiro, sete pontes, tirolesa (com chegada no chão) e descida de Rappel. Fonte de dados: FITZ ROY ENTRETERIMENTO (2009).

Deve-se destacar ainda que a implantação deste tipo de estrutura necessita de avaliação anterior na área para o posterior construção. Assim, o valor estipulado para a obra pode variar.

6.7. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO VISUAL

O Programa de Comunicação Visual tem como principal objetivo construir a identidade visual do Parque e disponibilizar material para informação e sensibilização da população residente nas áreas do entorno sobre as questões inerentes ao PNMCC. A comunicação visual do Parque deverá contemplar ainda a questão da sinalização da UC, por meio da indicação e elaboração de placas informativas e de orientação aos visitantes, bem como dos locais de instalação de tais placas, as quais podem ser verificadas no Mapa de Identidade Visual do PNMCC.

6.7.1. Objetivos Estratégicos

Em continuidade estão descritas as principais atividades componentes do Programa de Comunicação Visual.

- Identificação dos elementos representativos e significantes do meio físico e biológico (fauna e flora) para o desenvolvimento de materiais que envolvam a comunicação visual;
- Elaboração de um vídeo sobre o Parque que retrate o objetivo da unidade, seu histórico de criação, a biodiversidade local, as ações de proteção e manejo,

educação ambiental e pesquisa, além daquelas desenvolvidas junto às comunidades do entorno no decorrer da execução das oficinas relativas à elaboração de seu Plano de Manejo;

- Criação de um *website* sobre o PNMCC, atuando como centro de informações oficiais sobre o Parque, como dias e horários de funcionamento, agendamento de visitas, pesquisas científicas, entre outros;
- Confecção de folhetos sobre incêndios florestais, com uma tiragem que permita uma ampla divulgação e atenda às campanhas específicas para épocas de risco com distribuição em rodovias e nas propriedades do entorno
- Confecção de folhetos sobre o PNMCC para divulgação da missão do Parque, com normas e zoneamento, informações sobre dias e horários de funcionamento, os procedimentos, as características relevantes e Mapas temáticos com apresentação didática;
- As impressões do material didático de divulgação do Parque (e.g. *folders*, cartilhas, entre outros) deverá ser efetuada, preferencialmente, em papel reciclado;
- Implantação do sistema de comunicação visual no PNMCC por meio da instalação de placas internas conforme do Guia de Orientação Visual de Unidades de Conservação Federais (BARBOSA & TRONCOSO, 2007) , a partir de uma sinalização criativa, com *design* apurado, mensagens atrativas e com os principais aspectos relacionados à biodiversidade do Parque.
- Implantação de sinalização externa ao PNMCC em vias municipais próximas ao Parque, especialmente na Estrada da Vargem Grande, que indiquem a entrada do Parque e despertem a atenção dos transeuntes para a travessia de fauna na pista;
- Estudo de fluxo para determinar as alternativas dos caminhos a serem utilizados por visitantes e veículos a fim de implantar a sinalização adequada; e
- Manutenção periódica das placas de sinalização e, em caso de necessidade, a substituição destas.

6.7.2. Sinalização do PNMCC

A SVMA irá elaborar Termo de Referência específico para a sinalização do Parque, com vistas a instrumentalizar a contratação dos serviços. As diretrizes para alocação das placas são: colocar uma em Parelheiros, outra no entroncamento das estradas da

Barragem com a do Vargem Grande e algumas indicando a sede e suas partes internas.

Os sinais gráficos devem conter o código tipográfico adotado, o código cromático, os signos direcionais, os pictogramas e as normas de diagramação adotada para a comunicação interna e externa da sede.

Recomenda-se também que haja, no entorno, sinalização direcional ao longo do percurso de acesso ao Parque. Tais como de indicação, regulamentação e advertência que deverão estar de acordo com o Manual de Orientação para sinalização Visual de Unidade de Conservação Federais e Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (constantes de Manual de Sinalização de Trânsito), assim como educacionais.

A Figura 23 mostra as placas que serão implantadas próximas à sede com intuito de orientar os visitantes sobre a localização e principais atrativos do Parque, tais como recepção, sala de Educação Ambiental, trilha, sanitários, entre outros.

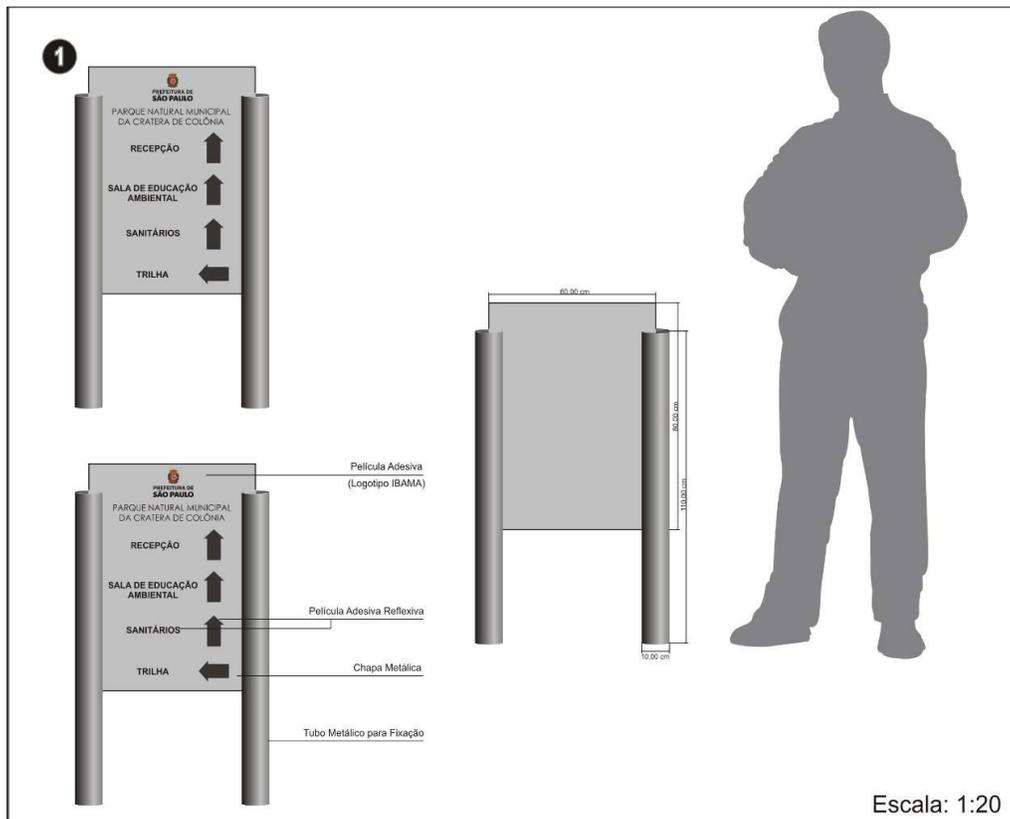


Figura 23. Placas de identificação localizadas próxima da sede.

Deve-se tomar cuidado no posicionamento de signos direcionais e outros sinais similares. Estes símbolos devem ser cuidadosamente estudados para cada situação e não,

simplesmente, inseridos no desenho onde sua função pode se perder.

As Figuras 24 e 25 apresentam as placas de identificação propostas para a sede do PNMCC.

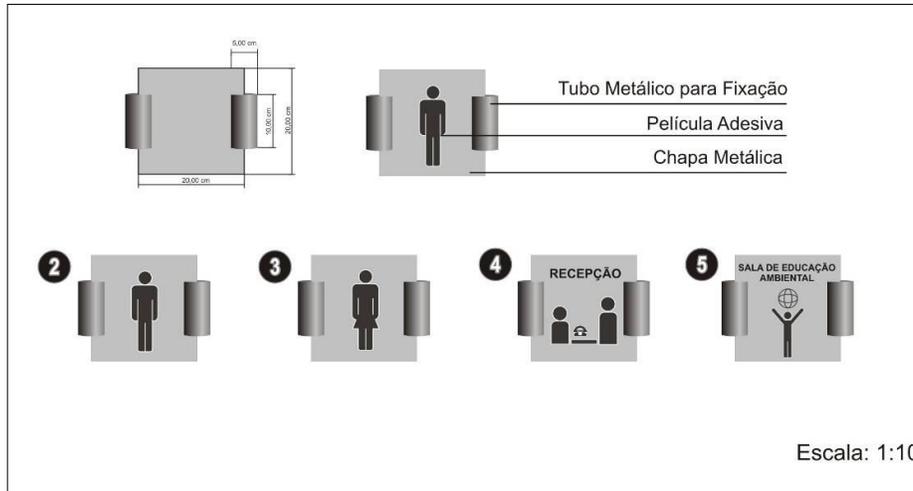


Figura 24. Placas de identificação interna da sede.

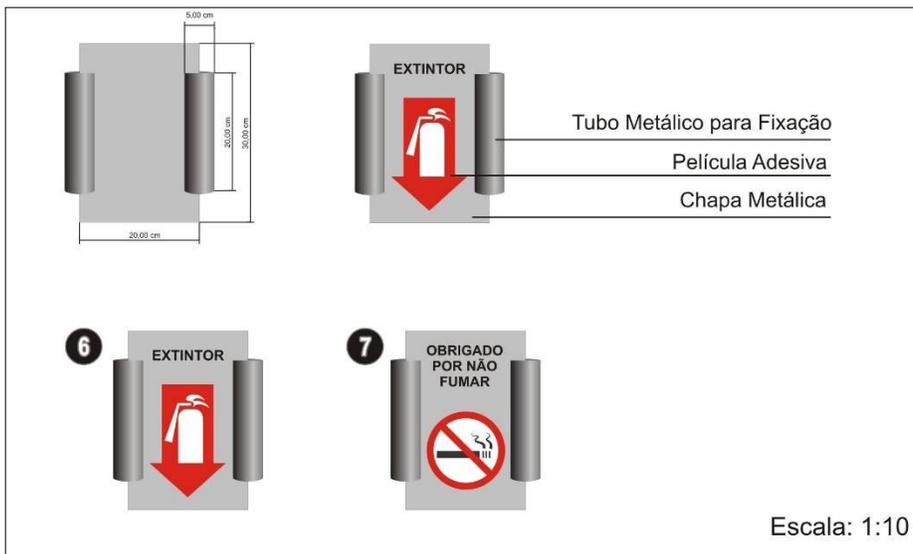


Figura 25. Placas de identificação interna da sede.

Na Figura 26 observa-se a distribuição das placas anteriormente descritas na sede do PNMCC. Foram dispostas de maneira a permitir fácil localização das áreas de interesse por parte do visitante.

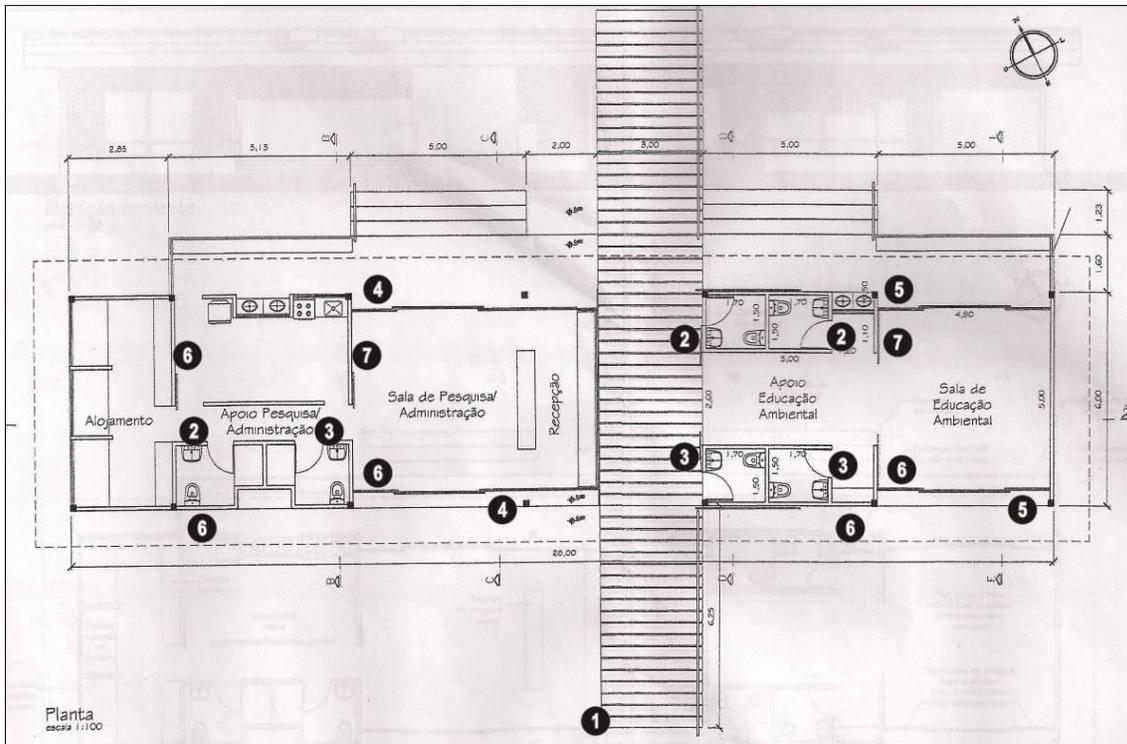


Figura 26. Disposição das placas anteriormente descritas na sede do PNMCC.

Além da sinalização do interior da sede, são propostas placas na entrada, acessos e trilha do Parque com vistas a prover informações sobre a Unidade de Conservação. Uma informação bem desenhada aumenta o interesse e permite melhor entendimento da área de visitação. Os sinais, figuras e pequenos textos permitem ao visitante ler em seu próprio ritmo ou preferência, de maneira que possa ler o que lhe interessa, ler duas vezes ou, simplesmente, não ler (BARBOSA & TRONCOSO, 1997).

As principais impressões que o visitante recebe de uma área são influenciadas por sinalizações. Na figura 27 observa-se a placa proposta para a entrada do PNMCC, onde informações como a localização, zoneamento e proibições para a área permitem ao visitante um pré-entendimento do local.



Figura 27. Proposta de placa informativa do PNMCC com localização na entrada do Parque.

A trilha do Parque terá dois postos de observação onde o visitante contará com elementos informativos do caminho, localização no momento, e os principais atrativos daquele local como fauna, flora e curiosidades sobre o local (propostas nas Figuras 28 e 29). Estes postos de observação são parte da própria trilha, porém possuem uma extensão, onde além das placas informativas existem bancos para o visitante descansar e apreciar o entorno.

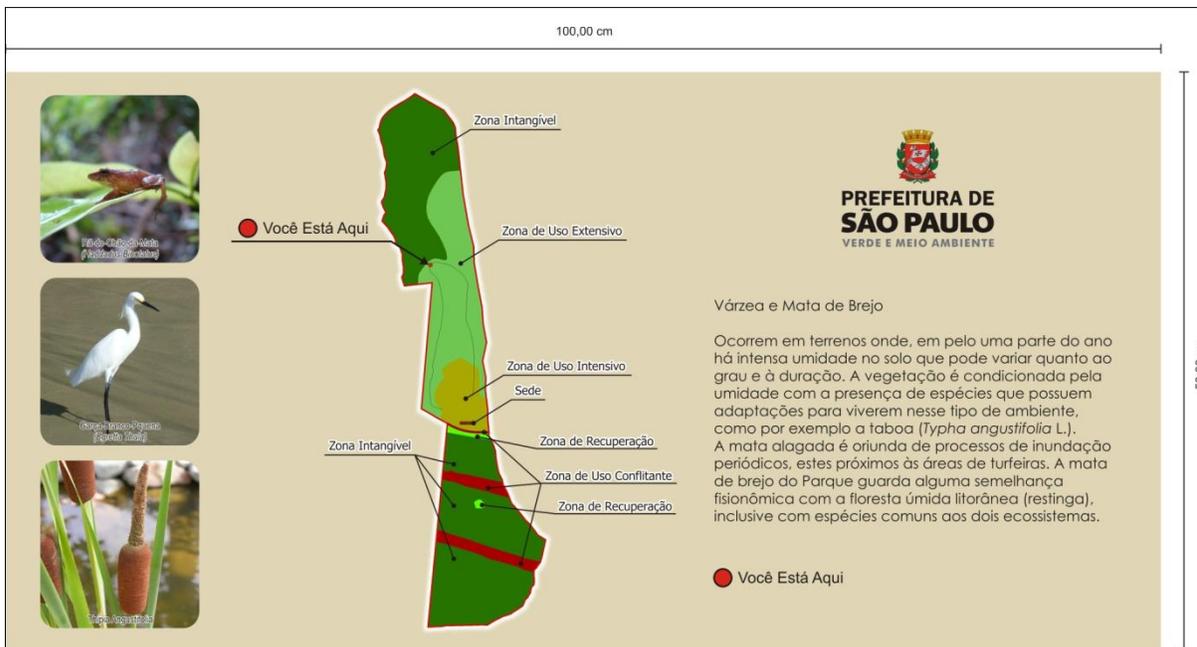


Figura 28. Proposta de placa para posto de observação 1 da trilha.

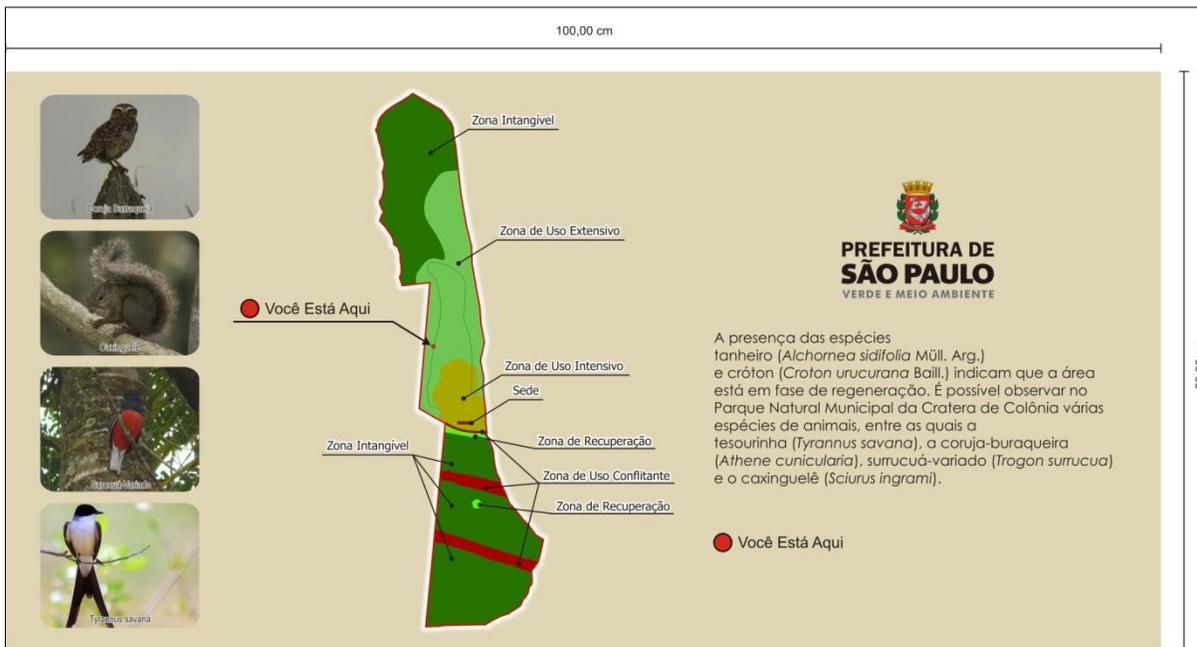


Figura 29. Proposta de placa para posto de observação 2 da trilha.

É importante colocar no interior do Parque placa direcional para visitantes com objetivo de orientar sobre os principais serviços e atividades oferecidas Figura 30.



Figura 30. Proposta de placa direcional para visitantes.

Os elementos de sinalização externa deverão ser cuidadosamente posicionados a fim de evitar a interferência da vegetação, postes, cercas e outros elementos que possam prejudicar a visualização ou dificultar o entendimento das placas.

É proposta a implantação de 2 (duas) placas para a indicação aos transeuntes da natureza do território (Figura 31), isto é, que estão em áreas pertencentes a uma Unidade de Conservação. Serão implantadas nas duas vias da estrada da Vargem Grande.



Figura 31. Proposta de placa de identificação da Unidade de Conservação.

Os elementos de sinalização externa à UC deverão ser convenientemente posicionados,

com placas colocadas ao longo de estradas e rodovias com identificação da existência, identificação da UC, direção e a distância a ser percorrida até os acessos (Figura 32).



Figura 32. Placa de aproximação a ser instalada ao longo das vias que dão acesso ao PNMCC.

A sinalização de advertência é composta por sinais que tem a função de advertir os condutores de veículos da existência, adiante, de um perigo ou situação inesperada na via. Devem ser colocados na estrada da Vargem Grande com intuito de promover redução de velocidade nesta via para evitar acidentes com pedestres e animais (**Erro! Fonte de referência não encontrada.33**).

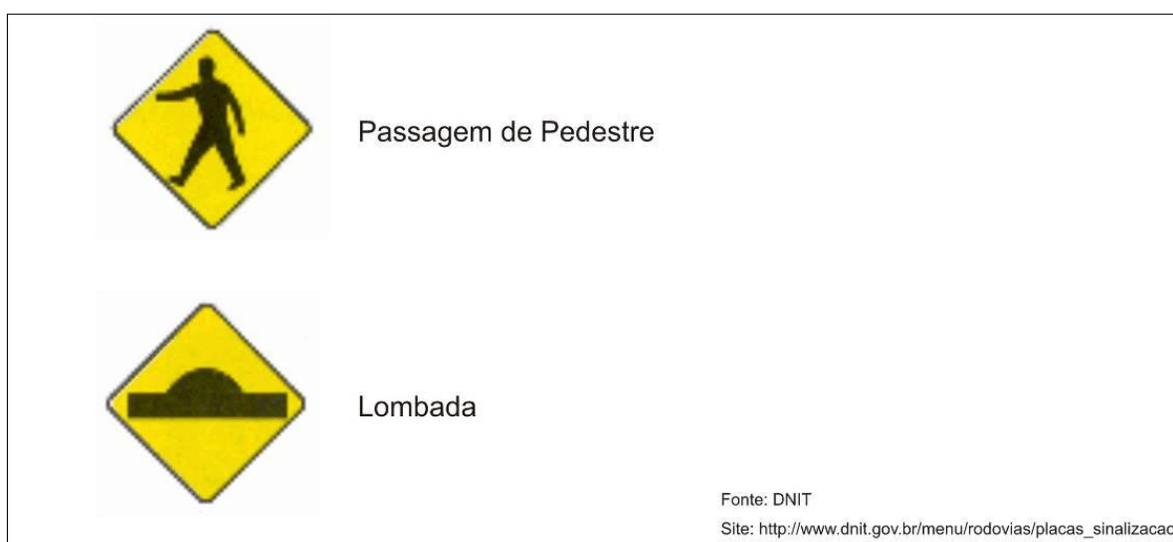


Figura 33. Sinais de advertência para implantação no Parque e proximidades.

A sinalização de regulamentação é composta de sinais normatizados pelo CONTRAN/DENATRAN com objetivo de organizar a circulação viária com indicação aos condutores de veículos proibições, restrições ou obrigações relativas à utilização das vias públicas. O desrespeito a este tipo de sinalização constitui infração às normas legais estabelecidas pelo Código Nacional de Trânsito. Devem ser analisadas cuidadosamente pelo projetista para não utilizá-la em locais ou condições não compatíveis com a informação prestada (BARBOSA & TRONCOSO, 1997). Na Figura 34 são propostos sinais de regulamentação para o entorno do Parque e para a estrada de acesso que corta o mesmo.

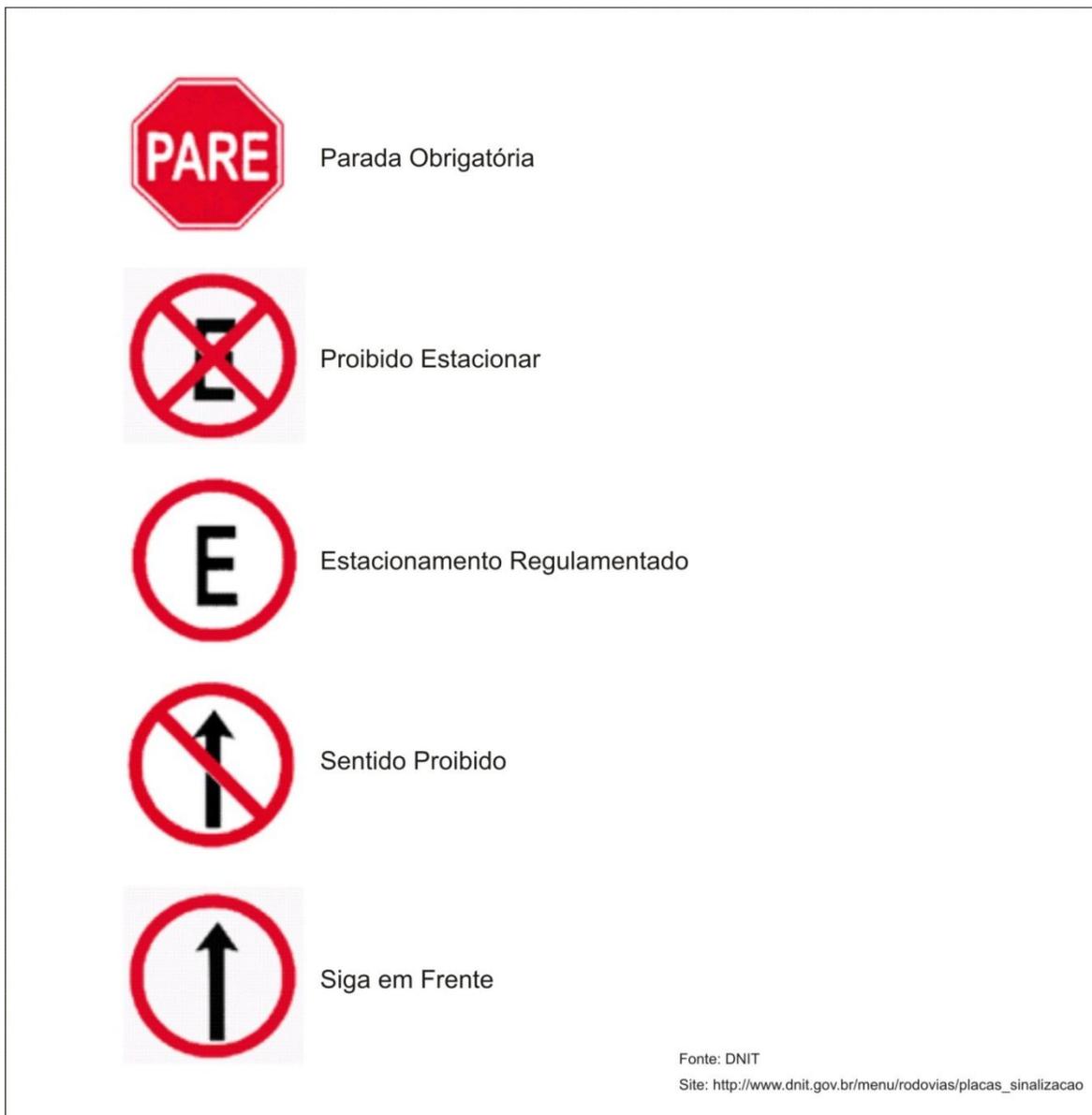


Figura 34. Sinais de regulamentação para o entorno do PNMCC.

A Figura 35, apresentada em continuidade a disposição das placas propostas para implantação na área do PNMCC.

7. FONTES POTENCIAIS PARA CAPTAÇÃO DE RECURSOS

A implantação e gestão do PNMCC serão executadas com recursos orçamentários e/ou provenientes de medidas compensatórias, nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, conforme Art.36 da Lei 9985/00, e cumprimento de Termos de Compensação Ambiental (TCA) e Termos de Ajustamento de Conduta (TAC).

A seguir são apresentadas algumas possíveis fontes de recursos que poderão auxiliar no desenvolvimento de projetos relacionados à conservação do PNMCC:

- **Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza** - A FGBPN é uma organização sem fins lucrativos, criada e mantida pelo grupo O Boticário, cujo objetivo é promover e realizar ações de conservação da natureza, de modo a concretizar os ideais por intermédio do incentivo a iniciativas de proteção e pesquisa, pela efetiva proteção do ambiente natural e pela educação e mobilização das pessoas para a conservação da natureza. A Fundação consolidou o papel como financiadora de Projetos de conservação no Brasil. Atualmente, são mais de 900 Projetos de conservação da natureza nas seguintes áreas: criação, implantação e manutenção de UCs; pesquisa e proteção de espécies e populações importantes ou sob risco, assim como dos habitats; estímulo à criação, implantação e manutenção de áreas verdes e arborização urbana; recuperação de ecossistemas alterados ou degradados; publicação de materiais e realização de eventos relacionados à conservação da natureza. O volume de recursos destinado pelo Programa para a Conservação da Natureza da FBPN é da ordem de US\$ 5 milhões (FBPN, 2009).

Apenas pessoas jurídicas, como organizações ambientalistas e Instituições governamentais (estas últimas, devem se inscrever por meio das respectivas fundações) podem submeter Projetos à Fundação O Boticário. Os detalhes sobre como solicitar recursos, bem como o formulário para encaminhamento de propostas estão disponíveis no *website* da Fundação (www.fundacaoboticario.com.br).

- **Fundo Especial de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (FEMA)** - Criado em junho de 2001, o FEMA tem por objetivo dar suporte financeiro a Planos, Programas e Projetos voltados ao uso racional e sustentável de recursos naturais; de manutenção, melhoria e/ou recuperação da qualidade ambiental; de pesquisa e atividades ambientais; de controle, fiscalização e defesa do meio ambiente.

Os recursos do FEMA provêm de multas impostas por infrações à legislação ambiental; valores recebidos pelo uso, por terceiros, de áreas sob a administração da SVMA; compensação financeira para exploração mineral; indenizações decorrentes de cobranças judiciais e extrajudiciais referentes a áreas verdes e devidas em razão de parcelamento irregular ou clandestino do solo; valores advindos de acordos, contratos, consórcios, convênios, termos de cooperação e outras modalidades de ajuste; além de dotações orçamentárias a ele especificadamente destinadas.

Desde 2005, o FEMA já possibilitou o desenvolvimento de 14 Projetos ligados ao meio ambiente em diversas áreas, como educação ambiental, água e ecoturismo, possibilitando a transformação de tributos municipais em desenvolvimento e implementação de Projetos para a melhoria da qualidade ambiental da Cidade de São Paulo.

Entre os Programas financiados pelo FEMA destaca-se o Programa de Educação Ambiental Água Pura - Essência da Vida, desenvolvido pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo.

Projetos da SVMA também podem ser inscritos no FEMA, como foi o caso do Projeto de Manejo e Conservação do Bugio, na Região Metropolitana de São Paulo: Aprimorando o Programa de Reintrodução, desenvolvido pela Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre da SVMA, que visa à proteção de bugios que retornam a seus espaço naturais.

No primeiro edital aberto em 2005, foram inscritos 12 Projetos, dos quais três financiados pelo Fundo. Já no segundo edital, em 2006, 23 ONGs encaminharam suas propostas à SVMA, sendo cinco financiados. Em 2007, o edital foi aberto exclusivamente para Projetos voltados às APAs Capivari-Monos e Bororé-Colônia, no extremo sul da Cidade. Quatro Projetos foram aprovados e receberam recursos do Fundo para sua execução.

A responsabilidade pelas diretrizes a serem abordadas nos Projetos, acompanhamento e avaliação da aplicação dos recursos concedidos, é do Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - CADES. O quarto edital do FEMA, aberto no início de 2008, também foi destinado às APAs. Os detalhes sobre como solicitar recursos, bem como o formulário para encaminhamento de propostas estão disponíveis no *website da Prefeitura* (www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/).

- **Fundo Estadual de Recursos Hídricos** - O Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO é um Fundo vinculado à Secretaria de Meio Ambiente destinado a dar apoio financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos. Ele visa assegurar que a água, recurso natural essencial à vida e ao bem-estar social, possa ser utilizada por

seus usuários atuais e pelas gerações futuras em padrões de qualidade satisfatórios em todo o território do Estado de São Paulo.

Desta forma, com o objetivo de dar suporte econômico-financeiro à formulação, implantação, avaliação e controle do Plano Estadual de Recursos Hídricos, o FEHIDRO recebe recursos financeiros da União, do Estado e de seus municípios, em especial dos usuários da água, como pagamento pela utilização desse recurso natural.

Os recursos financeiros estaduais alocados ao FEHIDRO são estipulados segundo a sistemática de elaboração do orçamento do Estado, considerando: O Plano Plurianual com vistas ao planejamento de médio prazo; a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO que antecipa o debate sobre as prioridades orçamentárias e define as metas e prioridades do Plano plurianual para o exercício subsequente; e o orçamento anual, que fixa as receitas e despesas para esse exercício.

Como receitas do FEHIDRO estão previstos recursos financeiros de empresas controladas pelo Estado, de concessionárias de serviços públicos que utilizam recursos hídricos, de usuários privados da água e eventuais financiamentos nacionais e internacionais.

O FEHIDRO atua nos financiamentos reembolsáveis, ou a fundo perdido, de Projetos, serviços e obras que se vinculem diretamente às metas estabelecidas pelo Plano de Bacia Hidrográfica, e que se enquadrem no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - PERH. Informações no *website* (www.sigrh.sp.gov.br/fehidro).

- **Fundo Nacional do Meio Ambiente** - Criado pela Lei Federal nº 7.797 de 10 de julho de 1989, o FNMA tem por missão contribuir, como agente financiador e por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente (MMA, 2009).

Desde a criação, o FNMA apóia Projetos ambientais em todo o país, tendo investido mais de 100 milhões de reais, distribuídos entre mais de 1.000 Projetos aprovados (MMA, 2009).

Instituições públicas pertencentes à administração direta ou indireta, nos diversos níveis (federal, estadual e municipal) podem concorrer aos recursos do FNMA (MMA, 2009).

A obtenção de recursos financeiros do FNMA está condicionada à apresentação de proposta que delinear ações para o aproveitamento do potencial natural de uma região ou que contribua para solucionar ou minimizar problemas ambientais relevantes. As propostas encaminhadas ao FNMA devem estar inseridas em um dos

núcleos temáticos, tais quais: Água e Florestas; Conservação e Manejo da Biodiversidade; Planejamento e Gestão Territorial; Qualidade Ambiental; Sociedades Sustentáveis; Gestão Pesqueira Compartilhada. Mais informações, bem como os formulários para encaminhamento de Projetos para o FNMA podem ser obtidas no *website* (www.mma.gov.br/fnma).

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, H. Ecologia - Direito do cidadão. Rio de Janeiro: Gráfica JB, 1993.

ADACHI, P. P. & GOMEZ, R. B. A Cratera na Cidade a Cidade na Cratera. Trabalho Final de Graduação, Universidade de São Paulo - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2003/2006. 134p.

ALFONSIN, Betânia de Moraes. Direito à moradia: instrumentos e experiências de regularização fundiária nas cidades brasileiras. Rio de Janeiro: IPPUR/ FASE, 1997, p. 268.

BARBOSA, A. D. M. & TRONCOSO, C. A. Orientação para Sinalização Visual de Unidades de Conservação Federais. Abril/2007 Disponível em: <www.ibama.gov.br/siucweb/guiadechefe/guia/anexos/.../texto.htm>. Acesso em: 25 de set. de 2009.

BELOVSKY, G. E. Extinction models and mammalian persistence. In: SOULÉ, M. Viable populations for conservation. Cambridge: Cambridge University Press, 1987. 35-58p.

BENCKE, G. A. *et al.* (Org.). Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte I - Estados do domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil, 2006. 494p.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & HILL, D. A. 1997. Bird census techniques. London: Academic Press. 257p.

BOMFIM *et al.* CPRM - Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil, 2006.

BRASIL. Decreto Federal nº 3.420/00. Dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas - PNF, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.703/03. Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.092/04. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.

BRASIL. Decreto Federal nº 750/93. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Federal nº 94.223/87. Declara de ocupação indígena e homologa a demarcação administrativa da área que menciona, no Estado de São Paulo, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Federal nº 99.274/90. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a

criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771/65. Institui o novo Código Florestal.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771/65. Institui o Novo Código Florestal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/> Acesso em: 26 jun. 2009.

BRASIL. Lei Federal nº 6.766/79. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938/81. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938/81. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/> Acesso em: 26 jun. 2009.

BRASIL. Lei Federal nº 9.605/98. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985/00. 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.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985/00. 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/> Acesso em: 26 jun. 2009.

BRASIL. Medida Provisória nº 2.166-67/01. Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, e dá outras providências.

BRASIL. Portaria IBAMA nº 37-N/92. Reconhece como Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção a relação que se apresenta.

BRASIL. Resolução CONAMA nº. 388/07. Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 01/94. Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa em São Paulo.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 09/96. Define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito a fauna.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 10/93. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 12/94. Aprova o Glossário de Termos Técnicos elaborado pela Câmara Técnica Temporária para Assuntos de Mata Atlântica.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 249/99. Diretrizes para a Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 303/02. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2003. Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 03/2003, Diário Oficial da União n.º 101, Seção 1, páginas 88-97, de 28.05.2003.

Brazil Eco Adventure Tours Rainforest - Hiking & Biking - Wildlife. Disponível em: <www.brazadv.com> Acesso em: 23 out. 2008.

BUDOWSKI, G. The distinction between old secondary and climax species in tropical central american lowland rainforest. *Tropical Ecology*, Varanas, v. 11, 1970. 44-48p.

CARDOSO-LEITE, E. Ecologia de um fragmento florestal em São Roque, SP: florística, fitossociologia e silvigenese. 1995. 234 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CARTEJA, J. B. & PIRES, M. G. Unidades de conservação, Ações para a valorização da biodiversidade. Instituto ambiental do Paraná, 2006. 344p.

CASTRO, R. & BORGES. RPPN - Conservação em Terras Privadas: desafios para a sustentabilidade. E. (org.). 2004. pág. 38-53

CEPAGRI/UNICAMP - CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_565.html> Acesso em: 13 jan. 2009.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS - CBRO. Lista de aves do Brasil. Versão 09/08/2009, 8ª Edição. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>> Acesso em: 06 abr. 2010.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. Disponível em: <www.cprm.gov.br> Acesso em: 09 dez. 2008.

CONDEPHAAT. 2009. Programas de Incentivo à Cultura. Disponível em: <<http://www.cultura.sp.gov.br/portal/site/SEC/menuitem.555627669a24dd2547378d27ca60c1a0/?vgnnextoid=23f2b23eb2a6b110VgnVCM100000ac061c0aRCRD>> Acesso em: 04 dez. 2009.

COLCHESTER, M. Resgatando a natureza: comunidades tradicionais e áreas protegidas. In: Diegues, A.C. (org.). Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: Hucitec, NUPAUB-USP, 2000.

COUTINHO, J. M. V. 1980. Mapa geológico da Grande São Paulo, 1:100.000. São Paulo: EMPLASA, 2 folhas.

COUTO, P. Análise factorial aplicada a métricas da paisagem definidas em FRAGSTATS. 3Investigação Operacional, Lisboa, v. 24, n. 01, p 109-137, 2004.

CRÓSTA, A. P.; KAZZUO-VIEIRA, C.; CHOUDHURI, A. & SCHRANK, A. 2005. Astroblema Domo de Vargeão, SC - Registro de impacto meteorítico sobre rochas vulcânicas da bacia do Paraná. In: Winge, M.; Schobbenhaus, C.; Berbert-Born, M.; Queiroz, E.T.; Campos, D.A. (Edit.) *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Disponível em: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio114/sitio114.pdf>> Acesso em: 09 de dez. 2008.

CRUZ JR., F. W. *et al.* 2005. Insolation-driven changes in atmospheric circulation over the past 116,000 years in subtropical Brazil. *Nature*, 434:63-66.

CUNHA, H. F.; SILVA, C. A. & VALE, M. S. Fragmentação de matas no município de Iporá - GO. In: Congresso de pesquisa, Ensino e Extensão da UFG - CONPEEX. Goiânia: UFG, 2005, n.p. Anais eletrônicos do XIII Seminário de iniciação científica [CD-ROM].

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS - IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro, 1992. 92p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1).

DIETZ, R. S., 1961. Astroblemes. *Scientific American*. 205(2):141-148.

EMMONS, L. H. Neotropical rainforest mammals - a Field guide. Chicago: The University of Chicago Press, 1990. 281p. In: INVENTÁRIO DA FAUNA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Diário Oficial da Cidade de São Paulo (suplemento): São Paulo, SP. Ano 51, n. 104, jun.2006, p.1-47.

FERNANDES, R. B.; SANTO, S. M. & SILVA, N. M. B. Zoneamento ambiental dos municípios de Santo Antônio de Jesus e de Varzedo - BA utilizando o geoprocessamento comorecurso para análise. *Sitientibus*, Feira de Santana, n. 26, p. 79-93, jan./jun. 2002.

FERNANDEZ, F. O poema imperfeito. 2ª Edição. Curitiba: Editora Universidade Federal do Paraná, 2004. 258p.

FIORAVANTI, C. Cratera de Colônia os Grãos do Tempo: Pólens de uma cratera na cidade de São Paulo testemunham as mudanças climáticas e ambientais dos últimos 100 mil anos. Disponível em: <<http://www.crateravargemgrande.blogspot.com>> Acesso em: 07 out. 2008.

FREITAS, M. A. & SILVA, T. F. S. A herpetofauna da Mata Atlântica Nordestina. Pelotas: USEB, 2005.

FROST, D. R. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia>>, American Museum of Natural History: New York. Acesso em fev., 2009.

FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA - FBPN. 2009. Incentivo a Projetos Ambientais. Disponível em: <www.fundacaoboticario.com.br> Acesso em: 25 de set. de 2009.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/ INPE. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Período de 2000 a 2005. Disponível em: <<http://mapas.sosma.org.br>> Acesso em: 10 dez. 2008.

GALANTE, M. L. V.; BESERRA, M. M. L. & MENEZES, E. O. Roteiro Metodológico de Planejamento. Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. IBAMA/ CGEUC/ DIREC. Brasília, 2002.

GRIEVE, R. A. F. & ROBERTSON, P. B. 1979. The Terrestrial cratering record, I. Current status of observations. *Icarus*, 38:212-229.

HADDAD, C. F. B.; GIOVANELLI, J. G. R.; GIASSON, L. O. M. & TOLEDO, L. F. Guia sonoro dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. São Paulo: Biota/ FAPESP, 2005.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica. São Paulo: Editora Neotropica.

HASUI, Y.; CARNEIRO, C. D. R. & COIMBRA, A. M. (1975). "The Ribeira Folded Belt." *Revista Brasileira de Geociências*.

IBAMA. Roteiro Metodológico de Planejamento - Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

INSTITUTO GEOLÓGICO, SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Sondagens na região da Cratera de Colônia (Parelheiros, São Paulo, SP) vão avaliar a sua caracterização geológica. Disponível em: <http://www.igeologico.sp.gov.br/ler_noticia.asp?id=233> Acesso em: 10 out. 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>> Acesso em: 15 abr. 2009.

IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. 2009. Disponível em: <www.iucnredlist.org> Acesso em: 29 mai. 2009.

JACINTHO, L. R. C. Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Como Ferramentas na Gestão Ambiental de Unidades de Conservação: O Caso da Área de Proteção Ambiental (APA) do Capivari - Monos, São Paulo - SP. Dissertação (Mestrado em Instituto de Geociências) - Universidade de São Paulo, 2003. 121p.

KEITT, T. H.; URBAN, D. L. & MILNE, B. T. Detecting critical scales in fragmented landscapes. *Conservation Ecology*, n.1, v.1, p.4, 1997. Disponível em: <<http://www.consecol.org/Journal/vol1/iss1/art4>> Acesso em: 02 dez. 2008.

KOBIYAMA, M.; MINELLA, J.; FABRIS, R. Áreas degradadas e a sua recuperação. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, v.22, n.210, p.10-17, mai., 2001.

KOLLERT, R.; BJÖRNBERG, A. & DAVINO, A., 1961. Estudos preliminares de uma depressão circular na região de Colônia: Sto. Amaro, São Paulo. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, 10:57-77.

LEDRU, M. P.; ROUSSEAU, D. D.; CRUZ, F. W. J.; KARMANN, I.; RICCOMINI, C. & MARTIN, L. 2005. Paleoclimate changes during the last 100ka from a record in the Brazilian Atlantic rainforest region and interhemispheric comparison. *Quaternary Research* (no prelo).

LONGHI, S. J. A estrutura de uma floresta natural de araucária angustifolia (Bert.) O. Ktze, no sul do Brasil. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, 1980. Curitiba: UFPR, 1980. 198p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Volume I e II. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1992. 352p.

MACEDO, R. K. 1995. Metodologias para a sustentabilidade ambiental: capacidade suporte de ecossistemas. In: TAUKE - TORNISIELO, S. M. et al. (Org.). *Análise ambiental: estratégias e ações*. 1. ed. Rio Claro: T. A. Queiroz Editor.

MALAGOLI, L. R. Anfíbios do Município de São Paulo. In: MAGALHÃES, A. F. A. & VASCONCELLOS, M. K. (Coord.) *Fauna Silvestre: Quem São e Onde Vivem os Animais na Metrópole Paulistana*. Prefeitura do Município de São Paulo, Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente: São Paulo, 2007, 350 p.

MARCHIORI, J. N. C. & SOBRAL, M. *Dendrologia das Angiospermas: Myrtales*. Santa Maria: Editora UFSM, 1997. 304p.

MARCHIORI, J. N. C. *Dendrologia das Angiospermas: das Bixáceas às Rosáceas*. Santa Maria: Editora UFSM, 2000. 240p.

MARCHIORI, J. N. C. *Dendrologia das Angiospermas: das Magnoliáceas às Flacurtiáceas*. Santa Maria: Editora UFSM, 1997.

MARCHIORI, J. N. C. *Dendrologia das Angiospermas: Leguminosas*. Santa Maria: Editora UFSM, 1997. 200p.

MARCHIORI, J. N. C. *Elementos de dendrologia*. Santa Maria: Editora UFSM, 1995. 163p.

MARÇON, S. L. 2009. Composição florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia, São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - FFCLRP/USP. 120p.

MARTINS, F. R. *Estrutura de uma floresta mesófila*. Campinas: Editora UNICAMP, 1991. 246p.

MASERO, W. C. B.; FONTES, S. L. 1991. Audiomagnetotelluric investigation of the Colônia Depression, São Paulo - Brazil. In: *Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofísica*, 2, Salvador. Anais, v.1, p.317-322.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. 2009. Obras do PAC em São Paulo. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/noticias/comecam-obras-do-pac-em-sao-paulo/>> Acesso em: 04 dez. 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. 2009. Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA, Captação de Recursos para Projetos Ambientais. Disponível em: <www.mma.gov.br/fnma> Acesso em: 25 de set. de 2009.

MISSIO, E.; TONIAL, T. M.; SANTOS, J. E.; HENKE-OLIVEIRA, C.; ZANG, N. & PIRES, J. S. R. Análise ambiental e dinâmica do uso da terra de unidades da paisagem para o manejo de bacias hidrográficas. In: SANTOS, J. E.; CAVALHEIRO, F.; PIRES, J. S. R.; HENKE-OLIVEIRA, C & RODRIGUES-PIRES, A. M. Z. C. Faces da Polissemia da Paisagem: ecologia, planejamento e percepção. São Carlos: RiMa, 2004. p 207-234.

MOTTA, U. S.; FLEXOR, J. M. Estudo Gravimétrico da Depressão de Colônia. In: Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofísica, 2. São Paulo, 1991.

NEVES, F. A. Estudo da depressão Circular de Colônia - SP pelo método sísmico. Revista Brasileira de Geociências, v 28, p. 3-10, março, 1998.

NUNES, P. & MALAGOLI, L. R. Levantamento da Herpetofauna para a Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do Trecho Sul do Rodoanel Mário Covas. Relatório de Impacto Ambiental, CETESB, 2005.

OKADA, M. M. *et al.* Biodiversidade APA Capivari-Monos. São Paulo: Prefeitura da Cidade de São Paulo, 2006.

OLIVEIRA, C. & RODRIGUES-PIRES, A. M. Z. C. Faces da Polissemia da Paisagem: ecologia, planejamento e percepção. São Carlos: RiMa, 2004. p 207-234.

PALOMINO, D. & CARRASCAL, L. M. *Habitat* association of raptor community in a mosaic landscape of Central Spain under urban development. *Landscapes Urban Planning*. doi: 10. 1016/j. landurbplan, 2007.

PASSC. 2004. *Earth Impact Database*. Planetary and Space Science Centre, University of Brunswick. Disponível em: <<http://www.unb.ca/passc/ImpactDatabase/index.html>> Acesso em: 09 de dez. 2008.

PILKINGTON, M. & GRIEVE, R. A. F. 1992. The geophysical signature of terrestrial impact craters. *Review of Geophysics*, 30:161-181.

PIRES, J. S. R. Análise ambiental voltada ao planejamento e gerenciamento do ambiente rural: abordagem metodológica aplicada ao município de Luiz Antonio - SP. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade de São Carlos, São Carlos, 1995. 202p.

PIRES, J. S. R.; PIRES, A. M. Z. C. R. & SANTOS, J. E. Avaliação da integridade ecológica em bacias hidrográficas. In: SANTOS, J. E.; CAVALHEIRO, F.; PIRES, J. S. R.; HENKEOLIVEIRA, C & RODRIGUES-PIRES, A. M. Z. C. Faces da Polissemia da Paisagem: ecologia, planejamento e percepção. São Carlos: RiMa, 2004. p 123-150.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. 2009. Fundo Especial do Meio Ambiente - FEMA, Captação de Recursos para Projetos Ambientais. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/confema/index.php?p=3299> Acesso em: 13 de nov. de 2009.

PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências.

QUEIROZ, E. T.; CAMPOS, D. A. & SOUZA, C. R. G. (Edit.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. Disponível em: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio116/sitio116.pdf>> Acesso em: 26 jul. 2005.

REDE DAS ÁGUAS. 2009. Bacia Hidrográfica Alto Tietê e sub-bacias. Disponível em: <http://www.rededasaguas.org.br/nucleo/alto_tiete.htm> Acesso em: 27 nov. 2008.

RIBEIRO, E. M. A política de imigração no 1.º reinado: os núcleos coloniais de Itapeverica e Santo Amaro. Mestrado - Departamento de História, FFLCH-USP. São Paulo, 1997.

RICCOMINI, C. & TURCQ, B. J. 2004. The Colônia Crater, a probable impact structure in southeastern Brazil. *Meteoritics and Planetary Science*, 39:A88 (Supplement).

RICCOMINI, C.; NEVES, F.A.P.S. & TURCQ, B. 1992. Astroblema de Colônia (São Paulo, Brasil): estágio atual de conhecimento. *In: SBG, Núcleo São Paulo, Congresso Brasileiro de Geologia, 37, São Paulo. Roteiros das Excursões, v.3, p.1-14.*

RICCOMINI, C.; TURCQ, B.; MARTIN, L.; MOREIRAR, M. Z. & LORSCHETTER, M. L. 1991. The Colônia Astrobleme, Brasil. *Revista do Instituto Geológico, 12:87-94.*

RICCOMINI, C.; TURCQ, B. J.; LEDRU, M.; SANT'ANNA, L. G. & FERRARI, J. A. 2005. Cratera de Colônia, SP - Provável astroblema com registros do paleoclima quaternário na Grande São Paulo. *In: WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; BERBET-BORN, M.; QUEIROZ, E. T.; CAMPOS, D. A.*

ROCHA, G. A.; GONÇALVES, V. G.; REBOUÇAS, A. C. & BARRETOS, L. M. B. 1989. Hidrogeologia da Bacia de São Paulo. *In: IG-USP/SBG, Núcleo São Paulo, Workshop Geologia da Bacia de São Paulo, São Paulo. Coletânea das Comunicações, p.44-59.*

RODRIGUES, E. Qual a largura do efeito de borda? *In: PRIMAK, R. B. & RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 327p.*

SABESP. 2009. Apoios e Patrocínios. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=4&proj=sabesp&pub=T&db=&docid=4887291E26408D1B83257598006B3C6A>> Acesso em: 04dez. 2009.

SADOWSKI, G. R. & CAMPANHA, G. A. C. 2004. Grandes falhas no Brasil continental. *In: Mantesso-Neto, V.; Bartorelli, A.; Carneiro, C.D.R.; Brito-Neves, B.B. (Org.) Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo, Beca, p.407-421.*

SADOWSKI, G. R. 1974. *Tectônica da Serra de Cubatão, SP.* São Paulo, 159p. Tese (Doutorado Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo).

SANTOS, C. F. C. 2008. Chuva de sementes e recrutamento de plântulas e regenerantes na cratera de Colônia, São Paulo - SP. Dissertação de Mestrado. FFCLRP - Universidade de São Paulo.

SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 53.494/08. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobreplotadas, Ameaçadas de Sobreexploração e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas, atualizando a listagem anterior. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/contAmbientaLegislacaoAmbiental_dec.php> Acesso em: 17 abr. 2009.

SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 9.714/77. Regulamenta as Leis nº 898/75 e nº 1172/76, que dispões sobre o licenciamento do uso do solo para a proteção dos mananciais da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

SÃO PAULO. Decreto Estadual nº 94.222/87. Estabelece que para efeito do parágrafo IV do artigo 4 e artigo 198 da Constituição, está declarada a ocupação indígena em Krukutu, área indígena localizada no município de São Paulo, no Estado de São Paulo, nos limites que especifica.

SÃO PAULO. Decreto Municipal nº 48.423/07. Cria o Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia. Disponível em: <<http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/cidadania/conselhoescoordenadorias/educacao/legislacao/0001/33892.rtf>> Acesso em: 26 jun. 2009.

SÃO PAULO. Decreto Municipal nº 48.423/07. Cria Parque da Cratera da Colônia.

SÃO PAULO. Diário Oficial - Suplemento. Inventário da fauna do município de São Paulo. São Paulo, ano 51 (104), jun de 2006.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 1.172/76. Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água, a que se refere o artigo 2º da Lei nº. 898, de 18 de dezembro de 1975, estabelece normas de restrição de uso do solo em tais áreas e dá providências correlatas.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 12.233/06. Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga, e dá outras providências correlatas.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 898/75. Disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo e dá providências correlatas.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 9.866/97. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências.

SÃO PAULO. Lei Municipal nº 13.136/01. Define a Área de Proteção Ambiental Municipal do Capivari-Monos, regulamentada pela Lei nº 13.706/04.

SÃO PAULO. Lei Municipal nº 9.412/81. Dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo na zona rural Norte e Sul do Município; altera a Lei nº 9.300, de 24 de agosto de

1981; cria e altera perímetros de zonas de uso; enquadra logradouros públicos como corredores de uso especial e dá outras providências.

SÃO PAULO. Resolução nº. 04/95 instituiu o tombamento da área da Depressão Geológica de Colônia também conhecida como Cratera de Colônia.

SÃO PAULO. Resolução SC 60/03, dispõe sobre o tombamento da Cratera.

SÃO PAULO. Lei nº 13.136/01. Define a Área de Proteção Ambiental Municipal do Capivari-Monos, regulamentada pela Lei nº 13.706/04.

SÃO PAULO. Lei Estadual nº 13.579/09 - Lei específica da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings - APRM-B; e regulamentada pelo Decreto nº 55.342, de 13 de Janeiro de 2010.

SCHELHAS, J. Construção e manutenção de trilhas. In: Curso de treinamento e capacitação em gerenciamento de Parques e outras áreas protegidas. São Paulo: Instituto Florestal, 1986.

SCHULTZ, A. Introdução à Botânica Sistemática. 6º Edição. Porto Alegre: Editora Sagra, 1884.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, SANEAMENTO E OBRAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Dados Situação dos Mananciais. 2010. disponível em: <http://www.saneamento.sp.gov.br/mananciais_arquivos.html> Acesso em: 03 mar.2010.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO - SMA/SP. 2008. Lista de animais ameaçados de extinção no Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/fauna.php>> Acesso em: 03 mar. 2009.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. SMA/SP. 2009. Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, Captação de Recursos para Projetos Ambientais. Disponível em: <<http://fehdro.sigrh.sp.gov.br/fehdro/index.html>> Acesso em: 13 nov. de 2009.

SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO - SEHAB. 2009. Programas da SEHAB. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/habitacao/programas/index.php?p=3374>> Acesso em: 04 dez. 2009.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO DE SÃO PAULO - SEMPLA, 2004. Sumário de Dados 2004 Parrelheiros Região Sul. Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br//arquivos/secretarias/governo/sumario_dados/ZS_PARELHEIROS_Caderno15.pdf>.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO - SVMA. Disponível em: <http://portal.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/meio_ambiente/conservacao/capivari_monos/0005> Acesso em: 09 dez. 2008.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SILVA, W. G. Análise geomorfológica como suporte à gestão ambiental: um estudo de caso. Rio Claro. (Trabalho de Conclusão do Curso - Graduação em Ecologia) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Biociências, 1998. 123 p.

SOUZA, C. R. G. Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. Disponível em: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio116/sitio116.pdf>> Acesso em: 10 out. 2008.

TARIFA, J. R & ARMANI, G. Unidades climáticas urbanas da cidade de São Paulo: Diagnósticos e Bases para a Definição de Políticas Públicas para as Áreas Verdes no Município de São Paulo. In: SVMA/SP. Atlas Ambiental do município de São Paulo. São Paulo, Laboratório de Climatologia/Departamento de Geografia - USP, 2000. Disponível em:

<<http://atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/As%20Unidades%20Clim%20E1ticas%20Urbanas.pdf>>. Acesso: 30 dez. 2009.

TARIFA, J. R.; ARMANI, G. 2001. "Os climas urbanos". In: TARIFA, J. R. & AZEVEDO, T. R. de, orgs, Os climas da Cidade de São Paulo: teoria e prática. Geosp - Novos Caminhos, n.4. Departamento de Geografia, FFLCH, USP, São Paulo.

THE WORLD CONSERVATION UNION. IUCN red list of threatened species. Disponível em: <<http://www.redlist.org>>. In: INVENTÁRIO DA FAUNA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Diário Oficial da Cidade de São Paulo (suplemento): São Paulo, SP. Ano 51, n. 104, jun.2006, p.1-47.

THIOLLAY, J. M. Area requirements for the conservation of rain forest raptors and game birds in French Guiana. Conservation Biology, vol.3, 1989, p. 129-137.

VALDUJO, P. H. & MALAGOLI, L. R. Levantamento da Herpetofauna para a Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do Trecho Sul do Rodoanel Mário Covas (Complemento). Relatório de Impacto Ambiental, CETESB, 2006.

VARELLA, P. G. A Cratera de Colônia. Disponível em: <<http://www.ceuaustral.astrodatabase.net/colonia.htm>> Acesso em: 10 out. 2008.

YAMAJI, F. M. Análise fractal de uma Floresta Ombrófila Mista através de imagens de satélite. 120p. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

ZENHA, E. A Colônia Alemã de Santo Amaro: sua instalação em 1829. São Paulo, Departamento Municipal de Cultura, 1950. A Vila de Santo Amaro. São Paulo: Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo, 1977.

ZILLER, S. R. (2000). "Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. (Alien invasive species: the threat of biological contamination)." Revista Ciência Hoje, Coluna Opinião, v. 30, nº 178. p. 77-79.

9. ANEXO

9.1. REGISTRO FOTOGRÁFICO

O documentário fotográfico, a seguir relacionado, foi obtido a partir da realização de trabalhos de campo desenvolvidos pela equipe técnica multidisciplinar da empresa consultora NEOCORP. Os registros apresentam as principais feições diagnósticas do empreendimento, consideradas essenciais para embasar a estruturação do Plano de Manejo em questão.



Foto 1- Equipe técnica da NEOCORP na Oficina de Consolidação do Diagnóstico (26/11/08).



Foto 2 - Apresentações na Oficina de Consolidação do Diagnóstico (26/11/08).



Foto 3- Participantes da Oficina de Consolidação do Diagnóstico (26/11/08).



Foto 4 - Funcionários da SVMA na Oficina de Consolidação do Diagnóstico (26/11/08).



Foto 5- Plenária na Oficina de Consolidação do Diagnóstico (26/11/08).



Foto 6 - Plenária na Oficina de Consolidação do Diagnóstico (26/11/08).



Foto 7- Atividades na Oficina de Consolidação do Diagnóstico (26/11/08).



Foto 8 - Intervalo na Oficina de Consolidação do Diagnóstico (26/11/08).



Foto 9 - Apresentações iniciais na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 10 - Apresentações iniciais na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 11 - Apresentações iniciais na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 12 - Orientações para trabalhos em grupos na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 13 - Orientações aos grupos na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 14 - Orientações aos grupos na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 15 - Realização das atividades em grupos na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 16 - Realizações das atividades em grupos na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 17 - Orientações aos grupos na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 18 - Orientações aos grupos na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 19 - Mapas temáticos utilizados na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 20 - Apresentação Grupo 1, na Oficina Participativa de Elaboração do Zoneamento (26/05/09).



Foto 21 - Apresentações iniciais da Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 22 - Participantes: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 23 - Participantes: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09)1.



Foto 24 - Orientações para trabalhos em grupos: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 25 - Orientações Grupo 1: Programa de Manutenção, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 26 - Orientações Grupo 2: Programa de Visitação, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 27 - Orientações Grupo 3: Programa de Pesquisa Científica, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 28 - Realização das atividades Grupo 1: Programa de Manutenção, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 29 - Realização das atividades Grupo 2: Programa de Visitação, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 30 - Realização das atividades Grupo 3: Programa de Pesquisa Científica, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 31 - Discussões nos grupos: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 32 - Discussões nos grupos: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 33 - Discussões nos grupos: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 34 - Apresentação Grupo 1: Programa de Manutenção, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 35 - Apresentação Grupo 2: Programa de Visitação, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 36 - Apresentação Grupo 3: Programa de Pesquisa Científica, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 37 - Participantes: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 38 - Discussões e sugestões de outros grupos após apresentações: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 1 (05/08/09).



Foto 39 - Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2 (26/08/09).



Foto 40 - Apresentação equipe técnica empresa Consultora NEOCORP: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2 (26/08/09).



Foto 41 - Participantes: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2 (26/08/09).



Foto 42 - Realização das atividades Grupo 1: Programa de Recuperação Ambiental, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2 (26/08/09).



Foto 43 - Realização das atividades Grupo 2: Programa de Educação Ambiental, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2 (26/08/09).



Foto 44 - Realização das atividades Grupo 3: Programa de Controle Ambiental, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2 (26/08/09).



Foto 45 - Apresentação Grupo 1: Programa de Recuperação Ambiental, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2 (26/08/09).



Foto 46 - Apresentação Grupo 2: Programa de Educação Ambiental, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2 (26/08/09).



Foto 47 - Apresentação Grupo 3: Programa de Controle Ambiental, Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2 (26/08/09).



Foto 48 - Participantes no encerramento das atividades: Oficina para a Construção Participativa dos Programas de Manejo 2 (26/08/09).



Foto 49 - *Lantana camara* L. (lantana), espécie invasora de distribuição cosmopolita verificada na área do Parque e região.



Foto 50 - *Dietis bicolor* Sweet ex G. Don, espécie ornamental cultivada em larga escala na região do Parque.



Foto 51 - Comunidade de *Bambusa* sp. verificada no interior da área do PNMCC.



Foto 52 - *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski (Vedelia), espécie de hábito herbáceo nativa, verificada no interior da área do PNMCC.



Foto 53 - *Crocosmia crocosmiiflora* (Lemoine ex E. Moeren) N. E. Br. (Tritonia), espécie asiática invasora verificada nos arredores do Parque.



Foto 54 - *Hedychium coccineum* Buch.- Ham. Ex SM (gingibre vermelho), espécie exótica existente no interior da área do Parque.



Foto 55 - Exemplar de *Croton urucurana* Baill espécie pioneira, oportunista na colonização de formação florestal secundária em estágio inicial de regeneração natural.



Foto 56 - Exemplar de *Sesbania* sp. (sesbania) Fabaceae, espécie existente na região do PNMCC.



Foto 57 - Perfil da floresta (estágio médio de regeneração natural) na área do Parque, a partir da faixa de servidão da LT 345 kV - Embu - Guaçu /ETT Alto da Serra.



Foto 58 - Perfil da floresta (estágio médio de regeneração natural) na área do Parque.



Foto 59 - Exemplar de *Jacaranda puberula* Cham. (caroba) Bignoniaceae, verificada com bastante frequência na área do PNMCC.



Foto 60 - Indivíduos esparsos de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glasman (jerivá) na região do Parque (coordenadas UTM: 327.673 E, 7.359.282 N), próximos a estrada da Vargem Grande.



Foto 61 - Cultivo de plantas ornamentais existente em áreas adjacentes ao Parque. Ao fundo, plantio de *Cupressus* sp. (cipreste), comercializada em larga escala na Cidade de São Paulo.



Foto 62 - Cultivo de plantas ornamentais existente em áreas adjacentes ao Parque. Plantio de *Buxus sempervirens* Toledo. (buxo), comercializada em larga escala na Cidade de São Paulo.



Foto 63 - Floração de *Bactris setosa* Mart. (tucum), palmeira da família das Areaceas existentes no interior do Parque.



Foto 64 - Fruto da Bromeliaceae do gênero *Billbergia* existente no interior do Parque.



Foto 65 - Bromeliaceae da espécie *Aechmea distichanta* existente na área do PNMCC.



Foto 66 - Bromeliaceae não identificada verificada no interior do PNMCC.



Foto 67 - *Nidularium* sp. Bromeliaceae de hábito terrestre, rupícola e epífita, existente com grande frequência na área ao norte e ao sul dos limites do Parque.

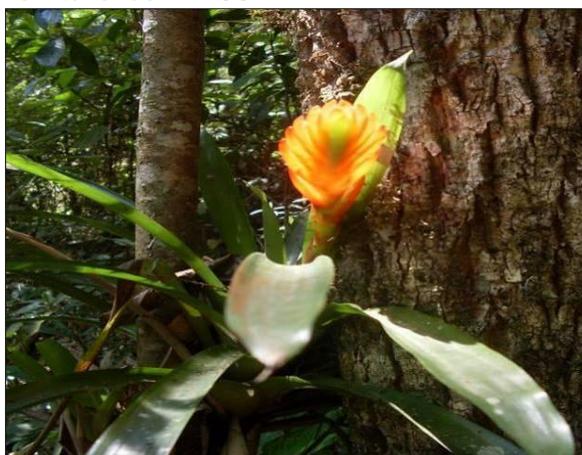


Foto 68 - Bromeliaceae não identificada, existente no interior do Parque.



Foto 69 - Espécie de Bromeliaceae existente no interior do PNMCC.



Foto 70 - Bromeliaceae do gênero *Tillandsia* (cravo-do-mato) existente no interior do Parque.



Foto 71 - Exemplo em flor de *Fuchsia regia* (Vell.) Munz (brinco-de-princesa) verificado na área do PNMCC.



Foto 72 - *Drimys brasiliensis* Miers (casca d'anta) da família das Winteraceae, encontrada na área do Parque e adjacências.



Foto 73 - Indivíduo de *Cyathea delgadii* (samambaiçu) cortado e queimado em área de contato do Parque com a porção leste do mesmo.



Foto 74 - Indivíduo de *Cyathea delgadii* (samambaiçu) cortado e queimado em área de contato do Parque com a porção leste do mesmo.



Foto 75 - Orchidaceae em forófito de *Cyathea* sp. existente na área do Parque.



Foto 76 - *Impatiens* sp., folhagem exótica ao ambiente de distribuição cosmopolita, existente na área do Parque.

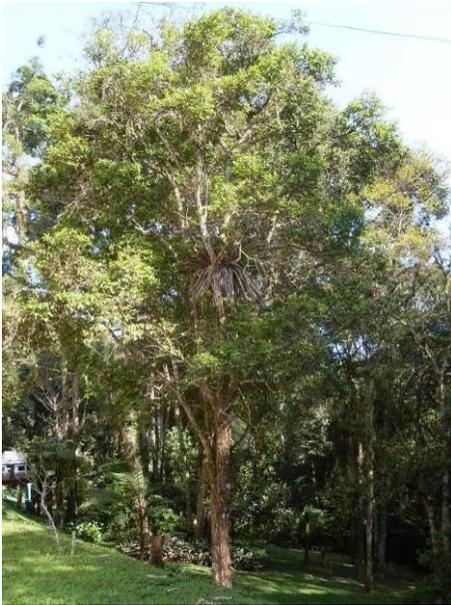


Foto 77 - *Campomanesia phaea* (Berg) Landr. (cambuci), existente com grande frequência na área do Parque e área do entorno.



Foto 78 - Detalhe da flor de *Campomanesia phaea* (Berg) Landr. (cambuci).



Foto 79 - Indivíduo adulto de *Lytocaryum hoehnei* (Burret) Toledo (palmerinha).

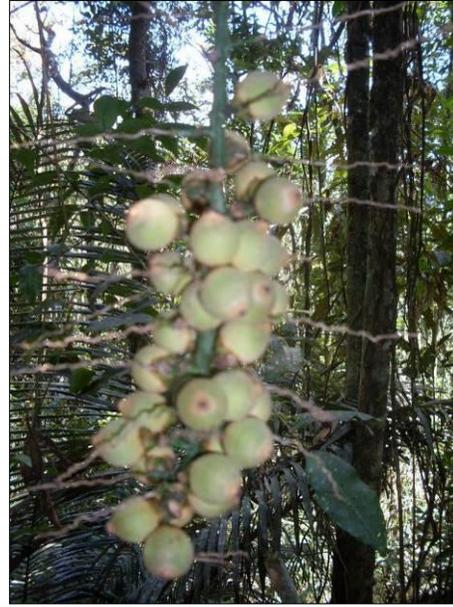


Foto 80 - Fruto de *Lytocaryum hoehnei* (Burret) Toledo (palmerinha).



Foto 81 - Indivíduo de *Geonoma* sp. (geonoma).



Foto 82 - Frutificação de *Geonoma* sp. (geonoma), espécie da família das Arecaceas, única verificada na área adjacente ao Parque, na Propriedade do Sr. Tanaka.



Foto 83 - Interior da formação florestal em estágio médio de regeneração natural na área do PNMCC.



Foto 84 - Indivíduo jovem de *Miconia cabussu* Hoehne (fruto-de-mico), da família das Melastomataceas.



Foto 85 - Pesquisa efetuada por SANTOS (2008) na área do PNMCC. Coleta de “chuva” de sementes e banco de plântulas.



Foto 86 - Pesquisa efetuada por SANTOS (2008) na área do PNMCC. Coleta de “chuva” de sementes e banco de plântulas.



Foto 87 - Indivíduo de porte grande de *Cedrela fissilis* Vell. (cedro), verificado próximo às coordenadas UTM: 326.245 E, 7.357.491 N).



Foto 88 - Foto aérea adquirida na propriedade do Sr. Otsuca, datada de 1981. No detalhe, limite oeste do Parque com a referida propriedade e vegetação arbórea suprimida na época, com ocorrência apenas de renques de pequenas árvores.



Foto 89 - Paisagem a partir de estrada interna da propriedade do Sr. Tanaka. Detalhe do uso do solo para cultivo de plantas ornamentais. (coordenadas UTM: 325.982 E, 7.357.507 N).



Foto 90 - Estrada na propriedade do Sr. Tanaka (coordenadas UTM: 326.030 E, 7.357.726 N). População de *Lytocaryum hoehnei* (Burret) Toledo (palmerinha).



Foto 91 - Estrada da Vargem Grande, sentido leste, (coordenadas UTM: 326.295 E, 7.357.999 N).



Foto 92 - Forno de carvão abandonado existente no interior do Parque (coordenadas UTM: 326.245 E, 7.357.491 N), utilizado na década de 70.



Foto 93 - Cerca do limite oeste do Parque, sentido norte no alinhamento da cerca (coordenadas UTM: 326.038 E, 7.357.329 N).



Foto 94 - Cerca do limite oeste do Parque, sentido sul no alinhamento da cerca (coordenadas UTM: 326.038 E, 7.357.329 N). Detalhe do desbarranqueamento do morro por processos de erosão.



Foto 95 - Vista no sentido sul do limite sul do Parque (coordenadas UTM: 326.111 E, 7.357.290 N). Ocorrência de povoamento de *Pinus elliottii* L. (pinus).

Foto 96 - Marco topográfico de referência com coordenadas UTM: 326.111 E, 7.357.290 N, localizado no limite sul do PNMCC. Vista do alinhamento em sentido leste.



Foto 97 - Mourão na marcação da divida do Parque utilizado como passagem sobre o ribeirão.



Foto 98 - Exemplar de *Cyathea delgadii* (samambaiáçu) existente em população agregada no interior do Parque (coordenadas UTM: 326.168 E, 7.357.335 N).



Foto 99 - População de *Cyathea delgadii* (samambaiáçu). No centro da foto indivíduo jovem de *Lytrocaryum hoehnei* (Burret) Toledo (palmerinha) (coordenadas UTM: 326.168 E, 7.357.335 N).



Foto 100 - Vista da faixa de servidão sob linha de transmissão LT 460 kV - Embu-Guaçu/Santo Ângelo (coordenadas UTM: 326.250 E, 7.357.561 N). No detalhe, formação florestal em estágio inicial de regeneração decorrente de cortes efetuados sobre a faixa de servidão.



Foto 101 - Vista da faixa de servidão sob linha de transmissão LT 460 kV - Embu-Guaçu/Santo Ângelo (coordenadas UTM: 326.250 E, 7.357.561 N). No detalhe, formação florestal em estágio inicial de regeneração decorrente de cortes efetuados sobre a faixa de servidão.



Foto 102 - Vista da faixa de servidão sob linha de transmissão LT 345 kV - Embu-Guaçu/ETT Alto da Serra (coordenadas UTM: 326.250 E, 7.357.816 N). No detalhe, formação florestal em estágio inicial de regeneração decorrente de cortes efetuados sobre a faixa de servidão.



Foto 103 - Vista da faixa de servidão sob linha de transmissão LT 345 kV - Embu-Guaçu/ETT Alto da Serra (coordenadas UTM: 326.250 E, 7.357.816 N). No detalhe, formação florestal em estágio inicial de regeneração decorrente de cortes efetuados sobre a faixa de servidão.



Foto 104 - Exemplos de *Cyathea* sp. (samambaiçu) no sub-bosque de *Eucalyptus* sp. (coordenadas UTM: 326.164 E, 7.358.189 N).



Foto 105 - Exemplos de *Cyathea* sp. (samambaiçu) no sub-bosque de *Eucalyptus* sp. (coordenadas UTM: 326.164 E, 7.358.189 N).



Foto 106 - Povoamento florestal plantado de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (pinheiro brasileiro), em área adjacente ao Parque, na propriedade do Sr. Tanaka.



Foto 107 - Povoamento florestal plantado de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (pinheiro brasileiro), em área adjacente ao Parque, na propriedade do Sr. Tanaka.



Foto 108 - Estrada na Várzea Grande, no Poço Colônia da SABESP (coordenadas UTM: 327.637 E, 7.359.389 N).



Foto 109 - Estrada na Várzea Grande, no Poço Colônia da SABESP (coordenadas UTM: 327.637 E, 7.359.389 N).



Foto 110 - Estrada da Várzea Grande. No detalhe, poste que demarca o limite oeste do Parque (coordenadas UTM: 326.026 E, 7.358.097 N).



Foto 111 - Estrada da Várzea Grande. No detalhe, estufa para a produção de mudas de plantas ornamentais, na propriedade do Sr. Tsuka, limite oeste do PNMCC.



Foto 112 - Estrutura 24 da LT 460 kV - Embu-Guaçu/Santo Ângelo, no sentido do Parque (coordenadas UTM: 325.152 E, 7.357.908 N). No detalhe, cultivo de espécies ornamentais na faixa de servidão da LT.



Foto 113 - Cruzamento na Estrada da Várzea Grande (coordenadas UTM: 323.825 E, 7.357.644 N).



Foto 114 - Estrada na região do Parque (coordenadas UTM: 325.907 E, 7.361.336 N).



Foto 115 - Estrada na região do Parque (coordenadas UTM: 325.907 E, 7.361.336 N).



Foto 116 - Placa de identificação em estrada de acesso ao presídio existente na região do Parque (coordenadas UTM: 325.020 E, 7.359.665 N).



Foto 117 - Estrada de acesso ao presídio existente na região do Parque (coordenadas UTM: 325.020 E, 7.359.665 N).



Foto 118 - Exemplar de *Euterpe edulis* Mart. (palmeiro), existente na área do PNMCC (somente indivíduos de pequeno porte).



Foto 119 - Vista na divisa leste para o interior do Parque. No detalhe, formação campestre.



Foto 120 - Formação florestal em estágio médio de regeneração natural com grande número de epífitas localizada na porção norte do Parque (coordenadas UTM: 326.105 E, 7.359.159 N).



Foto 121 - Formação florestal em estágio médio de regeneração natural com grande número de epífitas localizada na porção norte do Parque (coordenadas UTM: 326.105 E, 7.359.159 N).



Foto 122 - Ambiente alterado por desmatamento. Área adjacente ao Parque.



Foto 123 - Vista geral da porção interna da Cratera de Colônia (de oeste para leste) com destaque para a geomorfologia mais abrupta da encosta que conforme a feição geomorfológica de borda circular.



Foto 124 - Ambiente alterado por desmatamento e queima da vegetação. Área adjacente ao Parque.



Foto 125 - Ambiente alterado por desmatamento devido à ocupação com gado. Área adjacente ao Parque.



Foto 126 - Armadilha construída embaixo da placa do Parque.



Foto 127 - Área do Parque com pisoteamento.



Foto 128 - Área do Parque com pisoteamento.



Foto 129 - Margem do ribeirão Vermelho pisoteada.



Foto 130 - Área desmatada no interior do PNMCC.



Foto 131 - Toca de tatu e/ ou mamíferos escavadores, identificada no interior do Parque.



Foto 132 - Tocas de tatu e/ ou mamíferos escavadores, identificada no interior do Parque.



Foto 133 - Tocas de tatu e/ ou mamíferos escavadores, identificada no interior do Parque.



Foto 134 - Toca de tatu e/ ou mamíferos escavadores, identificada no interior do Parque. Detalhe para o perfil de solo (Cambissolo) homogêneo de acentuada fertilidade associada à deposição de matéria orgânica oriunda da floresta, situado na porção de geomorfologia elevada.



Foto 135 - *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo).



Foto 136 - *Sicalis flaveola* (canário-da-terra).



Foto 137 - *Tyrannus savana* (tesourinha).



Foto 138 - Anu-preto (*Crotophaga ani*) observado durante o caminhamento em áreas abertas do Parque.



Foto 139 - Coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) observada em cerca nas áreas de limite do PNMCC.



Foto 140 - Surucua-variado (*Trogon surrucua*) pousado em extrato médio da vegetação.



Foto 141 - Tucano-de-bico-verde utilizando o extrato médio/dossel da vegetação como poleiro.

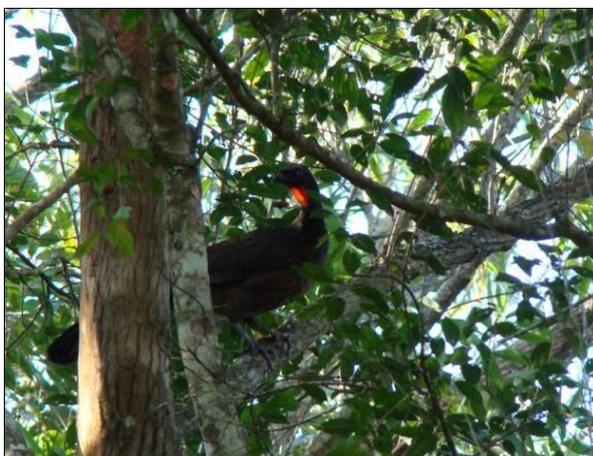


Foto 142 - *Penelope obscura* (jacuaçu) observada durante o caminhamento.



Foto 143 - Quadrante de areia iscado com banana e fígado cru, utilizado para registrar pegadas de animais silvestres no PNMCC.

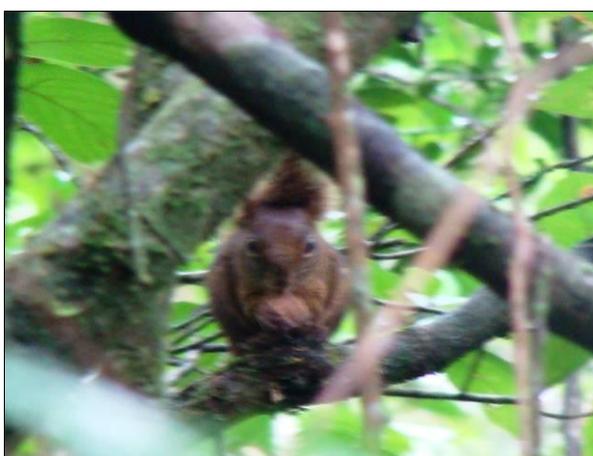


Foto 144 - Caxinguelê (*Guerlinguetus ingrami*) encontrado em formação vegetal em estágio médio de regeneração, na região norte do PNMCC.



Foto 145 - Rã-do-chão-da-mata (*Haddadus binotatus*) localizada em formação vegetal de espécie exótica (*Pinus* sp.) com mata em estágio médio de recuperação, na porção sul do Parque.



Foto 146 - Vista geral da porção sul (sul para norte) da área da Cratera de Colônia. Relevo plano da várzea situada na região central circundada pelas encostas do entorno. Ao fundo, mancha urbana (Loteamento Vargem Grande).



Foto 147 - Vista geral do interior da Cratera de Colônia (sul para norte), com destaque para as bordas do terreno, a porção central da várzea acentuadamente plana e o posicionamento do Loteamento Vargem Grande ao fundo.



Foto 148 - Vista geral da porção interna da Cratera de Colônia (oeste para leste), com destaque para o Loteamento Vargem Grande e o cenário geoambiental local.



Foto 149 - Vista da feição geomorfológica de borda da Cratera de Colônia, com destaque para a vertente elevada e de declividade abrupta que circunda as áreas centrais planas, com intenso uso para horticultura e floricultura.



Foto 150 - Geomorfologia da porção interna da Cratera de Colônia, no entorno da área do Parque. Destaque para o domínio de borda em cotas elevadas e o domínio interno plano, com intenso uso para horticultura e fruticultura.



Foto 151 - Vista geral (oeste para leste) da porção interna da Cratera de Colônia. Em destaque, a geomorfologia com encostas elevadas e declives na porção de borda que circunda a área interna acentuadamente plana e a ocupação pelo Loteamento Vargem Grande.

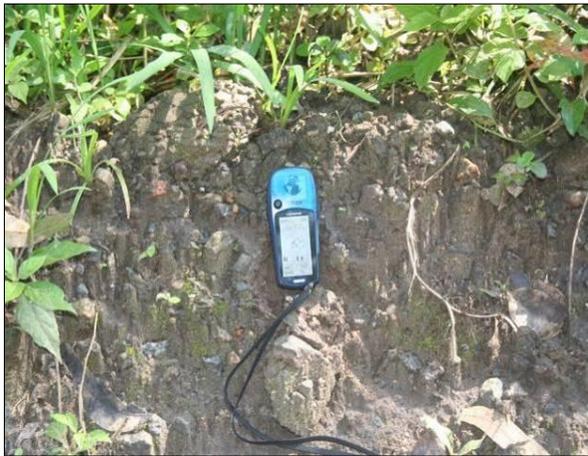


Foto 152 - Associação de Cambissolo e Gleissolo, em corte de estrada próximo a área do PNMCC.



Foto 153 - Perfil de Cambissolo argiloso espesso e homogêneo em área próxima ao Parque.

9.2. CADERNO DE MAPAS

- 9.2.1. Mapa I-** Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas da Zona Sul do Município de São Paulo
- 9.2.2. Mapa II-** Proposição de Corredores Ecológicos entre o Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia e as outras UCs de Proteção Integral da zona sul do município de São Paulo
- 9.2.3. Mapa III-** Unidades Geológicas da Cratera de Colônia e Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia
- 9.2.4. Mapa IV-** Situação Fundiária da Cratera de Colônia e Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.
- 9.2.5. Mapa V-** Mapa Planialtimétrico da Cratera de Colônia e Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.
- 9.2.6. Mapa VI-** Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.
- 9.2.7. Mapa VII-** Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia (sem hidrografia).
- 9.2.8. Mapa VIII-** Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia (com hidrografia).
- 9.2.9. Mapa IX-** Proposta de Ampliação do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.
- 9.2.10. Mapa X-** Uso do Solo da Cratera de Colônia e do Parque Natural Municipal da Cratera de Colônia.