

PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA



ANEXOS



SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE



Imagens da capa:
Vista da Pedra Grande – Arquivo PEC
Casa da Bomba – Arquivo PEC
Represa do Cabuçu – Arquivo PEC
Preguiça *Bradypus variegatu* – Arquivo PEC

A revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira foi elaborada como parte integrante do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA), no âmbito do licenciamento ambiental relativo à implantação do empreendimento imobiliário “Serra de Santa Clara” pela empresa Raix Empreendimentos Imobiliários e Participações S.A, conforme Processo SMA nº 13.723/2004.

ÍNDICE

Anexo 1.	Agenda e Lista de Presença das Oficinas de Planejamento
Anexo 2.	Bibliografia
Anexo 3.	Imagens das Unidades de Terreno e Relevo do PEC
Anexo 4.	Cadastro dos Impactos Ambientais do Meio Físico
Anexo 5.	Espécies de Plantas do Parque Estadual da Cantareira
Anexo 6.	Espécies de Grandes e Médios Mamíferos Registradas no PEC
Anexo 7.	Espécies de Roedores Registradas no PEC
Anexo 8.	Espécies de Marsupiais Registradas no PEC
Anexo 9.	Espécies de Morcegos Registradas no PEC
Anexo 10.	Espécies de Aves registradas no PEC
Anexo 11.	Espécies de Anfíbios e Répteis registradas no PEC
Anexo 12.	Espécies de Peixes Registradas no PEC
Anexo 13.	Espécies Exóticas Encontradas no PEC
Anexo 14.	Empreendimentos ou Atividades Licenciados ou em Fase de Licenciamento
Anexo 15.	Cenários Históricos
Anexo 16.	Inventário dos Bens Histórico-Culturais do PEC
Anexo 17.	Levantamento das Trilhas e Caminhos do PEC
Anexo 18.	Levantamento dos Impactos nas Trilhas
Anexo 19.	Levantamento dos Atrativos do PEC
Anexo 20.	Infraestrutura do Programa de Uso Público

ANEXO 1

Agenda e Lista de Presença das Oficinas de Planejamento

Oficinas de Interação com a Sociedade Local	
Data: 03 e 04 de abril de 2008	Local: Núcleo Cabuçu e Núcleo Pedra Grande
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compartilhar informações com a comunidade sobre: função e contexto regional e local do Parque e o processo de elaboração do Plano de Manejo; ▪ Conhecer as idéias e anseios da comunidade em relação ao Parque e vislumbrar possibilidades de cooperação. 	
▪ 9:00h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentações – objetivos e agenda do dia ▪ 5 locais do Parque
▪ 10:00h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O que é um Parque ▪ O Plano de Manejo
▪ 11:00h	▪ Intervalo
▪ 11:30h	▪ Exercício de Análise
▪ 13:00h	▪ Almoço
▪ 14:00h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sessão de discussão: apresentação do grupo ▪ Plenária
▪ 15h30h	▪ Contexto do Parque
▪ 16:00h	▪ Próximos passos
▪ 17:30h	▪ Avaliação do dia
▪ 18:00h	▪ Boa noite

Oficina sobre Uso Público	
Data: 24 de junho de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerar subsídios para o Plano de Manejo ▪ Suscitar a discussão sobre os “gargalos” dos usos do Parque pelos diversos públicos ▪ Buscar alternativas de solução para questões de conflito 	
▪ 9:00h	▪ Abertura
▪ 9:30h	▪ Formação dos grupos
▪ 10:00h	▪ Trabalho em grupo. Temas: educação ambiental; comunicação; atrativos e trilhas; e serviços e infra-estrutura
▪ 12:30h	▪ Almoço
▪ 13:30h	▪ Exercício
▪ 14:00h	▪ Plenária: apresentação dos grupos
▪ 17:00h	▪ Encerramento
▪ 17:30h	▪ Avaliação

Oficina sobre Pesquisa

Data: 02 de julho de 2008

Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal

Objetivos:

- Definição de linhas de pesquisa/projetos
- Elaboração do esboço de programa de pesquisa
- Definição de necessidades de infraestrutura
- Identificação de possibilidades concretas de parcerias
- Subsidiar o diagnóstico do módulo de pesquisa
- Suscitar a discussão sobre os “gagalos”
- Esboço de tópicos para o planejamento futuro

▪ 9:00h	▪ Recepção dos participantes
▪ 9:30h	▪ Abertura, Apresentações e Expectativas ▪ Apresentação das pessoas e organizações ▪ Boas vindas, contexto e informações gerais sobre o Plano de Manejo
▪ 10:30h	▪ Trabalho Individual: ▪ Perguntas: 1) que dificuldade teve para realizar sua pesquisa? Que dificultou sua pesquisa? 2) se tivesse todas as condições para realizar pesquisa, o que você faria?
▪ 11:15h	▪ Trabalho em Grupo
▪ 12:00h	▪ Almoço
▪ 16:15h	▪ Apresentação dos grupos em plenária
▪ 17:15h	▪ Encerramento e próximos passos ▪ Avaliação da oficina

Oficina sobre Gestão Organizacional	
Data: 26 de agosto de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Validar o diagnóstico de cada tema ▪ Levantar sugestões de melhorias 	
▪ 9:00h	▪ Recepção e Café
▪ 9:30h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abertura, Apresentações e Expectativas ▪ Boas vindas ▪ Apresentação das pessoas e organizações ▪ Visão geral do Plano de Manejo ▪ Objetivos da oficina
▪ 10:10h	▪ Apresentação da situação atual da estrutura e funcionamento do PEC
▪ 11:00h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plenária ▪ Perguntas e comentários
▪ 11:20h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalho em grupo ▪ Levantar forças/oportunidades/fraquezas/ameaças
▪ 12:00h	▪ Apresentação dos grupos
▪ 12:45h	▪ Almoço
▪ 13h45h	▪ Dinâmica
▪ 14:00h	▪ Plenária de comentários sobre as apresentações
▪ 14:15h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalho em grupo: propostas ▪ Propostas para projetos ▪ Propostas para quadro de pessoal ▪ Propostas para sistematização, monitoramento e avaliação
▪ 15:15h	▪ Apresentação dos grupos
▪ 16:00h	▪ Priorização
▪ 16:15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fechamento e próximos passos ▪ O que será feito com os produtos desta reunião ▪ Agradecimentos ▪ Avaliação da oficina

Oficina sobre Fiscalização e Proteção

Data: 03 de julho de 2008

Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal

Objetivos:

- Validar e complementar o diagnóstico que a equipe levantou até o momento
- Identificar prováveis parceiros
- Enxergar possibilidades para melhorias no sistema: itinerários “inteligentes”, papéis de cada instituição e outros emergentes.
- Outros

▪ 9:30h	▪ Abertura e apresentação Kátia Mazzei ▪ Apresentação da Rosana: equipe, objetivos, agenda do dia; como faremos: dividir o grupo para trabalhar PEC e PEAL
▪ 10:00h	▪ Sérgio explicar como chegou e onde chegou: série de visitas e entrevistas ligadas direta e indiretamente como tema (vigilância, polícia, gestores); cada conversa mesmo sobre o mesmo assunto, cada pessoa tem uma opinião; ex: veículos, um acha que é pouco, outro que é bom, outro que está bem conservado, etc. Pede para que todos os participantes dêem sua opinião bem clara para poder ajudar no diagnóstico. Dados de relatórios e Bos.
▪ 11:00h	▪ Apresentação do Gestor do Parque
▪ 12:00h	▪ Divisão de temas: ▪ Estrutura ▪ Recursos humanos ▪ Parcerias
▪ 12:30h	▪ Almoço
▪ 13:30h	▪ Trabalho em Grupo
▪ 15:30h	▪ Apresentação do Trabalho dos Grupos
▪ 16:10h	▪ Avaliação da Oficina

Oficina sobre o Planejamento do Zoneamento	
Data: 19 de setembro de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação e discussão sobre conceitos de zoneamento ▪ Apresentação dos zoneamentos biofísico, histórico-cultural, uso público e da zona de amortecimento ▪ Desenho preliminar dos mapas de zoneamento do Parque Estadual da Cantareira 	
▪ 9:00h	▪ Abertura e Apresentações
▪ 10:00h	▪ Apresentação da conceituação das zonas
▪ 10:40h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plenária ▪ O que não é consenso? ▪ Dúvidas e esclarecimentos ▪ Construir juntos: base para cada zona (definição, o que pode, exemplos)
▪ 12:00h	▪ Almoço
▪ 13h30	▪ Apresentações: Zoneamento Biofísico e Antrópico
▪ 14:25h	▪ Divisão em dois grupos: zoneamento interno e zona de amortecimento
▪ 16:00h	▪ Apresentação dos grupos em plenária
▪ 17:45h	▪ Encerramento e avaliação do dia

Reunião de Planejamento sobre os Programas de Manejo	
Data: 04 de dezembro de 2008	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivelar o conhecimento dos participantes sobre a composição de cada proposta preliminar de Programa e de Programas Transversais: ▪ Proteção (Fernando, Márcia e Elisângela) ▪ Pesquisa Científica (Cristina Santiago) ▪ Interação Socioambiental (Rodrigo) ▪ Gestão Organizacional (Fernando, Márcia e Elisângela) ▪ Manejo do Patrimônio Cultural (Dalmo) ▪ Uso Público e Educação Ambiental (Sueli Herculiane) ▪ Manejo do Patrimônio Natural (Francisco Vilela e Fred) ▪ Regularização Fundiária (Nininha e Carol) ▪ Submeter os programas, projetos e linhas de ações já formuladas pelos consultores para contribuição e aprovação do grupo; ▪ Elaborar, se necessário, novos programas: incluindo objetivo do programa e linhas de ação. 	
▪ 9:30h	▪ Abertura /Expectativas/Objetivos/Agenda/ Imagem do Dia
▪ 10h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação dos Resultados Parciais do Planejamento ▪ Apresentação dos programas e projetos para esclarecimentos e expressão dos responsáveis
▪ 10:30h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digestão dos Resultados ▪ 30' trabalho individual – listar incômodos e sugestões (post-its 2 cores) ▪ 1h' duplas/Programa – cada dupla faz 2 Programas ▪ 30' plenária pré almoço – as duplas relatam rapidamente seu trabalho, dificuldades, inquietações
▪ 12:30h	▪ Almoço
▪ 14h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plenária de Ajuste ▪ O quê deve ser mudado ▪ O quê deve permanecer ▪ O quê deve ser acrescentado ▪ Talvez um trabalho em grupos por afinidade em cada Programa
▪ 17h	▪ Próximos Passos e Avaliação do Dia
▪ 17:30h	▪ Encerramento

Oficina Conclusiva Externa (com a comunidade)	
Data: 13 de março de 2009	Local: Centro de Treinamento da Fundação Florestal
Objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentar os resultados do processo de planejamento conduzido durante o ano de 2008 ▪ Alcançar o entendimento do todo elaborado até agora ▪ Alcançar a legitimação social das decisões tomadas. 	
▪ 9h	▪ Apresentações. Objetivos. Agenda do dia
▪ 9:30h	▪ Sessão de Apresentação do Zoneamento finalizado
▪ 10:30h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sessão de Programas ▪ Tour pelos painéis expostos nas paredes, que explicitam os Programas finalizados ▪ Roteiro Individual de Perguntas para ajudar na análise sobre os Programas
▪ 11:15h	▪ Sessão de Discussão sobre Zoneamento e Programas
▪ 13h	▪ Almoço
▪ 14:30h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sessão de Discussão sobre Zoneamento e Programas ▪ Plenária de Apresentação dos Grupos ▪ Possível apresentação complementar dos Programas, se for necessária.
▪ 16:30h	▪ Próximos Passos
▪ 17h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação da Oficina ▪ O que construímos aqui hoje? ▪ Como estamos saindo?
▪ 17:30h	▪ Encerramento

ANEXO 2

Bibliografia

Relatório técnico do plano diretor da sub-região do Juqueri-Cantareira:
caracterização regional. São Paulo, 2005.

- AB'SABER, A.N. - 1970 - Províncias geológicas e domínios morfo-climáticos no Brasil. Geomorfologia. São Paulo, nº 20.
- ALMEIDA, E. B, CARVALHO, W.S. & ALMEIDA, F.F.M., 1981 – Mapa de Jazidas e Ocorrências minerais do Estado de São Paulo. Divisão de Minas e geologia Aplicada do IPT. **Publicação IPT 1171**. São Paulo. 758 p. 2 mapas na escala 1:500.000.
- ALMEIDA, F. F. M. 1964. Os fundamentos geológicos do relevo paulista. **Bol. do Inst. Geol.**, São Paulo, v. 41, p. 169- 263, 1964.
- ALMEIDA, T.I.R. et al. Comunidades florestais como indicadores geobotânicos: o caso da mineralização aurífera do grupo Serra do Itaberaba, Guarulhos, São Paulo. **Rev. Bras. Geociências**, v. 37, n. 1, p. 37-49, março de 2007.
- APT, W.; REYES, H. Algunos aspectos de la enfermedad de Chagas en Latino América. **Parasitol al Día**, v. 14, p. 23-40, 1990.
- ARAÚJO et al. **Relatório de Vegetação do Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar**. São Paulo, Instituto Florestal, 2005. 138 p.
- ARAÚJO, L.M. Análise de stakeholders para o turismo sustentável. **Caderno Virtual de Turismo**, Rio de Janeiro, vol.8, n.1, 2008. Disponível em: <<http://www.ivt-rj.net>> acesso em 8 mar. 2008.
- ARCOVA, F.C.S.; CICCIO, V.; SHIMOMICHI, P.Y. Qualidade da água e dinâmica dos nutrientes em bacia hidrográfica recoberta por floresta de Mata Atlântica. **Revista do Instituto Florestal**, v.5, n.1, p.1-20, jul.1993
- ARRIAGADA, C. (2000). Pobreza en América Latina: Nuevos escenarios y desafíos de políticas para el habit urbano. *Série Medio Ambiente y Desarrollo*, n. 27. CEPAL: División de Meio Ambiente y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile.
- ARZOLLA, F.A.R.D.P. **Florística e fitossociologia de trecho da Serra da Cantareira, Núcleo Águas Claras, Parque Estadual da Cantareira, Mairiporã-SP**. 2002. 184 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.
- AUSTIN, M. P.; COCKS, K. D. 1978. **Land use on the south coast of new south wales**: a study in methods of acquiring and using information to analyse regional land use options. Australia: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, 1978. 2 v. General report.
- AYRES, A.C.M. O Ciclo da Caapora: uma história da relação entre a RMSP e o Parque Estadual da Cantareira (1963 – 2005). Dissertação de Mestrado. Departamento de Estudos Pró-Graduados em História. PUC. São Paulo.
- AZEVEDO, T. R. de. **Derivação antrópica do clima na Região Metropolitana de São Paulo abordada como função do ritmo semanal das atividades humanas**. Tese (Doutorado em 2001) – Faculdade e Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BAITELLO, J.B.; AGUIAR, O.T.; ROCHA, F.T.; PASTORE, J.A.; ESTEVES, R. Estrutura fisiológica da vegetação arbórea da Serra da Cantareira. **Revista do Instituto Florestal**, v. 5, n. 2, p. 133-161, dez. 1993.

-
- BARQUERO, A. V. (1998). Desarrollo Económico Local y Descentralización: Aproximación a un marco conceptual. Universidad Autónoma de Madrid.
- BARRAVIERA, B. **Venenos**: aspectos clínicos e terapêuticos dos acidentes por animais peçonhentos. Rio de Janeiro: EPUB, 1999. 411 p.
- BARRETO, M. P. **Contribuição para o estudo da biologia dos flebótomos em condições experimentais (Díptera, Psychodidae)**, 1942. 162 f. Tese (Doutorado em Parasitologia) - FMUSP, São Paulo.
- BARRETO, M. P. Epidemiologia. In: Brener, Z.; Andrade, Z. **Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979. p. 89-151.
- BARRETO, M. P. **Observações sobre a biologia, em condições naturais, dos flebótomos do Estado de São Paulo (Díptera, Psychodidae)**. 1943. 163 p. Tese (Docência-Livre em Parasitologia) - FMUSP, São Paulo.
- BARROS, F. A família Orchidaceae na Flora do Estado de São Paulo e suas espécies ameaçadas. In: MAMEDE, M.C.H.; SOUZA, V.C.; PRADO, J.; BARROS, F.; WANDERLEY, M.G.L. ; RANDO, J.G. (Organizadores). **Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas do Estado de São Paulo**. Instituto de Botânica, São Paulo, 2007.
- BENCKE, G. A.; KINDEL, A. Bird counts along an elevational gradient of Atlantic Forest in northeastern Rio Grande do Sul, Brazil. **Ararajuba**, v. 7, p. 91-107, 1999.
- BENESI, R.G.Q. Répteis do município de São Paulo. In: Almeida, A.F. & Vasconcellos, M.K. (Coords.) **Fauna silvestre: quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2008. cap. 3, p. 106-147.
- BIONDI, D.; PEDROSA-MACEDO, J. H. Plantas Invasoras Encontradas na Área Urbana de Curitiba (PR). **Floresta**, Curitiba, PR, v. 38, n. 1, p. 129-144, jan. /mar. 2008.
- BISTRICHI, C. A. et al. 1981. Mapa geológico do estado de São Paulo. In: ALMEIDA, F. F. M. et al. **Mapa geológico do estado de São Paulo**. São Paulo: IPT, 1981. 1 Mapa. Escala 1: 500.000. (Monografias, 6).
- BOREHAM, P. F. L. Serological identification of arthropod bloodmeals and its application. **PANS**, v. 18, p. 205, 1972.
- BRANDÃO, C. R. **O que é educação ambiental?** São Paulo: Brasiliense, 1994, 62 p.
- BRANDÃO, C. R. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 1995b, 116 p.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Brasília: MTE, 2005.
- BRASIL. Decreto nº 3.607, de 21 de setembro de 2000. Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção – CITES, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 22 de setembro de 2000.
- BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 13 de fevereiro de 1998.
- BRASIL. Ministério do meio ambiente. **Diretrizes para visitação em unidades de conservação**. Brasília, DF, 2006.70p.

-
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Roteiro Metodológico de Planejamento** - Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica. Brasília: IBAMA, 2002.
- BRASIL. Ministério do meio ambiente. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Brasília, DF, 2004.32p.
- BRASIL. Portaria do Ministério da Saúde nº. 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e da outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 mar.2004. Seção I, 15p.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 14 de abril de 2008.
- BRITO. M. C. W. **Unidades de Conservação: Intenções e resultados**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1995. 301p.
- BUCKUP, P.A.; MENEZES, N.A.; GAZZI, M. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007. 195 p.
- BUZZETTI, D. R. C. Distribuição altitudinal de aves em Angra dos Reis e Parati, sul do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. In: Alves, M. A. et al. (Ed.). **A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas**. p. 131–148. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2000.
- CAPOBIANCO, J. P. R.; LIMA, A. R. A evolução da proteção legal da Mata Atlântica. In: LIMA, A. R.; CAPOBIANCO, J. P. R. (org.), **Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para sua conservação**. Instituto Socioambiental. Documentos do ISA nº 004. p. 7-16. 1997.
- CARVALHO, I. C. M. **“Territorialidades em luta: uma análise dos discursos ecológicos”**. Série Registros, nº 9, p. 1-56, São Paulo: Instituto Florestal, Secretaria do Meio Ambiente, 1991.
- CARVALHO, M. et al E. **Aprendizado Interativo com a Natureza**. Projeto de Intervenção apresentado à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para Conclusão do Curso de Especialização em Educação Ambiental. USP-SP, 1999.
- CARVALHO, P. F. de; BRAGA, Roberto (orgs.). **Gestão ambiental no Estatuto da Cidade: alguns comentários**. Perspectivas de Gestão Ambiental em Cidades Médias. Rio Claro: LPM-UNESP, 2001. pp. 111 a 119.
- CASTRO, A.G. **Levantamento florístico de um trecho de mata atlântica na Estação Ecológica de Bananal, Serra da Bocaina, Bananal, São Paulo**. 2001. 63 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2001.
- CATÃO-DIAS, J.L. Doenças e seus impactos sobre a biodiversidade. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 3, p. 32-34. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid
- CATHARINO, E. L. M.; SILVA, V. S. Análise preliminar da contaminação biológica para manejo e conservação de três unidades de conservação da região metropolitana de São Paulo. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 58.; SIMPÓSIO PLANOS DE MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2007, São Paulo. **Artigos Técnicos**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007. p. 400-405.

-
- CATHARINO, E.L.M. **As florestas montanas da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia (São Paulo, Brasil)**. 2006. 230 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- CBD, Decisión V/6 Ecosystem Approach, V COPs, 2001.
- CESAR, S.F. Pressões urbanas sobre áreas silvestres: Reserva da Cantareira: um exemplo. **Silvicultura**, 2 (14):220-1. 1978. (Ed. Especial).
- CHAGAS, C. Papel do tatu (*Tatusia nonencineta*) na transmissão do *Trypanosoma cruzi*. **Rev Méd Cir Brazil**, v. 26, p. 220-223, 1918.
- CHRISTENSEN, H. A. et al. Hosts of sandfly vectors of *Leishmania braziliensis guyanensis* in the central Amazon of Brazil. **Am J Trop Med Hyg**, v. 31, n. 2, p. 239-242, 1982.
- CHRISTIANINI, A.V. Fecundidade, dispersão e predação de sementes de *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude, uma palmeira invasora da Mata Atlântica. **Rev. Bras. Bot.** V.29, n.4, p. 587-594, 2006.
- CIELO-FILHO, R. C.; SANTIN, D. A. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento Florestal Urbano, Bosque dos Alemães, Campinas/SP. **Rev. Bras. Bot.**, v. 25, n.3, p. 291-301, set. 2002.
- CÓDIGO florestal. Disponível em: <<http://www.ibamapr.hpg.ig.com.br/4771leiF.htm>> > Acesso em:24 abr 2008.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Programa Córrego Limpo**. Disponível em: <<http://www2.sabesp.com.br/projetotiete/>>. Acesso em 16/06/2008.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Projeto Tietê**. Disponível em: <<http://www2.sabesp.com.br/projetotiete/>>. Acesso em 16/06/2008.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares 2007**. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/avaliacao.asp>. Acesso em: 27 de março de 2008.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo 2007**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/relatorios.asp>>. Acesso em: 27 de março de 2008.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Série Gestão da RBMA. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo**. Disponível em:<http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_05.pdf>. Acesso em: 29 de abril de 2008.
- COSTANZA, R.; D'ARGE, R., GROOT, R. de, FARBER, S.; GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R. V., PARUELO, J., RASKIN, R. G., SUTTON, P., BELT, M. VAN DEN. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 1997, p. 253-260.
- COURA, J. R. Mecanismo de transmissão da transmissão chagásica ao homem por via oral - **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 30, p. 45-47, 1997, supl.
- CPTI/IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Plano diretor regional da sub-região do Juqueri-Cantareira**: caracterização regional: relatório técnico parcial N° 79.907-205. São Paulo, 2003.

-
- DAEE-UNESP 1982 - DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (DAEE- UNESP) 1982. Mapa geológico do Estado de São Paulo, folha São Paulo, escala 1: 250.000. São Paulo/ Rio Claro.
- DANTAS 1990 – Geologia da Faixa São Roque e Intrusivas associadas na região entre São Paulo e Mairiporã, norte da grande São Paulo. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências da USP, São Paulo.
- DEANE, L. M. et al. Anopheles (Kerteszia) cruzi, a natural vector of the monkey malaria parasites, Plasmodium simium and Plasmodium brasilianum. Trans R Soc Trop Med Hyg., v. 64, n. 4, p. 647, 1970.
- DEANE, L. M. et al. On the transmission of simian malaria in Brazil. Rev Inst Med Trop Sao Paulo., v. 13, n. 5, p. 311-9, 1971.
- DEANE, L. M. Simian malaria in Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz, v. 87, suppl 3, p. 1-20, 1992.
- DEANE, L. M.; DEANE, M. P., FERREIRA NETO, J. Studies on transmission of simian malaria and on a natural infection of man with Plasmodium simium in Brazil. Bull World Health Organ., v. 35, n. 5, p. 805-8, 1966.
- DEANE, L.M.; FERREIRA NETO J. A.; LIMA, M. M. The vertical dispersion of Anopheles (Kerteszia) cruzi in a forest in southern Brazil suggests that human cases of malaria of simian origin might be expected. Mem Inst Oswaldo Cruz, v. 79, n. 4, p. 461-3, 1984.
- DECHOUM, M. S.; ZILLER, S. R. Degradação Ambiental causada por plantas exóticas invasoras e soluções para o manejo em Unidades de Conservação de Proteção Integral. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 58.; SIMPÓSIO PLANOS DE MANEJO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2007, São Paulo. **Artigos Técnicos**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007. p.356-360.
- DEMO, P. (1996). Combate à Pobreza: desenvolvimento como oportunidade. Campinas, SP: Autores Associados, 212p.
- DEMO, P. (2000). Conhecer e aprender: Sabedoria dos limites e desafios. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 152p.
- DEMO, P. (2002). Charme da exclusão social. 2. ed. rev. – Campinas: Autores Associados, 2002, 125: 11.
- DEMO, P. (2006). Pobreza política: a pobreza mais intensa da pobreza brasileira. Campinas: Autores Associados, 131p.
- DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA. **Banco de dados fluviométricos do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/bdhm.exe/flu>>. Acesso em: 15 de maio de 2008.
- DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA. **Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê**. Disponível em: <<http://www.dae.sp.gov.br/cgi-bin/Carrega.exe?arq=/piscinoes/index.htm>>. Acesso em: 14 de agosto de 2008.
- DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA. **Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004 - 2007**. Disponível em: <<http://www.dae.sp.gov.br/cgi-bin/Carrega.exe?arq=/acervoepesquisa/perh/perh.htm>>. Acesso em: 27 de março de 2008.

-
- DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. Regionalização hidrológica no estado de São Paulo. **Águas e Energia Elétrica**, São Paulo, n. 14, p. 4-10, jul./dez. 1988.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS - DIEESE. Juventude: Diversidades e desafios no mercado de trabalho metropolitano. Estudos e pesquisas. **11**: 13.
- DEVELEY, P. F. **Efeitos da fragmentação e do estado de conservação da floresta na diversidade de aves de Mata Atlântica**. 2004. 135 p. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004b.
- DEVELEY, P. F.; MARTENSEN, A. C. **As aves da Reserva Florestal do Morro Grande (Cotia, SP)**. *Biota Neotropica*, São Paulo, v. 6, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00706022006>>. Acesso em: 25 ago. 2007.
- DIAS, E.; ROMANA, C. Algumas investigações sobre *Schizotrypanum* de quirópteros. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 3, p. 619-625, 1969.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental, princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1993, 400 p.
- DINI, K. V. A. B. et al. 1998. Distribuição geográfica da fauna escorpionica no Município de São Paulo no período de 1982 à 1998. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ZOONOSES E ANIMAIS PEÇONHENTOS, 3. **Anais...** A-22.
- DISLICH, R. **Análise da vegetação arbórea e conservação na reserva florestal da Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira"**. 2002. 251 p. Tese (Doutorado em Ecologia) – Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- DISLICH, R.; KISSER, N.; PIVELLO, V. R. A invasão de um fragmento florestal em São Paulo (SP) pela palmeira australiana *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl. & Drude. **Rev. Brasil. Bot.** v. 25, n. 1, p. 55-64, mar. 2002.
- DUARTE, A. M. R. C. D. **Estudo da malária em macacos silvestres brasileiros**. 1998. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Ciências Biomédicas, USP, São Paulo.
- DUARTE, A. M. R. C. D. et al. Natural *Plasmodium* infections in Brazilian wild monkeys: reservoirs for human infections? **Acta Trop**, 2008. (submetido).
- DUARTE, A. M. R. C. et al. Widespread occurrence of antibodies against circumsporozoite protein and against blood forms of *Plasmodium vivax*, *P. falciparum* and *P. malariae* in Brazilian wild monkeys. **J Med Primatol**, v. 35, p. 87-96, 2006.
- DUELLMAN, W. E. Patterns of species diversity in Neotropical Anurans. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 75, p.79-104, 1988.
- EITEN, G. A vegetação do Estado de São Paulo. **Bol. Inst. Bot.**, n. 7, p. 1-22, janeiro 1970.
- EMPLASA. 1978/1979. "Carta Geológica da Região Metropolitana de São Paulo - Folha 23 - Osasco". 1:50.000. São Paulo.
- EMPLASA. 1980. "Carta Geológica da Região Metropolitana de São Paulo - Folhas 34 e 44 –Guarulhos e Itaquaquetuba". 1:50.000. São Paulo.

-
- FLEURY, S. (1998). Política social, exclusión y equidad en América Latina en los años noventa. In: Seminário sobre Política Social, Exclusión y Equidad em Venezuela durante los años 90. Balance y Perspectiva, em Caracas, Mayo de 1998. Promovido por FONVIS, INDES-BID, CENDES, ILDES.
- FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.
- FONSECA, F. P. Equipamento do Engordador: testemunho arqueológico industrial da captação de água na cidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. São Paulo, 2003.
- FONSECA, F.Y.; ANTUNES, A.Z. Frugivoria e predação de sementes por aves no Parque Estadual Alberto Lofgren, São Paulo, SP. **IF Série Registros**, São Paulo, v. 31, p. 197-201, jul. 2007.
- FONSECA, G.A.B. et al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occas. Pap. Conserv. Biol.**, v. 4. p. 1-38, 1996.
- FORATTINI. **Culicidologia Médica**. São Paulo: Edusp, 2002. v. 2.
- FRANÇA, F. O. S. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Hospital Vital Brazil, 2003.
- FRANKLIN, I. R. Evolutionary change in small populations. p. 135-149. In: SOULÉ, M. E. & WILCOXON, B. A. (Ed.) **Conservation Biology: an evolutionary-ecological perspective**. Sunderland: Sinauer, 1980.
- FUNDAÇÃO AGENCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ. **Plano da Bacia do Alto Tietê**. Disponível em: <<http://www.agenciaaltotiete.org.br/Documentos/RELATORIO%20FINAL%20PBAT%20V2.pdf>>. Acesso em 30/04/2008.
- FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. **Revisão da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**, resultado do Workshop de 07 a 11/06/2005, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte – MG. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/florabr/consulta_fim.asp>. Acesso em: 4 out. 2007.
- FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Diagnóstico da situação da bacia do Alto Tietê-UGRHI-06**. São Paulo: FUSP, 2000.
- FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Plano da bacia do Alto Tietê-UGRHI-06**. São Paulo: FUSP, 2001.
- FUNDAÇÃO florestal - FF. Disponível em:< <http://www.fflorestal.sp.gov.br/>> Acesso em: 7 mai 2008.
- FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Plano de Manejo do Parque Estadual Intervales**. São Paulo: 2008 (publicação interna).
- FUNDAÇÃO SEADE: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) (São Paulo Social Vulnerability Rate) (Database). Fundação IBGE. Demographic Census 2000. Available at: <http://www.seade.gov.br/produtos/ipvs/consult_perso.php>. Access at: 12/18/2007.
- FUNDAÇÃO SEADE: Informações dos Municípios Paulistas – IMP (Information from São Paulo Municipalities) (Database). In: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Available at: <<http://www.seade.gov.br/produtos/imp/imp.php>> Access in 08/15/2007

-
- FUNDAÇÃO SEADE: Município de São Paulo (MSP) (Municipality of São Paulo) (Database). In: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Available at: <<http://www.seade.gov.br/produtos/msp/index.php>> Access at: 12/08/2007.
- FUNDAÇÃO SEADE: Perfil Municipal (Municipal Profile) (Database) In: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Available at: <<http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/>>. Access in: 08/12/2007.
- FUNDACENTRO. **Prevenção de acidentes com animais peçonhentos**. São Paulo: Instituto Butantan, 2001. 46 p.
- FUSP/CBH Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. **Plano da Bacia do Alto Tietê**. Relatório Final (setembro, 2002). São Paulo:FUSP, 2002.
- GALATI, E. A. B. Classificação de Phlebotominae – Morfologia e Taxonomia. In: RANGEL, E. F.; LAISON R. **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2003. p. 23-51.
- GALETTI, M. et al. Ecology and conservation of the jacutinga *Pipile jacutinga* in the Atlantic forest of Brazil. **Biol. Conserv.**, v. 82, p. 31-39, 1997a.
- GALETTI, M. et al. Records of Harpy and Crested Eagles in the Brazilian Atlantic Forest. **Bull. Brit. Orn. Club**, v. 117, p. 27–31, 1997b.
- GALETTI, M.; SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Natureza & Conservação**, v. 4, n. 1, p. 58-63, 2006.
- GASPAR, A.H. et al, **Construção de diálogo entre o poder público e moradores do entorno da Serra Cantareira**. Projeto de Intervenção apresentado à Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para conclusão do Curso de Especialização em Educação Ambiental, USP-SP 2001.
- GASPAR, A. H. et al. **Construção de Diálogo entre Poder Público e moradores do Entorno da Serra da Cantareira**. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- GOERCK, J. M. Distribution of birds along an elevational gradient in the Atlantic Forest of Brazil: implications for the conservation of endemic and endangered species. **Bird Conserv. Intern.**, v. 9, p. 235–253, 1999.
- GOERCK, J. M. Patterns of rarity in the birds of the Atlantic Forest of Brazil. **Conserv. Biol.**, v. 11, p. 112–118, 1997.
- GUEDES, A. **Relatório correspondente ao ano de 1899 apresentando ao Presidente Fernando Prestes de Albuquerque**. São Paulo: Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio de Obras, 1900. 223p.
- GUERRA, A. T. 1969 – Dicionário Geológico –Geomorfológico. Fundação IBGE. Publicação 21. Série A. Rio de Janeiro.
- GUIA de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde. 6. ed. 2006.
- HASUI, 1973 – Tectônica da área das folhas de São Roque e Pilar do Sul. São Paulo (Tese de Doutorado, Instituto de Geociências - USP)
- HASUI, Y. et alii. 1989. *Compartimentação estrutural e evolução tectônica do Estado de São Paulo*. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. São Paulo. Relatório Técnico n. 27394.

-
- IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS). **Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003.** Brasília: IBAMA, Ministério do Meio Ambiente, 2003.
- IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1993. **Mapas de unidades de relevo do Brasil.** Rio de Janeiro, 1993. 1 Mapa. Escala 1: 5.000.000.
- IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Rio de Janeiro, IBGE. 1992. 92 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – (IBGE) 2006 - Mapas de Unidades de Relevo do Brasil. Escala 1: 5.000.000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics). (2004). Economia. Produto Interno Bruto dos Municípios. Available at: < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2004/default.shtm> >. Access in 08/15/2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2000.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/censo/>>. Acesso em: 30 de abril de 2008.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO / EMLASA. 1990 - “Carta de Aptidão Física ao Assentamento Urbano - 1:50.000 - Guia de Utilização” - São Paulo. 1990.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO 1985. Subsídios geotécnicos para o planejamento urbano: cartografia geotécnica do município de São Paulo. São Paulo, 1985. (Publicação IPT 21.472)
- INSTITUTO Florestal. Plano de Manejo - Parque Estadual da Serra do Mar. **Instituto Florestal. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. São Paulo, 2006. 438p.**
- INSTITUTO FLORESTAL. Plano de Manejo-Parque Estadual do Morro do Diabo. Instituto Florestal. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Editora Viena. Santa Cruz do Rio Pardo, SP. 2006. 311 p.
- INSTITUTO FLORESTAL. **Plano de Trabalho do Convênio Viaoeste / SMA (IF-FF).** São Paulo: Julho, 2002. Publicação Interna.
- INSTITUTO GEOGRAFICO E CARTOGRAFICO. **Mapa da Região Metropolitana de São Paulo.** Disponível em: < <http://www.igc.sp.gov.br/mapasRas.htm#spaulo>>. Acesso em: 30 de abril de 2008.
- INSTITUTO Guatambu de cultura. Disponível em:< <http://guatambu.org/>> Acesso em: 21 maio 2008.
- INSTITUTO HÓRUS. **Espécies exóticas invasoras:** fichas técnicas. Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br/index.php?modulo=fichasTecnicas>>. Acesso em: 08 ago. 2008.
- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL – ISA. **Rodoanel de São Paulo:** mananciais em riscoIN:<<http://www.socioambiental.org/esp/rodoanel/pgn/pordentodorodoanel.html>>. Acesso em: 02 de junho de 2008
- IPEA; FADE-UFPE; CEF. SIMBRASIL: Sistema de Informações Sócio-Econômicas dos Municípios Brasileiros, 1991-2003 (Socio-Economic Information System of Brazilian Municipalities) (Database). Recife, 2004. In: Consórcio de Informações Sociais (2005). Available at: <<http://www.cis.org.br>>. Access in 08/15/2007.

-
- ITESP, São Paulo. **Terra e Cidadãos: Aspectos da Ação de Regularização Fundiária no Estado de São Paulo**. Nº 4 (nov. 1998). São Paulo: ITESP, 1998.
- IUCN. **IUCN Red list categories and criteria**. Version. 2.3. IUCN Species Survival Commission, Gland, Suíça, 1994.
- IUCN. **IUCN Red list of threatened species**. Cambridge: IUCN Species Survival Commission. Disponível em <<http://www.redlist.org>> Acesso em: 2008.
- IZIQUÉ, C. (2003). O Mapa da Exclusão. Revista Pesquisa Fapesp **83**: 17-20.
- JESUS, F. et al, **Orientações e estratégias de educação ambiental para as áreas circunvizinhas a unidades de conservação**. Curso de Educação Ambiental, MMA, 1987, 63 p.
- JUNQUEIRA, Ana Thereza Machado. **O município em unidade de conservação. Poder político e a gestão ambiental: o caso de Cananéia São Paulo**. 2000. Dissertação (Mestrado)
- KERR, J. T.; SUGAR, A. & PARKER, L. Indicator taxa, rapid biodiversity assessment and nestedness in an endangered ecosystem. **Conservation Biology**, v. 14, n. 6, p. 1726, 2000.
- KINKER, S. **Ecoturismo e conservação da natureza em Parques Nacionais**. Campinas, SP: Papirus, 2002.
- KIRIZAWA, M. et al. **A flora da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, Santo André, São Paulo, Brasil**. Disponível em: <[HTTP://www.ibot.sp.gov.br/pesquisa/paranapiacaba/paranapiacaba.htm](http://www.ibot.sp.gov.br/pesquisa/paranapiacaba/paranapiacaba.htm)>.
- KISSMANN, K. G. **Plantas Infestantes e Nocivas**. 2.ed. São Bernardo do Campo: BASF, 1997. v. 3.
- KÖPPEN, W. **Climatologia**. México: Fondo de Cultura Econômica, 1948. 253p.
- LABHAB-FAUUSP. Laboratório de Habitação e Assentamentos Humanos. **Impactos urbanísticos do Trecho Oeste do Rodoanel Mario Covas - Estudo Preliminar FAUUSP**. julho de 2005.
- LAINSON, R.; SHAW, J. J. The role of animals and the epidemiology of South American Leishmaniasis. In: LUMSDEN, W. H. R., EVANS, D., A. **The biology of the Kinetoplastida**. London: Academic Press, 1979. v. II.
- LAMPARELLI, Celso Monteiro. Áreas ambientais sensíveis e políticas de desenvolvimento. In: **Questões Ambientais Litorâneas: um Seminário Inter universitário**. Anais São Paulo: Fauusp, 1993.
- LANGANI, F. et al. Diversidade da ictiofauna do Alto rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. **Biota Neotropica** (Ed. Portuguesa), v. 7, n. , 2007.
- LEI de crimes ambientais. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br/ALEI.htm#apresent>> acesso em: 29 mai 2008.
- LEITÃO FILHO, H. F. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. In: ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS. Campos do Jordão, set. 12-18, 1982. **Rev. Inst. Flor.**, Edição Especial, São Paulo, v.16 A, pt. I. 197- 206 p. 1982.
- LOMBARDO, M. A. (2003). Qualidade Ambiental e Planejamento Urbano. In: Wagner Costa Ribeiro. (Org.). Patrimônios Ambientais Brasileiros. I ed. Sao Paulo: EDUSP - imprensa oficial, 2003, v. I, p.

-
- LÜDKE, M. ANDRÉ. **Pesquisa em educação abordagens qualitativas**. Editora Pedagógica Universitária. São Paulo, 1986. 99p.
- MABBUTT, J.A. 1968. Review of concepts of land classification. In STEWARTT, G. A. ed. Land Evolution. Melbourne. Macmillan, p. 11 – 28.
- MACHADO, B. M. **Proposta de política cultural para o Museu Florestal “Octavio Vecchi”**. São Paulo: USP, Museu de Arqueologia e Etnologia - Curso de Especialização em Musicologia, 2002. 43p.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros Editores Ltda., 2008.
- MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. **Trilhas: como facilitar a seleção de pontos interpretativos**. São Paulo: Circular técnica IPEF nº186, 1998.
- MANANCIAIS de São Paulo. Disponível em: < http://www.mananciais.org.br/site/mananciais_rm.asp >
Acesso em: 07 jun 2008.
- MANTOVANI, W.; TABARELLI, M. Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta atlântica montana. **Rev. Brasil. Biol.**, v. 59, n. 2, p. 251-261, 1999.
- MANUAL de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Ministério da Saúde; Fundação Nacional de Saúde, 1999.
- MARINHO-FILHO, J. The Brazilian Cerrado bat fauna and its Conservation. **Chiroptera Neotropical**, v. 2, n. 1, p. 37-39, 1996.
- MARINHO-FILHO, J.; MACHADO, R.B. Metapopulações, ecologia de paisagens e conservação dos carnívoros brasileiros. Pp. 111-126. In: MORATO, R.G.; RODRIGUES, F.H.G.; EIZIRIK, E.; MANGINI, P.R.; AZEVEDO, F.C.C.; MARINHO-FILHO, J. (Org.), **Manejo e conservação de carnívoros neotropicais**. São Paulo: Edições Ibama, 2006. 396 p.
- MARSDEN, S. J.; GALETTI, M.; FIELDING, A. H. How Well Will Brazil's System of Atlantic Forest Reserves Maintain Viable Bird Populations? **Biodivers. Conserv.**, v. 14, p. 2835 – 2853, 2005.
- MARSDEN, S. J.; WHIFFIN, M. The relationship between population density, habitat position and habitat breadth within a neotropical forest bird community. **Ecography**, v. 26, p. 385-392, 2003.
- METZGER, J.P.; RODRIGUES, R.R. Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo. In: RODRIGUES, R.R.; BONONI, V.L. **Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica/ FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo/ Programa Biota-FAPESP, 2008. 248 p.
- MILARÉ, Édís. **Direito do Ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007. **Vade Mecum**. São Paulo: Editora Saraiva 3ª Edição, 2007.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2003). Ecosystems and human well-being: a framework for assessment: Millennium Ecosystem Assessment. World Resources Institute.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosystem and Human Well-being: Synthesis. Washington, DC: Island Press, 2005.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Available at: <<http://www.millenniumassessment.org>>
Access at: 07/20/2007.

-
- MIRANDA, J. M. D. Dieta de *Sciurus ingrami*, Thomas (Rodentia, Sciuridae) em um remanescente de florestas com Araucária, Paraná, Brasil. **Rev. Bras. de Zoologia**, v.22, n. 4, p. 1141-1145, 2005.
- MITRAUD, S. (Org.). **Manual de ecoturismo de base comunitária: ferramentas para um planejamento sustentável**. Brasília: WWF Brasil, 2003. 441p.
- MITTERMEIER, R. A. et al. Biodiversity Hotspots and Major Tropical Wilderness Areas: Approches to Setting Conservation Priorities. **Conservation Biology**, v. 12, n. 3, p. 516-520, 1998.
- MITTERMEIER, R. A. et al. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, julho 2005.
- MONTEIRO, L. O concreto avança sobre a floresta. **Revista Veja**, São Paulo, 17-23 de julho de 2000. p. 12-18.
- MONTES, J. Fauna de Culicidae da Serra da Cantareira, São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pub.**, v. 39, n. 4, p. 578-84, 2005.
- MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conervation priorities. **Nature**, 403, p. 853-858, 2000.
- NAKAZAWA, V.A. 1994. Carta Geotécnica do Esatado de São Paulo: escala 1: 500.000. 1a. Ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1994. (Publicação IPT 2089)
- NEGRÃO, N. F. & VALLADARES-PÁDUA, C. Registro de Mamíferos de Maior Porte na Reserva Florestal do Morro Grande, São Paulo. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, p. 1-13, 2006.
- NEGREIROS, O. C. et al. Plano de manejo para o Parque Estadual da Cantareira. **Boletim Técnico – IF n.10. São Paulo: Instituto Florestal, 1974. 58p.**
- NÚCLEO Águas Claras – Parque Estadual da Cantareira. São Paulo: Instituto Florestal – Secretaria do Meio Ambiente (200-) 1 folder.
- NÚCLEO Engordador – Parque Estadual da Cantareira. São Paulo: Instituto Florestal – Secretaria do Meio Ambiente (200-) 1 folder.
- NÚCLEO Pedra Grande – Parque Estadual da Cantareira. São Paulo: Instituto Florestal – Secretaria do Meio Ambiente (200-) 1 folder.
- O ESTADO DE SÃO PAULO (2006). Inchaço é inevitável, diz especialista. O Estado de São Paulo, 23 de novembro de 2006.
- OLIVA, A. **Programa de manejo fronteiras para o Parque Estadual Xixová – Japui SP. DISSERTAÇÃO** (Mestrado em recursos florestais, com opção em conservação de ecossistemas florestais). Escola superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2003.
- OLIVEIRA, A.M.S.(Coord.). 2005. Diagnóstico Ambiental para o Manejo Sustentável do Núcleo Cabuçu do Parque Estadual da Cantareira e Áreas Vizinhas do Município de Guarulhos. Universidade de Guarulhos/FAPESP. UnG – SDU – SEMA – IF – SAAE – PROGUARU – UNICAMP – IPT. Programa de Pesquisas em Políticas Públicas, Processo FAPESP 01/02767-0. Julho de 2.003 a Dezembro de 2.005. Relatório Técnico.
- OLIVEIRA, J.B. de; CAMARGO, M.N.de; ROSSI, M. & CALDERANO FILHO, B. 1999. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida. Campinas: Instituto Agrônômico/EMBRAPA Solos, 1999. v. 1. 64 p.

-
- OLIVEIRA, R.J. **Varição da composição florística e da diversidade alfa das florestas atlânticas no estado de São Paulo**. 2006. 144 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, M.A. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, 32(4b): 793-810, 2000.
- OMETO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 440 p.
- PACHECO, J. F.; BAUER, C. **Biogeografia e conservação da avifauna na Mata Atlântica e Campos Sulinos – construção e nível atual do conhecimento**. <http://conservation.org.br/ma/rfinais/rt_aves.htm> Acesso em: 20 maio 2000.
- PAVAN, D. **Assembléias de répteis e anfíbios do Cerrado ao longo da bacia do rio Tocantins e o impacto do aproveitamento hidrelétrico da região na sua conservação**. 2007. 414 p. Tese (Doutorado em Zoologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 2007.
- PAVÃO, M. **Estudo da Dinâmica de Urbanização na Bacia do Córrego Bananal Município de São Paulo, através da Utilização de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento**. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- PEREIRA, H. da F.; ESTON, M. R. Biologia e manejo de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris* no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, Brasil. **Rev.Inst. Flor.**, v. 19, n.3, p.55-64, 2007.
- PEREIRA, A. **Perfil sócio-ambiental dos usuários do Parque Estadual da Cantareira - Núcleos Pedra Grande, Engordador e Águas Claras**. Centro de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade de Guarulhos, São Paulo, 2003. 100p.
- PERROTTA, M. M., SALVADOR, E. D.; LOPES, R. C.; D'AGOSTINO, L. Z.; PERUFFO, N.; GOMES, S.D.; SACHS, L.L.B.; MEIRA, V.T. e LACERDA FILHO, F.V. 2005 – Mapa Geológico do Estado de São Paulo, escala 1: 750.000. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, CPRM, São Paulo.
- PESSOA, S. B.; COUTINHO, J. O. Infecção natural e experimental dos flebotomos pela *Leishmania brasiliensis*, no Estado de São Paulo. **O hospital – Rev Mensal de Medicina e especialidades**, v. 20, n. 1, p.25-35, 1941.
- PETENON, D. **Plantas invasoras nos trópicos: esperando a atenção mundial? Abundância de sementes da palmeira invasora *Archontophoenix cf. cunnighamiana* na chuva e banco de sementes em um fragmento florestal em São Paulo**. 2006. 289 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas Terrestres e Aquáticos) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- PFEIFER, R. M.; CARVALHO, W. A.; ESPÍNDOLA, C. R. & PIEDADE, G. C. R. 1977/78. Características morfológicas, físicas e químicas dos solos da Vila Amália. *Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, 11(12):119-144.
- PFEIFER, R. M.; ESPÍNDOLA, C. R. & CARVALHO, W. A. 1981/82. Levantamento de Solos do parque Estadual da Capital-SP. *Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, 15/16:49-59.
- PIEPADE, G. C. R.; CARVALHO, W. A. & PFEIFER, R. M. 1984. Relações entre parâmetros dimensionais de bacias hidrográficas. *Científica*, São Paulo, 12(1/2):9-14.

-
- PILLOTO, J. Rede verde urbana: um instrumento de gestão ecológica. 2003. 220 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- PIRES NETO, A.G. 1992. As Abordagens Sintético-Histórica e Analítico-Dinâmica, uma Proposição Metodológica para a Geomorfologia. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo - Departamento de Geografia (Tese Doutorado). 1992.
- PIZO, M. A.; SIMÃO, I.; GALETTI, M. Diet and flock size of sympatric parrots in the Atlantic forest of southeastern Brazil. **Ornit. Neotrop.**, v. 6, p. 87-95, 1995.
- POLETINE, C. **Análise das condições ambientais da Trilha da Cachoeira no Parque Estadual da Cantareira.** Faculdade de Jaguariúna, Jaguariúna, 2006. 40p.
- POMBAL JR., J. P. & GASPARINI, J. L. A new *Brachycephalus* (Anura: Brachycephalidae) from the Atlantic Rainforest of Espírito Santo, Southeastern Brazil. **South American Journal of Herpetology**, v. 1, n. 2, p. 87-93, 2006.
- POMBAL JR., J.P. A new species of *Brachycephalus* (Anura: Brachycephalidae) from Atlantic Rain Forest of Southeastern Brazil. **Amphibia- Reptilia**, 22, p. 179-185, 2001.
- PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M.; PRANDINI, F. L. 1981. **Mapa geomorfológico do estado de São Paulo.** São Paulo: IPT, 1981. 2 v. Escala 1:1.000.000. (Monografia, 5).
- PRADO, J. **Pteridófitas do Estado de São Paulo.** In: BICUDO, C.E.M.; SHEPHERD, G.J. (eds.) Biodiversidade do Estado de São Paulo. 2. Fungos Macroscópicos e Plantas. FAPESP, São Paulo, p. 47-61, 1998.
- RADAMBRASIL. Ministério de Minas e Energia. Levantamento dos Recursos Naturais-Folhas SF 23/24, Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro, 32:780, 1983.
- RAIMUNDO, S. 2006. A Paisagem Natural Remanescente na Região Metropolitana de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 2, p. 19-31, abr./jun. 2006.
- RAMA, G. (1992), La situación de la juventud en América Latina. Conferencia magistral dictada en la VI Conferencia Iberoamericana de Ministros de Juventud, Sevilla.
- REASER, J.K.; GALINDO-LEAL, C.; ZILLER, S. Visitas indesejadas: a invasão de espécies exóticas. In: CÂMARA, I.G; GALINDO-LEAL, C. (Ed). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas.** Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica – Conservação Internacional, 2005. cap. 33. p. 390-403.
- REHDER, M. & CHIARA, Márcia de. (2007). Jovens estudam cada vez mais. E são metade dos desempregados. In: O Estado de São Paulo. Caderno Economia e Negócios, 15 de abril de 2007
- REIS, L. V. S. Cobertura florestal e custo do tratamento de águas em bacias hidrográficas de abastecimento público: caso do manancial do município de Piracicaba. Tese (doutorado). Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 215 p.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds.) 2006. **Mamíferos do Brasil.** Ed. da Universidade Estadual de Londrina. Londrina. 437 p.
- RICCOMINI, C. - 1989 - O Rift Continental do Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado. USP/IG. São Paulo.

-
- RICHARDSON, D. M. Forestry trees as invasive aliens. **Conservation Biology**, Cambridge, v. 12, n. 1, p. 18-26, 1998.
- RODRIGUES, M. T.; PAVAN, D. **Levantamento complementar da fauna de vertebrados terrestres da área de influência da Linha de Transmissão (LT) Itaberá-Tijuco Preto III**. São Paulo: Biosis Projetos Ambientais, 2007. 203 p. Relatório Final.
- RODRIGUES, M.T. et al. A new genus of microteiid lizard from the Caparó Mountains, southeastern Brazil with a discussion of relationships among Gymnophthalminae (Squamata). **American Museum Novitates**. No prelo.
- RODRIGUEZ, E. (2000), "Políticas públicas de juventud en América Latina: desafíos y prioridades a comienzos de un nuevo siglo", In: Seminario sobre "la renovación del capital humano y social: la importancia estratégica de invertir en el desarrollo y la participación de los jóvenes", organizado en el marco de la cuadragésima primera reunión anual de la Asamblea de Gobernadores del Banco Interamericano de Desarrollo, Nueva Orleans, 24 al 27 de marzo.
- ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. 1997. **Mapa geomorfológico do estado de São Paulo**. São Paulo: Laboratório de Geomorfologia, Depto. Geografia, FFLCH/USP; Laboratório de Cartografia Geotécnica, Geologia Aplicada, IPT; FAPESP, 1997. Mapas e relatórios.
- ROSSI, M.; MATTOS, I.F.A. & DÉCIO, F. Levantamento de solos do Núcleo Águas Claras, Parque Estadual da Cantareira, SP. Revista do Instituto Florestal. Instituto Florestal, São Paulo. 1997. 9(1):87-101.
- ROSSI, M.; SARTORELLO, R. 2004. Morfopedologia da Serra da Cantareira, São Paulo, SP. Relatório FAPESP. Processo nº 04/03169-7. Instituto Florestal (Relatório Interno). 50p.
- SANTOS, M.C.; CASTRO, N.I. **Levantamento da flora invasora do Núcleo Cabuçu – Parque Estadual da Cantareira/SP**. 2007. 27 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade de Guarulhos, Guarulhos, 2007.
- SANTOS, S. B.; PEDRALLI, G.; MEYER, S.T. Aspectos da fenologia e ecologia de *Hedygium coronarium* (Zingiberaceae) na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto – MG. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 23, n. 2, p. 175-180, 2005.
- SÃO PAULO (Estado) CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares**. Relatório de 2005. São Paulo. 2006. Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br>> Acesso em 23 de junho de 2008
- SÃO PAULO (Estado) CETESB. **Relatório de emergências químicas atendidas pela Cetesb em 2006**. São Paulo: CETESB, 2007.
- SÃO PAULO (Estado) CETESB. **Relatório de Qualidade de Águas Interiores do Estado de São Paulo**. Relatório de 2004. São Paulo. 2005
- SÃO PAULO (Estado) CETESB. **Relatório de Qualidade de Águas Interiores do Estado de São Paulo**. Relatório de 2005. CD-ROM. São Paulo. 2006.
- SÃO PAULO (Estado) DERSA - Secretaria de Transportes/FESPSP Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo. **Avaliação Ambiental Estratégica Rodoanel Mario Covas**. São Paulo, 2004.
- SÃO PAULO (Estado) DERSA - Secretaria de Transportes/Lume-Fau/Cepesp-FGV. **Avaliação Ambiental Estratégica: impactos econômicos e sociais da implantação do Rodoanel**. São Paulo, 2004.

-
- SÃO PAULO (Estado) DERSA/PROTAN. **Estudo de Impacto Ambiental Rodoanel Mario Covas, trechos Norte, Leste e Sul.** São Paulo, 2002 (12 volumes)
- SÃO PAULO (Estado) DERSA/Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo. **Avaliação ambiental estratégica, programa rodoanel Mario Covas.** São Paulo, 2004.
- SÃO PAULO (Estado) EMPLASA. **Agenda para o Desenvolvimento da Região Metropolitana de São Paulo.** Versão preliminar. CD-ROM. São Paulo. 2005.
- SÃO PAULO (Estado) EMPLASA. **Sumário de Dados da Grande São Paulo.** Edição 2003. São Paulo. 2003.
- SÃO PAULO (Estado) SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados **Informações dos Municípios Paulistas.** Disponível em <<http://www.seade.gov.br>> Acesso em junho de 2008
- SÃO PAULO (Estado) Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho do Estado de São Paulo. **Região Metropolitana de São Paulo.** São Paulo: FOCO – Publicação Integrante do Diagnóstico para Ações Regionais da, 2007 N. 15. Disponível em <www.emprego.sp.gov.br/outros/caravana_trabalho/boletim_rmosp.pdf> Acesso em 19 de maio de 2008
- SÃO PAULO (Estado) SMA Secretaria do Meio Ambiente/CPLA – Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Informações Básicas para o Planejamento Ambiental.** 2002.
- SÃO PAULO (Estado) SMA Secretaria do Meio Ambiente/CPLEA. **Áreas Especialmente Protegidas.** São Paulo, 2006.
- SÃO PAULO (Estado) SMA Secretaria do Meio Ambiente/CPLEA. **Atlas das Unidades de Conservação Ambiental.** São Paulo, 2000.
- SÃO PAULO (Estado) SMA Secretaria do Meio Ambiente/IF – Instituto Florestal **Programa de Manejo do Parque Estadual da Cantareira.** São Paulo: brochura, sem data.
- SÃO PAULO (Estado) SMA. Secretaria de Meio Ambiente. **Relatório de Qualidade Ambiental do Estado de São Paulo** Relatório de 2005. São Paulo, 2006.
- SÃO PAULO (Estado) STM – Secretaria dos Transportes Metropolitanos. **Rodoanel de São Paulo:** diretrizes para o projeto funcional trechos: norte, leste e sul. São Paulo, 2000.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. **Manual de Diretrizes para Atividades de Controle de Escorpiões.** 1994. 48 p.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Fauna ameaçada no estado de São Paulo.** Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/listas_fauna.zip>. Acesso em: setembro de 2008.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Fauna ameaçada no estado de São Paulo.** São Paulo: CETESB (Documentos Ambientais – Série PROBIO/SP), 61 p., 1998.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA 48 de 21/09/2004. Publica a lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção.** Disponível em: <<http://www.ibot.sp.gov.br/legisla%C3%A7%C3%A3o/legisla%C3%A7%C3%A3o.htm>>. Acesso em: 4 out. 2007.
- SÃO PAULO (Município). SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE. **Animais sinantrópicos:** como prevenir. São Paulo: Centro de Controle de Zoonoses, 2000. 38 p.
- SAVIANI, D. **Educação: do senso comum a consciência filosófica.** Cortez Editora, 1985, 224 p.

-
- SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R. & SHEPPARD, S.. **Nature in focus: rapid ecological assessment**. Washington, D.C., EUA: The Nature Conservancy, 2000. 182 p.
- SCUDELLER, V.V. **Análise fitogeográfica da Mata Atlântica – Brasil**. 2002. 204 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.
- SECRETARIA DE SEGURANÇA DE SÃO PAULO (Security Office of São Paulo).In: Fundação SEADE: Informações dos Municípios Paulistas (Information on Municipalities of São Paulo) - (Database, 2007). Available at: <<http://www.seade.gov.br/produtos/imp/imp.php> > Access in 08/15/2007
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Coletâneas de Leis. **Áreas Especialmente Protegidas**. São Paulo: SMA/CPLEA, 2006. 495 p. mapas, 21x 29,7 cm.
- SÉRIE REGISTROS. São Paulo: Instituto Florestal, 2004. Publicação irregular. **Plano de Manejo das Unidades de Itirapina – SP**. 153p.
- SERRANO, O., MONTRIGAUD, M. E. B. d'A., VICTOR, R., GONÇALVES, P. M. C. (2000). O ecomercado de trabalho na Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo: Definição e Aplicabilidade. Cadernos da Unesco Brasil: Série Meio Ambiente e Desenvolvimento. Vol I. Unesco: Representação no Brasil. Brasília.
- SETZER, J. **Contribuição para o estudo do clima do Estado de São Paulo**. São Paulo: Escolas Profissionais Salesianas, 1946. (Separata atualizada do Boletim do Departamento de Estradas de Rodagem, vol IX a XI de outubro de 1943 a outubro de 1945).
- SHEPHERD, G.J. **Conhecimento de diversidade de plantas terrestres do Brasil**. In: LEWINSOHN, T.M. ; PRADO, P.I. (Organizadores) Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. Contexto, São Paulo, 2002.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862 p.
- SILVA, A. D. **Zoneamento ambiental de um setor do Parque Estadual da Cantareira e entorno seccionado pela rodovia Fernão Dias**. Tese (Pós – graduação em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- SILVA, D. A. da, **Zoneamento Ambiental de um Setor do Parque Estadual da Cantareira e Entorno Seccionado pela Rodovia Fernão Dias (BR 381)**. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- SILVA, D.A. **Evolução do uso e ocupação da terra no entorno dos parques estaduais da Cantareira e Alberto Löfgren e impactos ambientais decorrentes do crescimento metropolitano**. 2000. v. I. 186 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, FFLCH-USP. São Paulo, 2000.
- SILVA, L. M. et al. R. Arborização de vias públicas e a utilização de espécies exóticas: o caso do bairro Centro de Pato Branco/Paraná. **Scientia Agraria**, v. 8, n. 1, p. 47-5, 2007.
- SILVA, W.R. Aves da Serra do Japi. In: **História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. MORELLATO, L.P.C. (Org.). Campinas: Editora da Unicamp, 1992. p. 238-263.

-
- SIQUEIRA, J. C. Bioinvasão vegetal: Dispersão e propagação de espécies nativas e invasoras exóticas no campus da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO). **Rev. Pesq. Botânica**. São Leopoldo, v. 57, p. 319-330, 2006.
- SIRGH. Banco de dados pluviométricos do Estado de São Paulo. Banco de Dados. Disponível em: <www.sigrh.sp.gov.br>. Acesso em: 05 maio 2008.
- SOARES, A. & DURAN, S. (2006). Favelas cercam a Grande São Paulo. Estudo mapeou ocupação desde 2002. O Estado de São Paulo, 23 de novembro de 2006.,
- SOBREVILLA, C. & BATH, P. **Evaluacion Ecologica Rapida - un manual para usuários de América Latina y el Caribe**. Edición preliminar. Arlington, VA, EUA: The Nature Conservancy, 1992. 231 p.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. **Lista de espécies de anfíbios do Brasil**. Disponível em <<http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm>>. Acesso em: mai. 2008.
- SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; BRAGA, T. (orgs.). **Cadernos do III Forum de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, p.43-46, 1995.
- SORRENTINO, N., 1991. **Educação ambiental, participação e organização de cidadãos**. Em Aberto, 49: 46-56.
- TABANEZ, M. F. **Significado para professores de um Programa de Educação ambiental em unidade de conservação**. Dissertação (Mestrado em Metodologia de Ensino) – Programa de Pós – Graduação, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2000.
- TARIFA, J. R.; ARMANI, G. Os climas “naturais”. In: TARIFA, J. R.; AZVEDO, T. R. (Org.). **Os climas na cidade de São Paulo: teoria e prática**. São Paulo: USP, 2001. p. 34-46. Coleção Novos Caminhos, 4).
- TARIFA, J. R.; ARMANI, G. Os climas urbanos. In: TARIFA, J. R.; AZVEDO, T. R. (Org.). **Os climas na cidade de São Paulo: teoria e prática**. São Paulo: USP, 2001. p. 47-70. (Coleção Novos Caminhos, 4).
- TEIXEIRA, Mauro de Souza. **Relatório de atendimento a acidentes ambientais no transporte rodoviário de produtos perigosos - 1983 a 2004**. São Paulo: CETESB, 2005.
- TELES, H. M. S. Distribuição geográfica das espécies dos caramujos transmissores de *Shistosoma mansoni* no Estado de São Paulo. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, n. 5, p. 426-32, 2005.
- TESH, R. B. et al. Natural host preferences of Panamanian phlebotomine sandflies as determined by precipitin test. **Am J Trop Med Hyg**, v. 20, p. 150-156, 1971.
- THORNTON, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. **Publication in Climatology**, Centertown, v. 8, n. 1, p. 1-104, 1955.
- TONIATO, M.T.Z. et al. A vegetação do Parque Estadual Carlos Botelho: subsídios para o plano de manejo. **IF Série Registros**, São Paulo, 2009. No prelo.
- TREVELIN, L.C. et al. Abundance, habitat use and diet of *Callicebus nigrifrons* Spix (Primates, Pitheciidae) in Cantareira State Park, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, n. 4, p. 1071-1077, 2007.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE. 1991. 123p.

-
- VILLA, M.; (org.). (2000). Juventud, población y desarrollo em la América Latina e el Caribe: problemas, oportunidades y desafíos. Organización de las Naciones Unidas: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) – División de Población; Proyecto Regional de Población; DELADE/FNUAP (Fundo de Población de las Naciones Unidas: Santiago de Chile.
- VITIELLO, A. M. **Educação e participação em áreas naturais protegidas - caminhos e obstáculos no Parque Estadual da Cantareira - SP.** Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.208p.
- VITIELLO, A. M. **Manejo de Unidades de Conservação em áreas urbanas – Núcleo Engordador.** Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.109p.
- VITIELLO, A. M. **Educação e Participação em Áreas Naturais Protegidas - Caminhos e obstáculos no Parque Estadual da Cantareira - SP.** Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.208p.
- VUKUSICH, D. G. (2003). Gestión municipal para la superación de la pobreza: estrategias e instrumentos de intervención en el ámbito del empleo, a partir de la experiencia chilena. Série Meio Ambiente y Desarrollo, n. 62. CEPAL: División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile.
- WANDERLEY, M. G. L. et al. (Org.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.** v. 5. São Paulo: Instituto de Botânica/FAPESP, 2007. 476 p.
- WHATELY, MarluCIA; CUNHA, Pilar. **Cantareira 2006: um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo.** São Paulo: Instituto Socioambiental, 2007.
- WHITEMAN, C.W. et al. Human and domestic animal populations as a potential threat to wild carnivore conservation in a fragmented landscape from the Eastern Brazilian Amazon. **Biological Conservation**, v. 138, p. 290-296, 2007.
- WILLIAMSON, M. H.; FITTER, A. The characters of successful invaders. **Biological Conservation**, Great Britain, n.78, p.163-170, 1996.
- WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. **Aves do Estado de São Paulo.** Rio Claro: Divisa, 2003. 398 p.
- WOOD, D. S.; WOOD D. W. **Como planificar un programa de educacion ambiental.** Instituto Internacional para El medio ambiente y Desarrollo el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos 1987.
- ZANCHETTA, D.; PINHEIRO, L. S. Análise biofísica dos processos envolvidos na invasão biológica de sementes de *Pinus elliotii* na Estação Ecológica de Itarapina – SP e alternativas de Manejo. **Climatologia e Estudos da Paisagem**, Rio Claro, v. 2, n.1, p. 72-90, 2007.
- ZICCARDI, A. (2001). Las ciudades y la cuestión social, en: Ziccardi, Alicia (coord.). Pobreza, desigualdad social y ciudadanía. Los límites de las políticas sociales en América Latina. CLACSO-FLACSO México-IISUNAM. Buenos Aires, Argentina.
- ZILLER, S. R. **A estepe gramíneo – lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico com enfoque à contaminação biológica.** 2000. 177 p. Tese (Doutorado em Conservação da Natureza) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.
- ZONNEVELD, I. 1992. **Land evolution and landscape science.** International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC). The Netherlands, 22 p.

ANEXO 3

Imagens das Unidades de Relevo e Terreno do Parque Estadual da Cantareira





Foto 1 e 2 – Terreno Montanhoso que apresenta relevo de grande amplitude, com vales erosivos encaixados, encostas íngremes, por vezes rochosas ou com campos de matações sustentados por granitos foliados, granulação fina a média, porfiríticos, de composição tonalítica a granítica que constituem o Batolito Cantareira (PEC)



Fotos 3 e 4 - Formas de relevo maciças, angulosas e desniveladas, com topos estreitos agudos e rochosos, por vezes com picos isolados; perfil de vertente descontínuo, segmentos longos, retilíneos, convexos e rochosos que formam vales erosivos e muito encaixados, nos Terrenos Montanhosos que constituem as maior parte do PE da Cantareira.



Foto 5 – Biotita granodioritos de textura porfiróide, com megacristais de microclínio.



Foto 6 - Biotita granodioritos de textura porfiróide muito alterado, com grânulos angulosos de quartzo e feldspato em meio a massa argilo-arenosa.



Foto 7 - Cambissolos Háplicos textura argilosa, rochoso ou não rochoso, que se desenvolve sobre granitóides, nos terrenos Montanhosos do PE Cantareira.



Foto 8 - Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa, que se associam a Cambissolos Háplicos e se desenvolve sobre granitóides, que sustentam os terrenos Montanhosos do PE Cantareira.



Foto 9 – Blocos e matacões de granitóides que ocorrem na massa do solo de alteração e na superfície das encostas dos Terrenos Montanhosos



Foto 10 – Rocha altereada e solo de alteração de granitóides cinza claro, argilosos rico em grânulos de quartzo e feldspato com processos de erosão laminar e em sulcos ocasionais e de média intensidade.



Foto 11 – Monzogranito equigranular fino a médio, cor cinza isotrópico a orientado.



Foto 12 – Cambissolo Háplico textura argilosa desenvolvido, sobre monzogranitos, em setores de encosta mais suaves dos terrenos Montanhosos.



Foto 13 – Monzogranito leucocrático, granulação média, inequigranular a equigranular, que sustenta os terrenos Montanhosos no PE Cantareira.



Foto 14 – Monzogranito alterado a muito alterado que constituem material muito susceptível a ocorrência de processos de erosão laminar e em sulcos.

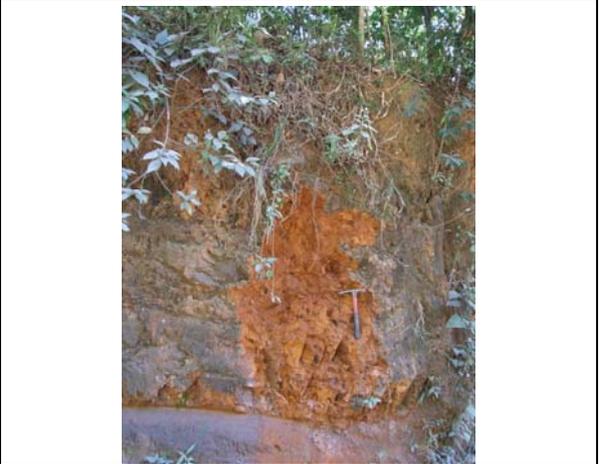


Foto 15 e 16 – Anfibolito maciço, fraturado e muito alterado que originam Latossolo Vermelho-Amarelo e Cambissolo Háplico ambos de textura argilosa, nos terrenos Montanhosos do PE da Cantareira.



Foto 17 – Micaxisto porfiroblástico pouco alterado, nos terrenos Montanhosos do PE da Cantareira.



Foto 18 – Blocos angulosos de micaxisto fraturado e alterado que caracterizam os setores de encostas mais íngremes dos terrenos Montanhosos, no PE da Cantareira.



Foto 19 – Solo de alteração de micaxistos com blocos anguloso e solo residual argiloso com fragmentos de rocha que origina Cambissolo Háplico rochoso com textura argilosa, nos terrenos Montanhosos.



Foto 20 – Latossolos Vermelho Amarelo de textura argilosa, que se desenvolve sobre micaxistos nos segmentos de encosta mais suaves dos terrenos Montanhosos que constituem o PE Cantareira.

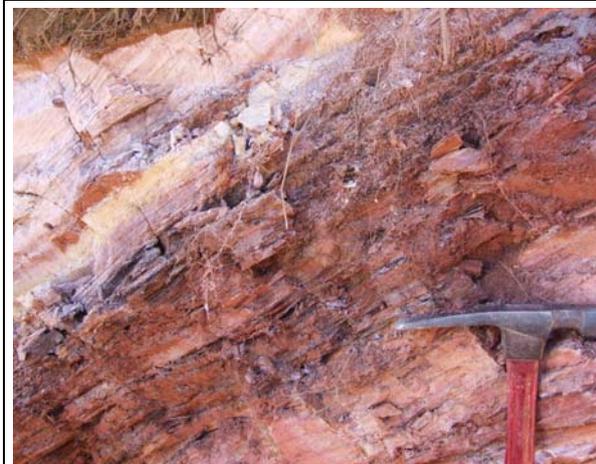


Foto 21 e 22 - Sericita filitos e quartzo filitos laminados pouco alterados que ocorrem na parte leste do PE Cantareira e sustentam os Terrenos Montanhosos.



Foto 23 – Filito laminado fraturado e alterado que sustentam as encostas íngremes dos terrenos Montanhosos.



Foto 24 – Latossolos Amarelos textura argilosa que se desenvolve sobre filitos em setores de encostas mais suaves dos terrenos Montanhosos.



Foto 25 – Quartzito de granulação média a grossa, micaceos, subarcoseanos e feldspáticos, brancos e friáveis, que ocorrem nos terrenos Montanhosos que caracterizam a Serra da Pirucaia.



Foto 26 – Neossolo Litólico de textura arenosa que se associa a Cambissolo de textura média, nos terrenos Montanhosos sustentados por quartzitos.

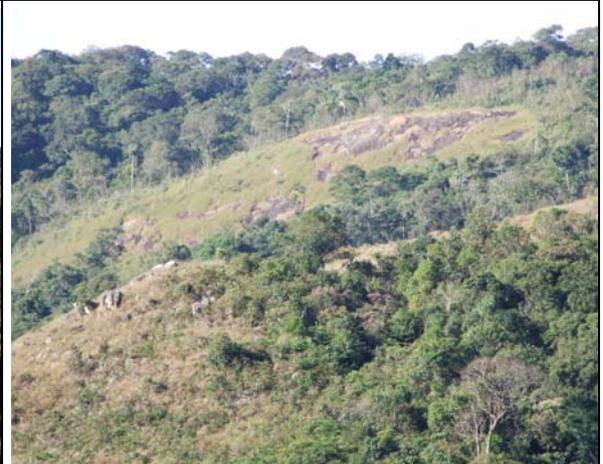


Foto 27 e 28 – Perfil de vertente descontínuo com segmentos longos, retilíneos, convexos e rochosos, íngremes sustentados por quartzitos, que caracterizam os terrenos Montanhosos, no PE Cantareira.



Fotos 29 e 30 – Campos de matações de granitóides que entulham os fundos de vales dos terrenos Montanhosos do PE da Cantareira e formam furnas e sumidouros. (Próximo a Represa do Bispo)



Fotos 31 e 32 – Planície Fluvio-coluvial formada por rampa levemente inclinada e planície de inundação mais rebaixada e plana com canais aluviais e áreas alagadiças, que ocorrem nos fundos de vales erosivos-acumulativos, e são constituídas por camadas de areias médias e grossas, micáceas, por vezes arcoseanas e ou argilosas, que predominam nas áreas planas, e níveis de seixos blocos e matacões, que ocorrem nas rampas e no canal.

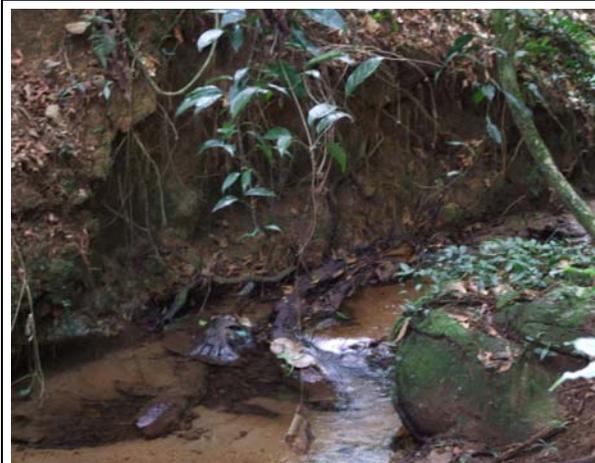


Foto 33 - Areias médias e grossas, blocos e matacões, que constituem os terrenos do tipo Planície Fluvio-coluvial.



Foto 34 – Soleira litoestrutural, constituída por granitóide, que condiciona a Planície Fluvio-coluvial que ocorre a montante da represa do Bispo.



Foto 35 e 36 - Terrenos Amorreçados Baixos, constituído por relevos de Morrotes e de Morros, com encosta de declividade média a alta, desenvolvidos sobre xistos, quartzitos, filitos, anfibolitos e migmatitos onde ocorre associação de Latossolo Vermelho-Amarelo com Cambissolo Háplico ambos textura argilosa e pedregoso. Esses terrenos ocorrem em uma faixa de direção nordeste na parte leste do PE da Cantareira, ao longo do Ribeirão Cabuçú.

ANEXO 4

Cadastro dos Impactos Ambientais do Meio Físico



E 01 – Captação de água da Estrada da Roseira e lançamento na Trilha do Pinheirinho, provocando erosão em sulcos e ravinas.



E 01 – Erosão em sulcos e ravinas na Trilha do Pinheirinho.



E 02 – Área de empréstimo da duplicação da Rodovia Fernão Dias em recuperação, porém com recorrência de pequenos escorregamentos e erosão superficial.

AC – Alteração de curso d'água; NA – alteração de nascente; E – erosão; Es – esgoto; L – lixo e entulho; O – ocupação



E/AC 03 – Erosão intensa em canal fluvial a jusante da Área de Empréstimo. Processo causado pela concentração do escoamento fluvial que destrói as estruturas de contenção implantadas e provoca escorregamentos planares e solapamento nas margens íngremes do canal.



E/AC 03 – Escorregamentos planares que ocorrem nas margens íngremes de canal fluvial a jusante da área de empréstimo da duplicação da Fernão Dias.



O 04 – Ocupação de área do PE Cantareira por terceiros, que removem o sobosque e instalam mesas e bancos.

AC – Alteração de curso d'água; NA – alteração de nascente; E – erosão; Es – esgoto; L – lixo e entulho; O - ocupação



E 23 - Erosão em estrada interna da Vista Alegre.

AC – Alteração de curso d'água; NA – alteração de nascente; E – erosão; Es – esgoto; L – lixo e entulho; O - ocupação

ANEXO 5

Espécies de Plantas do Parque Estadual da Cantareira

Espécies de plantas do Parque Estadual da Cantareira onde HAB = hábito/ forma de vida (ARV = árvore, ARB = arbusto, EPI = erva epífita, ERV = erva terrestre, ESC = escandente, FEA = feto arborescente, LIA = liana, HPS = hemi-parasita), HER = espécies com material botânico depositado no Herbário Dom Bento Pickel, BIB = espécies citadas em bibliografia, AER = espécies identificadas na Avaliação Ecológica Rápida e RUD = espécie ruderal. Categoria de ameaça segundo as listas da IUCN = União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 1994), FB = Fundação Biodiversitas (Fundação Biodiversitas, 2005) e SMA-SP = Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (São Paulo, 2004) e MMA = Ministério do Meio Ambiente (EX, Extinta; EN, Em Perigo; VU, Vulnerável; LR/nt, Baixo Risco - Quase Ameaçada; LR/cd, Baixo Risco - Dependente de Conservação) e tipo de ameaça identificada.

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
Pteridophyta											
ASPLENIACEAE	<i>Asplenium bradeanum</i> Handro	EPI	X				VU	VU	sim		Desmatamento
	<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.	EPI	X								
	<i>Asplenium harpeodes</i> Kunze	EPI	X								
	<i>Asplenium mucronatum</i> C.Presl	EPI	X								
	<i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.	EPI	X								
CYATHEACEAE	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	FEA		X	X						
	<i>Alsophila sternbergii</i> (Sternb.) D.S. Conant	FEA		X							
	<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	FEA	X	X	X						
	<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	FEA		X	X						
DENNSTAEDTIACEAE	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>arachnoideum</i> (Kaulf.) Brade	ERV		X		X					
DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	FEA		X	X		EN	VU	sim		Exploração de xaxim e desmatamento
GLEICHENIACEAE	<i>Gleichenia pennigera</i> (Mart.) Moore	ERV	X			X					
HYMENOPHYLLACEAE	<i>Trichomanes radicans</i> Sw.	LIA	X								
LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodium cernuum</i> L. var. <i>moritzii</i>	EPI	X								
		EPI	X								
POLYPODIACEAE	<i>Campyloneurum major</i> (Hieron. ex Hicken) Lellinger										
	<i>Campyloneurum nitidum</i> C. Presl	EPI	X								
		EPI	X								
	<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C.Presl										
	<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) Sota	EPI/ESC	X								

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Peduma recurvata</i> (Kaulf.) M.G.Price	EPI	X								
	<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Lebn.) Fourn.	EPI			X						
	<i>Polypodium hirsutissimum</i> Raddi	EPI	X								
	<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R. Sm.	EPI	X								
	<i>Serpocaulon fraxinifolium</i> (Jacq.) A.R.Sm.	EPI	X								
PTERIDACEAE	<i>Adiantum cuneatum</i> Langsd. & Fisch.	ERV	X								
	<i>Adiantum raddianum</i> C.Presl	ERV	X								
SCHIZAEACEAE	<i>Lygodium volubile</i> Sw.	LIA	X	X							
THELYPTERIDACEAE	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E. St. John	ERV		X		X					
	Pinophyta										
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus sellowii</i> Klotzch ex Endl.	ARV			X						
	Magnoliophyta										
	Liliopsida										
ALSTROEMERIACEAE	<i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb.	LIA	X								
AMARANTHACEAE	<i>Celosia grandifolia</i> Moq.	ARB	X								
AMARYLLIDACEAE	<i>Hippeastrum aulicum</i> Herb.	ERV	X								
ARACEAE	<i>Anthurium crassipes</i> Engl.	EPI	X								
	<i>Anthurium scandens</i> (Aublet) Engler	EPI/ ESC	X								
	<i>Anthurium sellowianum</i> Kunth	ERV	X								
	<i>Philodendron appendiculatum</i> Nadrusz & Mayo	ERV	X								
ARECACEAE	<i>Bactris setosa</i> Mart.	ARB	X	X	X						
	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	ARV		X	X		EN	VU	sim	Exploração do palmito	
	<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	ARV	X	X	X						
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	ARV		X	X						
BROMELIACEAE	<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	EPI	X								
	<i>Bilbergia nutans</i> Wendl.	EPI	X								
	<i>Canistrum cyathiforme</i> (Vell.) Mez	EPI/ERV	X								

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	EPI	X								
	<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	EPI	X								
		EPI							VU		Distribuição geográfica restrita
	<i>Vriesea flava</i> A.F. Costa		X								
COMMELINACEAE	<i>Tillandsia stricta</i> Sol. ex Sims	EPI	X								
	<i>Commelina erecta</i> L.	ERV		X		X					
	<i>Dichorisandra thyrsoiflora</i> J.C.Mikan	ERV	X								
CYPERACEAE	<i>Cyperus distans</i> L. f.	ERV		X		X					
	<i>Rhynchospora aurea</i> Vahl	ERV		X		X					
	<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	ERV		X							
	<i>Scleria plusiophylla</i> Steud.	ERV	X								
	<i>Scleria variegata</i> (Nees) Steud.	ERV	X								
DIOSCOREACEAE	<i>Dioscorea monadelphæ</i> (Kunth) Griseb.	LIA	X								
	<i>Dioscorea multiflora</i> Griseb.	LIA	X								
HELICONIACEAE	<i>Heliconia latispata</i> Benth.	ARB	X								
MARANTACEAE	<i>Ctenanthe lanceolata</i> Petersen	ERV	X								
ORCHIDACEAE	<i>Centroglossa macroceras</i> Barb.Rodr.	EPI	X						EX		Não disponível
	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	EPI/ERV	X		X						
	<i>Pelexia novofriburgensis</i> (Rchb. f.) Garay	ERV	X								
	<i>Pleurothallis rubens</i> Lindl.	EPI	X								
	<i>Polystachya estrellensis</i> Rchb.f.	EPI	X								
	<i>Promenaea xanthina</i> Lindl.	EPI	X								
	<i>Prosthechea bulbosa</i> (Vell.) Higgins	ERV			X						
POACEAE	<i>Bromus catharticus</i> Vahl	ERV		X		X					
	<i>Guadua angustifolia</i> Kunth	ARB		X							
	<i>Guadua spinosissima</i> (Hack.) E.G.Camus	ARB	X								
	<i>Imperata brasiliensis</i> (L.) D. Don ex Steud.	ERV		X		X					
	<i>Merostachys neesii</i> Rupr.	ARB	X						EX		Não disponível
	<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf	ERV	X								

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga	ERV		X							
	<i>Setaria poiretiana</i> (Schult.) Kunth	ERV	X			X					
	<i>Setaria paniculifera</i> (Steud.) E.Fourn. ex Hemsl.	ERV	X			X					
SMILACACEAE	<i>Smilax brasiliensis</i> Spreng.	LIA		X							
	<i>Smilax quinquenervia</i> Vell.	LIA	X								
ZINGIBERACEAE	<i>Renealmia petasites</i> Gagnep.	ERV	X								
Magnoliopsida											
ACANTHACEAE	<i>Geissomeria perbracteosa</i> Rizz.	ERV	X								
	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	ERV	X								
	<i>Mendoncia velloziana</i> Mart.	LIA	X		X						
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	ARV		X	X						
	<i>Tapirira guianensis</i> Aublet	ARV	X		X						
	<i>Tapirira marchandii</i> Engler [<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D. Mitchell]	ARV		X	X						
ANNONACEAE	<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	ARV		X	X						
	<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	ARV		X							
	<i>Guatteria parvifolia</i> R.E.Fr.	ARV	X								
	<i>Rollinia emarginata</i> Schlttdl.	ARV	X								
	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Bail.	ARV		X							
	<i>Rollinia parviflora</i> A.St.-Hil.	ARV	X				LR/nt				Não disponível
	<i>Rollinia sericea</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	ARV	X	X	X						
	<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.) Mart.	ARV	X	X	X						
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	ARV	X	X	X						
APIACEAE		ERV	X								
	<i>Hydrocotyle barbarossa</i> Cham. & Schlttdl.										
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma olivaceum</i> A. DC.	ARV	X	X	X						

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
AQUIFOLIACEAE	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	ARV		X			EN				Exploração da madeira
	<i>Forsteronia australis</i> Müll.Arg.	LIA	X								
	<i>Forsteronia refracta</i> Müll. Arg.	LIA	X								
	<i>Forsteronia velloziana</i> (A.DC.) Woodson	LIA	X								
	<i>Mandevilla atrovioleacea</i> (Stadelm.) Woodson	LIA	X								
	<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll.Arg.	ARV	X								
	<i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson	LIA	X								
	<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes.	ARV			X						
	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	ARV		X	X		LR/nt				Exploração das folhas
	ARALIACEAE	<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Decne. & Planch.	ARV	X	X	X					
	<i>Dendropanax nebulosus</i> Fiaschi & Jung-Mend.	ARV	X	X							
	<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	ARV	X	X	X						
	<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	ARV		X	X						
ARISTOLOCHIACEAE	<i>Aristolochia melastoma</i> Manso ex Duch.	LIA	X								
ASTERACEAE	<i>Achyrocline satyroides</i> (Lam.) DC.	ERV	X			X					
	<i>Ambrosia polystachya</i> DC.	ERV	X			X					
	<i>Austrocrotonia angulicaulis</i> (Sch. Bip. ex Baker) King & Rob	ARV	X	X							
	<i>Baccharis ligustrina</i> DC.	ARB	X								
	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	ARB	X			X					
	<i>Baccharis semiserrata</i> Baker var. <i>elaeagnoides</i> (Steud.) G.Barr.	ARV	X	X	X						
	<i>Baccharis schultzii</i> Baker	ARB		X							
	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	ERV		X		X					

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
		ARB/LIA	X		X						
	<i>Dasyphyllum synacanthum</i> (Baker) Cabrera	ARB/LIA	X		X						
	<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish.	ARV	X		X						
	<i>Erigeron maximus</i> Link. et Otto	ERV	X								
	<i>Eupatorium laevigatum</i> Lam.	ARB	X	X							
	<i>Eupatorium vauthierianum</i> DC.	ARB	X								
	<i>Eupatorium velutinum</i> Gardn.	ERV	X	X							
	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	ARV	X	X							
	<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	LIA	X								
	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	ARV	X	X	X						
	<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	ARV	X	X	X						
	<i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker	LIAN	X	X							
	<i>Piptocarpha quadrangularis</i> (Vell.) Baker	ARV/ESC	X		X						
		ARV	X								
	<i>Piptocarpha regnelli</i> (Sch. Bip.) Cabrera	ARV	X								
	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	ARV		X							
	<i>Pterocaulon lanatum</i> Kuntze	ERV	X			X					
	<i>Pterocaulon virgatum</i> (L.) DC.	ERV	X			X					
	<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	ERV	X								
		ARB	X								
	<i>Symphopappus compressus</i> B.L.Rob.										
	<i>Symphopappus polystachyus</i> Baker	ARV	X		X						
	<i>Vernonia diffusa</i> Less.	ARV	X	X	X						
	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	ARV		X							
	<i>Vernonia petiolaris</i> DC.	ARV	X	X	X						
	<i>Vernonia puberula</i> Less.	ARV		X							

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
BEGONIACEAE	<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	ARV	X								
	<i>Begonia convolvulacea</i> (Klotz.) A.DC.	LIA	X		X						
	<i>Begonia fruticosa</i> A.DC.	ERV	X								
	<i>Begonia luxurians</i> Scheidw.	ERV	X								
BIGNONIACEAE	<i>Amphilophium paniculatum</i> (L.) Kunth	LIA		X							
		LIA	X								
	<i>Arrabidaea samydoides</i> (Cham.) Sandwith										
	<i>Cybastax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	ARV		X							
	<i>Jacaranda caroba</i> (Vell.) A. DC.	ARV	X	X							
	<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	ARV	X	X	X						
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	ARV	X	X	X						
	<i>Manaosella cordifolia</i> (DC.) A.H. Gentry	LIA		X							
		LIA			X						
	<i>Pithecoctenium echinatum</i> (Jacq.) Baill.	LIA			X						
	<i>Tabebuia crysotricha</i> (Mart.) Standl.	ARV			X	X					
	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	ARV				X					
	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	ARV	X	X							
	<i>Tynanthus elegans</i> Miers	LIA	X								
	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	ARV			X		VU				Desmatamento
BORAGINACEAE	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	ARV	X								
	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	ARV	X	X	X						
	<i>Cordia superba</i> Cham.	ARV		X							
	<i>Cordia taguahyensis</i> Vell.	ARV		X							
	<i>Patagonula americana</i> L.	ARV	X	X							
BRASSICACEAE	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	ERV	X			X					
BURSERACEAE	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	ARV		X	X						
	<i>Protium widgrenii</i> Engl.	ARV	X	X							

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
CACTACEAE	<i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose	EPI	X								
	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	EPI	X		X						
		EPI	X								
	<i>Lepismium houletianum</i> (Lem.) Barthlott										
	<i>Rhipsalis elliptica</i> G.Lindb.	EPI	X		X						
	<i>Rhipsalis grandiflora</i> Haw.	EPI	X		X						
	<i>Rhipsalis puniceodiscus</i> G.Lindb.	EPI			X						
	<i>Rhipsalis teres</i> (Vell.) Steud.	EPI	X								
CAMPANULACEAE	<i>Siphocampylus convolvulaceus</i> (Cham.) G.Don	LIA	X								
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	ARV	X	X							
CARDIOPHYLLACEAE	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	ARV		X	X						
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	ARV	X	X	X						
CARICACEAE	<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A.DC.	ARV	X		X						
CARYOPHYLLACEAE	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Schult.	ERV		X		X					
CELASTRACEAE	<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	ARV		X							
	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	ARV	X	X	X						
	<i>Maytenus glaucescens</i> Reissek	ARV	X		X						
	<i>Maytenus robusta</i> Reissek	ARV		X	X						
	<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek	ARV	X								
	<i>Maytenus schummaniana</i> Loes.	ARV		X							
CHRYSOBALANACEAE	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	ARV	X	X	X						
CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i> Pers.	ARV	X	X	X						
CLUSIACEAE	<i>Clusia criuva</i> Cambess.	ARV			X						
	<i>Clusia parviflora</i> (Saldanha) Engl.	ARV	X	X							

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	ARV	X	X	X						
	<i>Tovomitopsis paniculata</i> (Spreng.) Planch. & Triana	ARV	X	X	X						
COMBRETACEAE	<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	ARV		X	X						
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	LIA	X								
	<i>Ipomoea saopaulista</i> O'Donell	LIA	X								
	<i>Merremia macrocalyx</i> (Ruiz et Pav.) O Donnell	LIA		X							
CUCURBITACEAE	<i>Cayaponia cabocla</i> (Vell.) Mart.	LIA	X								
	<i>Cayaponia pilosa</i> Cogn.	LIA	X								
	<i>Melothrianthus smilacifolius</i>	LIA		X							
	<i>Wilbrandia hibiscoides</i> Silva Manso	LIA	X								
CUNONIACEAE	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	ARV	X	X	X						
DILLENIAEAE	<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	LIA	X								
	<i>Davilla rugosa</i> Poiret	LIA		X							
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	ARV	X	X	X						
	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	ARV	X	X	X						
		ARB			X						
ERICACEAE	<i>Agarista pulchella</i> Cham. ex G.Don var. <i>pulchella</i>		X								
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum cuspidifolium</i> Mart.	ARV	X	X							
	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	ARV	X	X	X						
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	ARV		X							
	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	ARV	X	X	X						
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.										
		ARV	X	X	X						
	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	ARV	X	X	X						
	<i>Croton lundianus</i> (Didr.) Müll. Arg.	ARB		X						X	
	<i>Croton macrobothrys</i> Baill.	ARV	X	X	X						

Anexo 5 – Espécies de Plantas Vasculares com Ocorrência Registrada

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Croton salutaris</i> Casar.	ARV	X	X							
	<i>Croton urucurana</i> Baill.	ARV	X	X	X						
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	ARV			X						
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong.	ARV	X	X	X						
	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp	ARV	X	X	X						
		ARV	X		X						
	<i>Sebastiania klotzchiana</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.										
		ARV	X								
	<i>Sebastiania serrata</i> (Baill. ex Müll.Arg.) Müll.Arg.										
		ARV	X	X							
FABACEAE-CERCIDEAE	<i>Bauhinia forficata</i> Link.										
FABACEAE-CAESALPINIOIDEAE	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrader) Schrader ex DC.	ARV	X	X	X						
	<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	ARV	X	X	X						
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	ARV	X	X	X						
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	ARV		X							
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	ARV	X	X							
	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	ARV		X	X						
	<i>Sclerolobium denudatum</i> Vogel	ARV			X		LR/nt				Exploração da madeira e desmatamento
				X							
	<i>Senna macranthera</i> (Collad.) H.S.Irwin & Barneby	ARV	X	X							
		ARV			X						
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby		X								
FABACEAE-FABOIDEAE	<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F.Macbr.	ARV	X	X	X						
	<i>Crotalaria spectabilis</i> Roth	ARB	X			X					
	<i>Dahlstedtia pinnata</i> (Benth.) Malme	ARV		X							

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	ARV	X	X	X						
	<i>Dalbergia foliolosa</i> Benth.	ARV		X							
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	ARV/ESC		X	X						
	<i>Dalbergia myriantha</i> Benth. ex A. Gray	ARV	X	X							
	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	ERV		X		X					
	<i>Desmodium purpureum</i> Hook. & Arn.	ERV	X			X					
	<i>Dioclea rufescens</i> Benth.	LIA	X								
	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	ARV		X							
	<i>Erythrina speciosa</i> Andr.	ARV		X							
	<i>Lonchocarpus subglaucescens</i> Mart. ex Benth.	ARV		X	X						
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	ARV		X							
	<i>Machaerium brasiliense</i> Hoehne	ARV	X								
	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	ARV		X	X						
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	ARV	X	X							
	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	ARV	X		X		VU				Desmatamento
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	ARV	X	X							
	<i>Ormosia dasycarpa</i> Jacks.	ARV	X								
	<i>Ormosia nitida</i> (Meisn.) Rohwer	ARV	X								
	<i>Platyciamus regnellii</i> Benth.	ARV		X							
	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	ARV	X	X	X						
	<i>Acacia grandistipula</i> Benth.	LIA	X								
FABACEAE-MIMOSOIDEAE		ARV	X	X							
	<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W.	ARV	X	X							
	<i>Inga affinis</i> DC.	ARV	X	X							
	<i>Inga guillemianiana</i> Benth.	ARV	X	X							
	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	ARV		X							

Anexo 5 – Espécies de Plantas Vasculares com Ocorrência Registrada

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Inga lenticellata</i> Benth.	ARV		X			VU				Dematamento e declínio populacional
	<i>Inga marginata</i> Willd.	ARV	X	X	X						
	<i>Inga sellowiana</i> Benth.	ARV		X	X		EN				Desmatamento
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	ARV	X	X	X						
	<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & J.W.	ARV	X	X	X						
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	ARV	X	X	X						
	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	ARV		X							
		ARV	X								
	<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i> Benth.										
GENTIANACEAE	<i>Schultesia gracilis</i> Mart.	ERV	X								
GESNERIACEAE	<i>Nematanthus villosus</i> (Hanst.) Wiehler	EPI	X								
	<i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems	EPI	X								
HUMIRIACEAE	<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.										
		ARV	X	X	X						
HYPERICACEAE	<i>Hypericum brasiliense</i> Desv	ERV	X			X					
	<i>Vismia micrantha</i> Mart.	ARV	X	X	X						
LAMIACEAE	<i>Eriope macrostachya</i> Mart. ex Benth.	ARV			X						
	<i>Hyptis multibracteata</i> Benth.	ERV	X								
	<i>Hyptis umbrosa</i> Salzm. ex Benth.	ERV	X								
	<i>Ocimum selloi</i> Benth.	ERV	X			X					
	<i>Rhabdocaulon denudatum</i> (Benth.) Epling	ERV	X								
	<i>Salvia splendens</i> Sellow ex Schult.	ARB	X								
	<i>Vitex polygama</i> Cham.	ARV	X	X	X						
LAURACEAE	<i>Aniba viridis</i> Mez	ARV		X	X						
	<i>Beilschmiedia emarginata</i> (Meisn.) Kosterm.	ARV	X	X	X						

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Cinnamomum hirsutum</i> Lorea-Hern. (inérita)	ARV	X		X						
	<i>Cinnamomum pseudoglaziovii</i> Lorea-Hern. (inérita)	ARV	X		X						
	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	ARV	X								
	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	ARV		X							
	<i>Cryptocarya mandiocana</i> Meisn.	ARV	X	X	X						
	<i>Cryptocarya saligna</i> Mez	ARV	X	X	X						
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	ARV			X						
	<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.	ARV	X	X	X						
	<i>Nectandra barbellata</i> Coe-Teix.	ARV	X	X	X		VU				Desmatamento
	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	ARV		X							
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart. Ex Nees	ARV			X						
	<i>Nectandra leucantha</i> Nees	ARV	X	X	X						
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	ARV		X							
	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	ARV	X	X	X						
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	ARV	X	X	X						
	<i>Nectandra psammophilla</i> Nees	ARV			X						
	<i>Nectandra puberula</i> (Schott) Nees	ARV		X							
	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	ARV	X	X	X						
	<i>Ocotea bicolor</i> Vattimo-Gil	ARV		X	X						
	<i>Ocotea bragai</i> Coe-Teix.	ARV			X				EN		Distribuição geográfica restrita, baixa densidade
			X	X							

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça	
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA		
	<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	ARV	X	X	X		VU				sim	populacional e exploração da madeira Exploração da madeira
	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	ARV		X	X							
	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	ARV	X	X	X							
	<i>Ocotea divaricata</i> (Nees) Mez	ARV		X								
	<i>Ocotea elegans</i> Mez	ARV		X								
	<i>Ocotea felix</i> Coe-Teix.	ARV								EN		Distribuição geográfica restrita, baixa densidade populacional e exploração da madeira
	<i>Ocotea frondosa</i> (Meisn.) Mez	ARV		X						VU		Distribuição geográfica restrita
	<i>Ocotea glaziovii</i> (Nees) Kosterm.	ARV	X	X	X							
	<i>Ocotea lanata</i> (Nees) Mez	ARV		X	X							
	<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	ARV		X								
	<i>Ocotea minarum</i> (Nees) Mez	ARV	X	X								
	<i>Ocotea nectandriifolia</i> Mez	ARV			X					VU		Baixa densidade populacional e exploração da madeira
	<i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez	ARV	X	X	X							
	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	ARV		X	X					VU	sim	Exploração da madeira e desmatamento
	<i>Ocotea porosa</i> (Nees) Barroso	ARV		X			VU				sim	Exploração da madeira
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	ARV	X	X	X							
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	ARV	X	X	X							
	<i>Ocotea serrana</i> Coe-Teixeira	ARV		X						VU		Desmatamento
	<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	ARV	X	X	X							
	<i>Ocotea teleiandra</i> (Nees) Mez	ARV			X							
	<i>Ocotea velloziana</i> (Meisn.) Mez	ARV		X								
	<i>Persea alba</i> Nees	ARV			X							
	<i>Persea willdenovii</i> Kosterm.	ARV		X	X							

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) O. Ktze.	ARV	X	X	X						
	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) O. Ktze.	ARV	X	X			VU				Desmatamento
LOGANIACEAE	<i>Strychnos acuta</i> Progel	ARB/ESC	X	X	X						
	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart	ARB/ESC	X	X	X						
LORANTHACEAE	<i>Struthanthus concinnus</i> Mart.	HPS VER	X X								X
LYTHRACEAE	<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schldt. Ssp. <i>calophylla</i>										
	<i>Cuphea racemosa</i> (L. f.) Spreng.	VER		X							X
	<i>Diplusodon virgatus</i> Pohl	ARB	X								
	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	ARV	X	X	X						
MAGNOLIACEAE	<i>Talauma ovata</i> A.St.-Hil.	ARV	X								
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A. St.-A.St.-Hil.	ARV	X	X							
		LIA	X								
	<i>Diplopterys pubipetala</i> (A.Jus.) W.R.Andreson										
	<i>Heteropterys umbellata</i> A. Juss.	LIA	X								
		LIA	X								
	<i>Heteropterys intermedia</i> (A.Juss.) Griseb.										
	<i>Peixotoa parviflora</i> A.Juss.	LIA	X								
	<i>Tetrapterys martiana</i>	LIA	X								
MALVACEAE	<i>Abutilon scabridum</i> K.Schum.	ARB	X								
	<i>Abutilon pictum</i> Hook. & Arn.	ARB	X								
	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	ARV	X	X	X						
	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	ARV	X	X	X						
	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	ARV		X	X						
	<i>Pavonia nemoralis</i> A.St.-Hil. & Naud.	ERV	X								
	<i>Pavonia schiedeana</i> Steud.	ERV	X								

Anexo 5 – Espécies de Plantas Vasculares com Ocorrência Registrada

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
MELASTOMATACEAE	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	ARV		X	X						
	<i>Sida santaremensis</i> Monteiro	ARB		X		X					
	<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	ERV	X								
	<i>Wissadula parviflora</i> (A.St.-Hil.) R.E.Fr.	ERV	X								
	<i>Huberia semiserrata</i> DC.	ARV	X								
	<i>Leandra acutiflora</i> Cogn.	ARB	X		X						
	<i>Leandra alterninervea</i> Cogn.	ARB	X								
	<i>Leandra amplexicaulis</i> DC.	ARB	X		X						
	<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn.	ARB	X		X						
	<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	ARB	X		X						
	<i>Leandra bergiana</i> Cogn.	ARB	X		X						
	<i>Leandra dasytricha</i> (A. Gray) Cogn.	ARV	X	X	X						
	<i>Leandra lacunosa</i> Cogn.	ARB		X							
	<i>Leandra melastomoides</i> Raddi	ARB	X		X						
	<i>Leandra mosenii</i> Cogn.	ARV	X	X	X						
	<i>Leandra nianga</i> Cogn.	ARB	X								
	<i>Leandra purpurascens</i> Cogn.	ARB	X		X						
	<i>Leandra refracta</i> Cogn.	ARB	X								
	<i>Leandra regnellii</i> (Triana) Cogn.	ARB	X	X							
	<i>Leandra scabra</i> DC.	ARB	X	X							
	<i>Leandra sericea</i> DC.	ARB			X						
	<i>Miconia brunnea</i> DC.	ARV			X						
	<i>Miconia buddlejoides</i> Triana	ARV		X	X						
	<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	ARV	X	X	X						
	<i>Miconia candolleana</i> Cogn.	ARV	X								
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	ARV	X	X	X						
	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	ARV	X	X	X						
	<i>Miconia discolor</i> DC.	ARB			X						
	<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	ARB		X							

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
MELIACEAE	<i>Miconia himenonervia</i> (Raddi) Cogn.	ARV			X						
	<i>Miconia inaequidens</i> (DC.) Naud.	ARB		X	X						
	<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	ARB	X	X							
	<i>Miconia ligustrina</i> (DC.) Naudin	ARB			X						
	<i>Miconia ligustroides</i> Naud.	ARB	X								
	<i>Miconia minutiflora</i> Cogn.	ARB			X						
	<i>Miconia petropolitana</i> Cogn.	ARV	X		X						
	<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	ARB	X		X						
	<i>Miconia pyrifolia</i> Naudin	ARB		X							
	<i>Miconia racemifera</i> (DC.) Triana	ARB			X						
	<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	ARB	X	X	X						
	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	ARB	X	X							
	<i>Mouriri chamissoana</i> Cogn.	ARV	X	X	X						
		ARB									
	<i>Ossaea amygdaloides</i> (Mart. & Schr.) Triana			X							
	<i>Ossaea marginata</i> (Desr.) Triana	ARB	X		X						
	<i>Ossaea retropila</i> Triana	ARB	X								
	<i>Ossaea sanguinea</i> Cogn.	ARB			X						
	<i>Tibouchina candolleana</i> Cogn.	ARV			X				VU		Distribuição geográfica restrita
	<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	ARV	X	X							
	<i>Tibouchina pulchra</i> Cogn.	ARV			X						
	<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.	ARV	X	X	X						
	<i>Tibouchina wedellii</i> Cogn.	ARV	X		X						
	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	ARV	X	X	X						
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	ARV			X		EN				Exploração da madeira e desmatamento
				X	X						
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl. ssp. <i>tuberculata</i> (Vell.) Penn.	ARV	X	X	X							
<i>Trichilia clauseni</i> C.DC.	ARV		X								

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
MENISPERMACEAE	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss. ssp. <i>elegans</i>	ARV		X							
	<i>Trichilia emarginata</i> C.DC.	ARV			X		EN				Desmatamento
	<i>Trichilia silvatica</i> C.DC.	ARV	X	X	X		VU				Desmatamento
	<i>Abuta selloana</i> Eichler	LIA	X								
	<i>Cissampelos pareira</i> L.	LIA			X				VU		Distribuição geográfica restrita
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia argyrogyna</i> Perkins	ARV	X				LR/nt				Desmatamento
		ARV							VU		Distribuição geográfica restrita e baixa densidade populacional
MORACEAE	<i>Mollinedia blumenaviana</i> Perkins		X								
	<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	ARV	X	X							
	<i>Mollinedia elegans</i> Tul.	ARV	X	X							
	<i>Mollinedia micrantha</i> Perkins	ARV			X						
	<i>Mollinedia oligantha</i> Perkins	ARV	X	X							
	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	ARV	X	X	X						
	<i>Mollinedia uleana</i> Perkins	ARV	X	X	X						
	<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	ARV		X							
	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	ARV	X	X			EN		VU		Desmatamento
	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	ARV	X	X	X						
	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaudich. ex Benth.	ARV		X							
MYRISTICACEAE	<i>Ficus insipida</i> Willd.	ARV		X	X						
	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	ARV	X	X	X						
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	ARV	X	X	X						
	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	ARV			X						
				X	X						
MYRSINACEAE	<i>Ardisia guyanensis</i> (Aubl.) Mez	ARV	X	X	X						

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
MYRTACEAE	<i>Cybianthus peruvianus</i> (A.DC.) Miq.	ARV	X								
	<i>Cybianthus cuneifolius</i> Mart.	ARV	X	X	X						
	<i>Rapanea balansae</i> Mez	ARV			X						
	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	ARV	X	X	X						
	<i>Rapanea gardneriana</i> (A. DC) Mez.	ARV	X	X	X						
	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	ARV	X	X	X						
	<i>Calycorectes psidiiflorus</i> (O.Berg) Sobral	ARV		X	X						
	<i>Rapanea hermogenesii</i> Jung-Mendaçolli & Bernacci	ARV		X	X						
	<i>Calyptranthes concinna</i> DC.	ARV	X								
	<i>Calyptranthes grandifolia</i> O. Berg	ARV	X	X	X						
	<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC.	ARV		X	X						
	<i>Calyptranthes strigipes</i> O.Berg	ARV	X								
	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Camb.) O. Berg	ARV	X	X	X						
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	ARV		X	X						
	<i>Eugenia beaurepaireana</i> (Kiaersk.) D.Legrand	ARV	X	X							
	<i>Eugenia bracteata</i> Vell.	ARV		X							
	<i>Eugenia candolleana</i> DC.	ARV		X	X						
	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	ARV	X	X	X						
	<i>Eugenia convexinervia</i> D. Legrand	ARV		X	X						
	<i>Eugenia dodonaefolia</i> Cambess.	ARV		X	X						
	<i>Eugenia glazioviana</i> Kiaersk.	ARV		X							
	<i>Eugenia handroana</i> D. Legrand	ARV	X	X							
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	ARV	X		X						
<i>Eugenia ligustrina</i> Kiaersk.	ARV			X							
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral [<i>Eugenia leptoclada</i> O.	ARV	X	X	X							

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	Berg.]										
	<i>Eugenia prasina</i> O.Berg	ARV	X	X			VU				Desmatamento
	<i>Eugenia umbelliflora</i> O.Berg	ARV		X							
		ARV	X								
	<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D.Legrand										
	<i>Gomidesia anacardiaeifolia</i> (Gardner) O.Berg	ARV	X	X	X						
	<i>Eugenia cereja</i> D. Legrand	ARV	X	X							
	<i>Gomidesia spectabilis</i> (DC.) O.Berg	ARV	X		X						
	<i>Gomidesia tijuensis</i> (Kiaersk.) D.Legrand	ARV	X	X	X				VU		Distribuição geográfica restrita
	<i>Marlierea cannaefolia</i> O. Berg.	ARV		X							
	<i>Marlierea laevigata</i> (DC.) Kiaersk.	ARV			X						
	<i>Marlierea racemosa</i> (Vell.) Kiaersk.	ARV	X	X	X						
	<i>Marlierea reitzii</i> Legr.	ARV			X						
	<i>Marlierea silvatica</i> (Gardner) Kiaersk.	ARV		X	X						
	<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) D.Legrand & Kausel	ARV	X	X	X		VU				Desmatamento
	<i>Myrceugenia glaucescens</i> (Cambess.) D.Legrand &	ARV		X							
	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardn.) Legr. & Kaus.	ARV			X		LR/nt				Não disponível
	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O. Berg	ARV					LR/nt				Não disponível
			X	X							
	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	ARV	X	X	X						
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC. [<i>Myrcia obtecta</i> Kiaersk.]	ARV	X		X						
	<i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk. [<i>Gomidesia sellowiana</i> O.Berg]	ARV			X						

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	ARV	X	X							
	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	ARV		X	X						
	<i>Myrcia pulchra</i> Kiaersk.	ARV			X						
	<i>Myrcia richardiana</i> (O.Berg) Kiaersk.	ARV		X	X						
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	ARV		X	X						
	<i>Myrcia tenuivenosa</i> Kiaersk.	ARV	X	X	X						
	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	ARV	X	X	X						
	<i>Myrcia venulosa</i> DC.	ARV	X		X						
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd) O.Berg	ARV			X						
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	ARV	X	X	X						
	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) L. R. Landrum	ARV	X	X	X						
	<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	ARV	X	X	X						
	<i>Myrciaria trunciflora</i>	ARV		X							
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	ARV		X	X						
	<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg	ARV		X							
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira olfersiana</i> (Link, Klotzsch & Otto)	ARV		X							
	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	ARV	X	X	X						
	<i>Neea schwackeana</i> Hein.	ARB			X						
	<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl	ARV	X	X							
OCHNACEAE	<i>Ouratea multiflora</i> Engl.	ARV		X							
	<i>Ouratea parviflora</i> (DC.) Bail.	ARV	X								
	<i>Ouratea semiserrata</i> Engler	ARV	X		X						
OLACACEAE	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	ARV	X	X	X						
OLEACEAE	<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	ARV	X	X	X		LR/nt				Desmatamento
	<i>Chionanthus trichotomus</i> (Vell.) P.S.Green	ARV		X							

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
ONAGRACEAE	<i>Fuchsia regia</i> (Vell.) Munz	EPI			X						
OROBANCHACEAE	<i>Escobedia grandiflora</i> (L.f) Kuntze	ERV	X					EX			Não disponível
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora amethystina</i> Mikan	LIAN	X								
	<i>Passiflora capsularis</i> L.	LIAN	X								
	<i>Passiflora truncata</i> Regel	LIAN	X								
PERACEAE	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	ARV	X	X	X						
PHYLLANTHACEAE	<i>Gonatogyne brasiliensis</i> (Baill.) Müll.Arg.	ARV	X	X							
	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	ARV		X	X						
	<i>Savia dictyocarpa</i> Müll. Arg.	ARV	X	X							
PHYTOLACCACEAE	<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	ARV	X	X	X						
	<i>Phytolacca dioica</i> L.	ARV	X	X	X						
	<i>Phytolacca thyrsoflora</i> Fenzl. & Schmidt	ERV	X			X					
PICRAMNIACEAE	<i>Picramnia glazioviana</i> Engl.	ARV	X	X	X						
	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	ARV		X							
	<i>Picrasma crenata</i> Vell.	ARV	X	X				EX			Não disponível
PIPERACEAE	<i>Ottonia propinqua</i> Kunth	ARB	X								
	<i>Peperomia alata</i> Ruiz & Pav.	EPI	X								
	<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Kunth.	EPI	X								
		EPI	X								
	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.										
	<i>Peperomia urocarpa</i> C.A.Mey.	EPI	X								
	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	ERV	X								
	<i>Piper aduncum</i> L.	ARB		X							
	<i>Piper amalago</i> L.	ARB		X							
	<i>Piper bowier</i> Yuncker	ARB			X						
	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	ARB		X							
<i>Piper caldense</i> C.DC.	ARB	X									

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Piper cernuum</i> Vell.	ARV	X	X	X						
	<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	ARB	X								
	<i>Piper glabratum</i> Kunth	ARB	X		X						
	<i>Piper miquelianum</i> C.DC.	ARB	X		X						
	<i>Piper mollicomum</i> Kunth	ARB	X								
	<i>Piper mosenii</i> C.DC.	ARB			X						
	<i>Piper permucronatum</i> Yunck.	ARB	X		X						
	<i>Piper setebarrense</i> E.F.Guim.	ARB	X		X						
	<i>Piper solmsianum</i> C.DC.	ARB	X								
	<i>Pothomorphe umbellata</i> (L.) Miq.	ARB		X							
POLYGALACEAE	<i>Polygala lancifolia</i> A.St.-Hil & Moq.	ERV	X								
	<i>Polygala paniculata</i> L.	ERV	X								
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba velloziana</i> Casar	ARV		X							
	<i>Polygonum acre</i> Lam.	ERV	X								
	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	ARV		X	X						
PROTEACEAE	<i>Euplassa cantareirae</i> Sleumer	ARV			X				VU		Distribuição geográfica restrita
	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	ARV	X	X							
	<i>Roupala rhombifolia</i> Mart. ex Meisn.	ARV	X		X						
RHAMNACEAE	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw. (Reiss) M.C.Johnston	ARV	X	X							
ROSACEAE	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	ARV	X	X	X						
	<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	ARB/ ESC	X	X							
	<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	ARB	X			X					
	<i>Rubus urticifolius</i> Poir.	ARB/ ESC	X			X					
RUBIACEAE	<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) K.Schum.	ARV	X		X						
	<i>Alibertia myrciifolia</i> K.Schum.	ARV		X	X						

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	ARV	X	X	X						
	<i>Bathysa australis</i> (A. St.-Hil.) Benth. & Hook.	ARV	X	X	X						
	<i>Borreria ocimifolia</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L.Cabral	ERV	X								
	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	ERV		X		X					
	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	ARB/ESC	X								
	<i>Chomelia parvifolia</i> (Standl.) Govaerts	ARB	X	X	X						
	<i>Chomelia pohliana</i> Müll.Arg.	ARB		X							
	<i>Coccocypselum lanceolatum</i> Pers.	ERV	X								
	<i>Coccocypselum lymansmithii</i> Standl.	ERV	X								
	<i>Fareamea montevidensis</i> (Cham. & Schltld.) DC.	ARV	X	X							
	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltld.	ARV			X						
	<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	EPI	X								
	<i>Ixora heterodoxa</i> Müll. Arg.	ARV	X	X							
	<i>Ixora venulosa</i> Benth.	ARV		X							
	<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	LIA	X								
	<i>Manettia gracilis</i> Cham. et Schlecht.	LIA	X								
	<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	LIA	X								
		ARV	X	X	X						
	<i>Margaritopsis cephalantha</i> (Müll.Arg.) C.M.Taylor										
	<i>Palicourea marcgravii</i> A.St- Hill.	ARB	X	X	X						
	<i>Posoqueria acutifolia</i> Mart.	ARV	X	X	X						
		ARV									
	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.		X								
	<i>Psychotria birotula</i> Downs	ARB	X		X						

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Psychotria brachypoda</i> (Müll.Arg.) Britton	ARV	X		X						
	<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.	ARB							EM		Polinizador ou dispersor ameaçado de extinção
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	ARB	X	X							
	<i>Psychotria forsteronioides</i> Müll.Arg.	ARB	X		X						
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltldl.	ARB	X	X							
	<i>Psychotria ruellifolia</i> (Cham. & Schltldl.) Müll.Arg.	ARB	X								
	<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	ARV	X	X	X						
	<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	ARV	X	X	X						
	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	ARV	X		X						
	<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham.) Müll.Arg.	ARV	X	X	X						
	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	ARV		X							
RUTACEAE	<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.H.L.Juss.	ARV	X	X							
	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A.Juss. ex Mart.	ARV	X								
	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	ARV	X	X	X						
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	ARV	X	X	X						
SABIACEAE	<i>Meliosma sellowii</i> Urban.	ARV		X	X						
	<i>Meliosma sinuata</i> Urb.	ARV		X							
SALICACEAE	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	ARV		X	X						
	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	ARV	X	X	X						
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	ARV	X	X	X						
	<i>Xylosma glaberrima</i> Sleumer	ARV		X							
	<i>Xylosma pseudosalzmannii</i> Sleumer	ARV			X						
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A.Juss.)	ARV	X	X	X						

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	Radlk.										
	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.										
	<i>Cupania ludowigii</i> Ferrucci	ARV	X	X	X						
	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	ARV	X	X	X						
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	ARV	X	X	X						
	<i>Cupania zanthoxyloides</i> Cambess.	ARV	X								
	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	ARV	X	X							
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	ARV		X	X						
	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	ARV	X	X							
	<i>Matayba juglandifolia</i> (Cambess.) Radlk.	ARV		X							
	<i>Paullinia carpopodea</i> Radlk.	LIA	X								
	<i>Paullinia seminuda</i> Radlk.	LIA	X								
	<i>Serjania multiflora</i> Cambess.	LIA	X								
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.)	ARV									
			X	X							
	<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.	ARV		X			LR/cd				Não disponível
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	ARV			X						
	<i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichler	ARV		X	X		LR/nt				Não disponível
	<i>Diploon cuspidatum</i> (Hoehne) Cronquist	ARV		X	X						
	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.	ARV	X	X	X						
	<i>Manilkara subsericea</i> (Mart.) Dubard	ARV	X				LR/cd				Não disponível
	<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichl.) Pierre	ARV			X		LR/cd				Desmatamento
			X	X							
	<i>Pouteria bullata</i> (S.Moore) Baehni	ARV	X	X			VU				Desmatamento
	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	ARV	X	X	X						
	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	ARV		X							
	<i>Pradosia lactescens</i> Radlk.	ARV	X								
SCROPHULARIACEAE		ARB	X								
						X					
	<i>Buddleja stachyoides</i> Cham. & Schltdl.										

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
SOLANACEAE	<i>Athenea picta</i> (Mart.) Sendtn.	ARB	X								
	<i>Athenea pereirae</i> Barboza & Hunz.	ARB	X								
	<i>Aureliana fasciculata</i> (Vell.) Sendtn.	ARV	X	X	X		LR/cd				Não disponível
	<i>Bassovia lucida</i> (Moric.) Dunal	ERV	X								
		ARB	X		X						
	<i>Brunfelsia brasiliensis</i> (Spreng.) L.B. Sm. & Downs										
		ARB	X								
	<i>Brunfelsia pauciflora</i> Benth. var. <i>calycina</i>										
	<i>Brunfelsia pilosa</i> Plowmann	ARB			X						
	<i>Capsicum flexuosum</i> Sendt.	ARB	X								
	<i>Cestrum amictum</i> Schlecht.	ARB			X						
	<i>Cestrum corymbosum</i> Schlecht.	ARB	X	X							
	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	ARB	X	X	X						
	<i>Cestrum schlechtendalii</i> G. Don	ARB	X	X							
	<i>Cestrum sessiliflorum</i> Schott ex Sendtn.	ARB	X								
	<i>Dysochroma viridiflora</i> Miers	HPS			X						
	<i>Sessea brasiliensis</i> Toledo	ARV	X	X	X						
	<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz & Pav.	ARB		X							
	<i>Solanum atropurpureum</i> Schrank	ARB	X								
	<i>Solanum auriculatum</i> Aiton	ARB		X							
	<i>Solanum bullatum</i> Vell.	ARV	X	X	X		LR/cd				Não disponível
	<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn. [<i>Solanum excelsum</i> A. St.-Hil]	ARV	X	X	X		LR/cd				Não disponível
	<i>Solanum concinnum</i> Sendtn.	ARB	X	X							
<i>Solanum diflorum</i> Vell.	ARB		X								
<i>Solanum diploconos</i> (Mart.) Bohs [<i>Cyphomandra diploconos</i> (Mart.) Sendtn.]	ARV	X	X	X							
<i>Solanum inodorum</i> Vell.	LIA	X		X							

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Solanum leucodendron</i> Sendtn.	ARV		X							
	<i>Solanum mauritanum</i> Scop. [<i>Solanum erianthum</i> D.Don]	ARV	X	X							
	<i>Solanum megalochiton</i> Mart.	ARB	X								
	<i>Solanum paniculatum</i> Dunal	ARB		X		X					
	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	ARB	X		X						
	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil. [<i>Solanum inaequale</i> Vell.]	ARV	X	X	X						
	<i>Solanum rufescens</i> Sendtn.	ARB	X								
	<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal [<i>Solanum citrifolium</i> Sendtn.]	ARV	X	X	X						
	<i>Solanum sellowii</i> Dunal	ARB	X								
	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	ARB	X			X					
	<i>Solanum variabile</i> Mart.	ARB	X		X						
	<i>Solanum wacketti</i> Witassek	ARB		X							
STYRACACEAE	<i>Styrax acuminatus</i> Pohl	ARV		X							
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos celastrinea</i> Mart. ex Miq.	ARV		X							
	<i>Symplocos frondosa</i> Brand	ARV		X							
	<i>Symplocos laxiflora</i> Benth.	ARV	X	X	X						
	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	ARV		X							
	<i>Symplocos variabilis</i> Mart. ex Miq.	ARV	X	X	X						
THEACEAE	<i>Gordonia fruticosa</i> (Schrad.) H. Keng	ARV	X		X						
THYMELAEACEAE	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling	ARV	X	X	X						
TRIGONIACEAE	<i>Trigonia nivea</i> Camb. var. <i>pubescens</i> (Cambess.) Lleras	ARB/ ESC	X								
TURNERACEAE	<i>Turnera serrata</i> Vell.	ARB	X								
URTICACEAE	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	ARV	X	X	X						
	<i>Cecropia glazouii</i> Snethl.	ARV		X	X						
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	ARV		X	X						

Divisão/Família	Espécie [sinonímia]	HAB	Fonte de Informação			RUD	Categoria de Ameaça				Tipo de Ameaça
			HER	BIB	AER		IUCN	FB	SMA	MMA	
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	ARV		X							
	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaud. ex Wedd.	ARV		X	X						
	<i>Urera mitis</i> Miq.	ARV	X	X	X						
	<i>Urera nitida</i> (Vell.) Brack	ARB		X							
VALERIANACEAE	<i>Valeriana scandens</i> L.	LIA	X								
VERBENACEAE	<i>Aegiphila brachiata</i> Vell.	ARV	X	X	X						
	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	ARV	X	X	X						
	<i>Aloysia virgata</i> Juss.	ARV	X	X	X						
	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	ARV	X		X						
	<i>Lantana camara</i> L.	ARB	X	X		X					
	<i>Verbena rigida</i> Spreng	ERV	X								
VIOLACEAE	<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G. Don	ARB/ESC	X								
		ERV	X			X					
	<i>Hybanthus communis</i> (A. St-Hil.) Taub.										
VITACEAE	<i>Cissus sulcicaulis</i> (Baker) Planch.	LIA	X								
		LIA									
	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis		X								
VOCHYSIACEAE	<i>Qualea glaziovii</i> Warm.	ARV	X	X	X						
	<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	ARV	X	X	X						
	<i>Vochysia seloi</i> Warm.	ARV			X						
	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	ARV	X	X							

ANEXO 6

Espécies de Grandes e Médios Mamíferos Registradas no PEC

Espécies de médios e grandes mamíferos registradas no Parque Estadual da Cantareira, método de registro e status de conservação.

Táxon	Nome Popular	Método de Registro¹	Categoria de Ameaça^{3, 4, 5}
Ordem/Família/Espécie			Endemismo⁶
Myrmecophagidae			
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	PA	
Bradypodidae			
<i>Bradypus variegatus</i> (Schinz, 1825)	preguiça	VV	
Dasypodidae			
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-peba	PA, AF	
<i>Cabassous tatouay</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-de-rabo-mole	AF	
<i>Dasybus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	PA, AF	
Cebidae			
<i>Cebus nigritus</i> (Linnaeus, 1758)	macaco-prego	CE, PA, VV	Endêmico MA
Pitheciidae			
<i>Callicebus nigrifrons</i> (Spix, 1823)	sauá	CE, VV	Endemico MA
Atelidae			
<i>Alouatta clamitans</i> (Cabrera, 1940)	bugio	CE, VV	Endemico MA
Callitrichidae			
<i>Callithrix aurita</i> (É. Geoffroy in Humboldt, 1812)	sagüi-da-serra-escuro	CE, VV	En ³ / vu ^{4,5} / endemico MA
<i>Callithrix</i> spp.	sagüi híbrido	VV	Invasor
Leporidae			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapeti	PA, VV	
Felidae			
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	PA, AF	Vu4,5
<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)	gato-do-mato-pequeno	AF	Vu4,5
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus 1771)	onça-parda	PA, AF, VV	Vu4,5
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	gato-morisco	VV	
<i>Felis catus</i> Linnaeus, 1758*	gato-doméstico		Exótico
Canidae			
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus 1766)	cachorro-do-mato	PA, AF, VV	
<i>Canis familiaris</i> * Linnaeus, 1758	cachorro-doméstico	PA, AF, VV	Exótico
Mustelidae			
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara	PA, AF	
<i>Galictis vittata</i> (Schreber, 1776)	furão	PA	
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	AF, VV	
Procyonidae			
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus 1766)	quati	CE, PA, AF, VV	
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	mão-pelada	PA, AF, VV	
Cervidae			

<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	veado-catingueiro	PA, VV
Hydrochaeridae		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	VV
Agoutidae		
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca	PA, AF
Erethizontidae		
<i>Sphiggurus villosus</i> (F. Cuvier, 1823)	ouriço-cacheiro	CE

Nomenclatura e a classificação seguem Reis *et al.*, 2006

¹ – Método de Registro : AF= Armadilhas Fotográficas; CE= Censo; PA= Parcela de Areia e VV= Rastros e Vestígios

Categoria de ameaça: EN=Em Perigo e VU=Vulnerável

³ - União Mundial para a Natureza (IUCN, 2008), ⁴ - Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2003 – Instrução Normativa nº 03/03), ⁵ - SÃO PAULO, 2008. Decreto nº 53.494/2008, ⁶ – Endêmico do Bioma Mata Atlântica, * Exótica

ANEXO 7

Espécies de Roedores Registradas no PEC

Espécies de roedores (Mammalia, Rodentia) com ocorrência constatada no Parque Estadual da Cantareira e no entorno, de acordo com as fontes de informação indicadas: dados primários, obtidos por captura ou coleta (P1); dados primários, obtidos por observação direta (P2); dados secundários (S). São fornecidas as categorias de ameaça segundo as listas de espécies ameaçadas de extinção (SP) no Estado de São Paulo, da Secretaria do Meio Ambiente (SÃO PAULO, 1998); (BR) da fauna brasileira (IBAMA, 2003) e (IUCN) internacional, da IUCN (2007): Extinta (EX); Extinta na natureza (Ewt); Criticamente em perigo (CR); Em perigo (EM); Vulnerável (VU); Não ameaçada (N); Baixo risco (LR/lc), Quase ameaçada (NT); Menor preocupação (LC); Dados insuficientes (DD). Quando cabível, são indicadas nas observações as espécies exóticas (EX), endêmicas da Mata Atlântica (EN), invasoras (IN) e migratórias (MI).

Família	Espécie	Fonte de Informação	Categoria			Obs
			SP	BR	IUCN	
Cricetidae	<i>Akodon cursor</i> (Winge, 1887)	PI, S	N	N	LR/lc	
	<i>Akodon montensis</i> (Thomas, 1913)	S	N	N	Não consta	
	<i>Akodon</i> sp. Meyen, 1933	S	N	N	Não consta	
	<i>Bibimys labiosus</i> (Winge, 1887)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Blarinomys breviceps</i> (Winge, 1887)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Brucepattersonius iheringi</i> (Thomas, 1896)	S	N	N	Não consta	
	<i>Delomys dorsalis</i> (Hensel, 1872)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Delomys sublineatus</i> (Thomas, 1903)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Juliomys pictipes</i> (Oosgod, 1933)	S	N	N	Não consta	
	<i>Mus musculus</i>	S	N	N	LR/lc	
	<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1841)	PI	N	N	Não consta	
	<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Oecomys bicolor</i> (Thomas, 1860)	PI	N	N	LR/lc	
	<i>Oligoryzomys flavescens</i> (Waterhouse, 1837)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Oligoryzomys</i> sp. Bangs, 1900	S	N	N	Não consta	
	<i>Oryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	S	N	N	Não consta	
	<i>Oxymycterus hispidus</i> Pictet, 1843	S	N	N	LR/lc	
	<i>Oxymycterus</i> sp. Waterhouse, 1837	S	N	N	Não consta	
	<i>Rattus novergicus</i>	S	N	N	Não consta	
<i>Rhipidomys mastacalis</i> (Lund, 1840)	S	N	N	LR/lc		
<i>Rhipidomys</i> sp. Tschudi, 1845	S	N	N	Não consta		
<i>Thaptomys nigrata</i> (Lichtenstein, 1829)	S	N	N	Não consta		
Echimyidae	<i>Kannabateomys amblyonyx</i> (Wagner, 1845)	P2	N	N	LR/lc	
	<i>Phyllomys</i> sp. Lund, 1839	S	N	N	LC	
Caviidae	<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	S	N	N	LR/lc	
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	S	N	N	Não consta	
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758)	S	N	VU	Não consta	
Erethizontidae	<i>Sphigurus spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	S	N	N	Não consta	
	<i>Sphigurus villosus</i> (F. Cuvier, 1823)	S	N	N	Não consta	
Sciuridae	<i>Guerlinguetus ingrami</i> (Thomas, 1901)	P2, S	N	N	Não consta	

ANEXO 8

Espécies de Marsupiais Registradas no PEC

Espécies de marsupiais (Mammalia, Didelphimorphia) com ocorrência constatada no Parque Estadual da Cantareira e no entorno, de acordo com as fontes de informação indicadas: dados primários, obtidos por captura ou coleta (PI); dados primários, obtidos por observação direta (P2); dados secundários (S). São fornecidas as categorias de ameaça segundo as listas de espécies ameaçadas de extinção (SP) no Estado de São Paulo, da Secretaria do Meio Ambiente (SÃO PAULO, 1998); (BR) da fauna brasileira (IBAMA, 2003) e (IUCN) internacional, da IUCN (2007): Extinta (EX); Extinta na natureza (Ewt); Criticamente em perigo (CR); Em perigo (EM); Vulnerável (VU); Não ameaçada (N); Baixo risco (LR/lc), Quase ameaçado (NT); Menor preocupação (LC); Dados insuficientes (DD). Quando cabível, são indicadas nas observações as espécies exóticas (EX), endêmicas da Mata Atlântica (EN), invasoras (IN) e migratórias (MI).

Família	Espécie	Fonte de Informação	Categoria			Obs
			SP	BR	IUCN	
	<i>Cryptonanus</i> sp. Voss, Lunde & Jansa, 2005	S	N	N	Não consta	
	<i>Didelphis aurita</i> Wied-Neuwied, 1846	PI, S	N	N	LR/lc	EN
	<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Gracilinanus microtarsus</i> (J.A. Wagner, 1842)	S	PA	N	LR/lc	EN
	<i>Lutreolina crassicaudata</i> (Desmarest, 1804)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Marmosa</i> sp. Gray, 1821	S	N	N	Não consta	
Didelphidae	<i>Marmosops incanus</i> (Lund, 1840)	S	PA	N	LR/lc	
	<i>Marmosops paulensis</i> (Tate, 1931)	S	N	N	Não consta	
	<i>Marmosops</i> sp. Matschie, 1916	PI, S	N	N	Não consta	
	<i>Micoureus demerarae</i> (Thomas, 1905)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Micoureus paraguayanus</i> (Tate, 1931)	S	N	N	Não consta	
	<i>Monodelphis americana</i> (Müller, 1776)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Philander frenatus</i> (Olfers, 1818)	PI, S	N	N	Não consta	

ANEXO 9

Espécies de Morcegos Registradas no PEC

Espécies de morcegos (Mammalia, Chiroptera) com ocorrência constatada no Parque Estadual da Cantareira e no entorno, de acordo com as fontes de informação indicadas: dados primários, obtidos por captura ou coleta (P1); dados primários, obtidos por observação direta (P2); dados secundários (S). São fornecidas as categorias de ameaça segundo as listas de espécies ameaçadas de extinção (SP) no Estado de São Paulo, da Secretaria do Meio Ambiente (SÃO PAULO, 1998); (BR) da fauna brasileira (IBAMA, 2003) e (IUCN) internacional, da IUCN (2007): Extinta (EX); Extinta na natureza (Ewt); Criticamente em perigo (CR); Em perigo (EM); Vulnerável (VU); Não ameaçada (N); Baixo risco (LR/lc), Quase ameaçada (NT); Menor preocupação (LC); Dados insuficientes (DD). Quando cabível, são indicadas nas observações as espécies exóticas (EX), endêmicas da Mata Atlântica (EN), invasoras (IN) e migratórias (MI).

Família	Espécie	Fonte de Informação	Categoria			Obs
			SP	BR	IUCN	
Phyllostomidae	<i>Anoura caudifer</i> (É. Geoffroy St. Hilaire, 1818)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	S	N	N	LR/lc	
	<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	S	N	N	LR/lc	
	<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy St. Hilaire, 1810)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823	S	N	N	LR/lc	
	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Micronycteris minuta</i>	S	N	N	LR/lc	
	<i>Mimon bennettii</i> (Gray, 1838)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy St. Hilaire, 1810)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Pygoderma bilabiatum</i> (J.A. Wagner, 1843)	S	N	N	NT	
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy St. Hilaire, 1810)	S	N	N	LR/lc		
<i>Sturnira tildae</i> de La Torre, 1959	S	N	N	LR/lc		
Molossidae	<i>Eumops auripendulus</i> (G. Shaw, 1800)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Molossops neglectus</i> S.L. Williams & Genoways, 1980	S	N	N	NT	
	<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Molossus rufus</i> É. Geoffroy St.-Hilaire, 1805	S	N	N	Não consta	
	<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (É. Geoffroy St. Hilaire, 1805)	S	N	N	LR/lc	
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Eptesicus diminutus</i> Osgood, 1915	S	N	N	LR/lc	
	<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny, 1847)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Histiotus velatus</i> (I. Geoffroy St.-Hilaire, 1824)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Myotis albescens</i> (É. Geoffroy St. Hilaire, 1806)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Myotis levis</i> I. Geoffroy St.-Hilaire, 1824)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	S	N	N	LR/lc	
	<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	PI, S	N	N	LR/lc	
<i>Myotis ruber</i> (É. Geoffroy St. Hilaire, 1806)	PI, S	VU	N	LR/lc		

ANEXO 10

Espécies de Aves Registradas no PEC

Espécies de aves com ocorrência constatada no Parque Estadual da Cantareira, por fisionomias vegetais e status de conservação, Legenda – END: espécie endêmica ao bioma Mata Atlântica; EXO: espécie exótica introduzida (alóctone); Fonte de Informação: P (dados primários, trabalhos de campo); S (dados secundários, bibliografia); Fisionomias Vegetais: AB = açudes e brejos; CA = campos naturais; FM = Floresta Ombrófila Densa Montana; PG= áreas antropizadas tais como jardins, pomares, gramados e capoeiras ralas; R = margens de riachos; T = taquarais. FM inclui diferentes estágios de sucessão, clareiras e bordas; *Status*: SP = espécies ameaçadas no Estado de São Paulo (Governo do Estado de São Paulo – Secretaria do Meio Ambiente, 1998); BR = espécies nacionalmente ameaçadas (IBAMA, 2003); UICN = espécies globalmente ameaçadas (UICN, 2007); Criticamente em perigo (CR); Em perigo (EN); Vulnerável (VU).

Táxons	Nome popular		Fonte de Informação	Fisionomias vegetais	Status		
					SP	BR	UICN
Tinamiformes							
Tinamidae							
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	END	P	FM			VU
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambu-guaçu		P	FM			
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã		P	FM			
Galliformes							
Cracidae							
<i>Penelope obscura</i> (Temminck, 1815)	jacuguaçu		P	FM			
Odontophoridae							
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	uru-capueira	END	P	FM			
Podicipediformes							
Podicipedidae							
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador		P	AB			
Ciconiiformes							
Ardeidae							
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho		P	AB			
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande		P	AB			
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira		P	PG			
Threskiornithidae							
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró		P	AB			
Cathartiformes							
Cathartidae							
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha		P	FM PG			
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-preto		P	FM PG			
Falconiformes							
Accipitridae							
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza		P	FM			
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	gavião-caracoleiro		S	FM			VU
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha		S	FM			
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi		P	FM			
<i>Accipiter striatus</i> (Vieillot, 1808)	gavião-miúdo		S	FM PG			

Táxons	Nome popular		Fonte de Informação	Fisionomias vegetais	Status		
					SP	BR	UICN
<i>Leucopternis lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	END	P	FM	CR	VU	VU
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo		S	CA PG			
<i>Parabuteo unicinctus</i> (Temminck, 1824)	gavião-asa-de-telha		S	CA PG	EN		
<i>Pernohierax leucorrhous</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	gavião-de-sobre-branco		P	FM			
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó		P	FM PG			
<i>Buteo brachyurus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-de-cauda-curta		P	FM PG			
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	gavião-pegamacaco		P	FM	VU		
Falconidae							
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará		P	PG			
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro		P	PG			
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé		P	FM			
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio		P	FM			
<i>Falco femoralis</i> (Temminck, 1822)	falcão-de-coleira		P	PG			
Gruiformes							
Rallidae							
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-dobrejo	END	P	AB FM PG			
Charadriiformes							
Charadriidae							
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero		P	PG			
Columbiformes							
Columbidae							
<i>Claravis godefrida</i> (Temminck, 1811)	pararu-espelho	END	S	FM T	CR	CR	CR
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pomba-asa-branca		P	PG			
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa		P	FM			
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu		P	FM			
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira		P	FM			
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	juriti-piranga		P	FM			
Psittaciformes							
Psittacidae							
<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820)	jandaia-de-testa-vermelha		S	FM			
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha		P	FM			
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim-de-asa-azul		P	FM PG			
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	END	P	FM PG			
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)	cuiú-cuiú	END	P	FM	VU		
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde		P	FM			
<i>Amazona vinacea</i> (Kuhl, 1820)	papagaio-do-peito-roxo	END	S	FM	CR	VU	VU
Cuculiformes							
Cuculidae							
<i>Coccyzus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	papa-lagarta-americano		S	FM			
<i>Coccyzus euleri</i> (Cabanis, 1873)	papa-lagarta-de-euler		S	FM	EN		
<i>Coccyzus melacoryphus</i> (Vieillot, 1817)	papa-lagarta-		S	FM			

Táxons	Nome popular		Fonte de Informação	Fisionomias vegetais	Status		
					SP	BR	UICN
	acanelado						
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato		P	FM			
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	anu-preto		S	PG			
Strigiformes							
Strigidae							
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-de-orelha		S	FM PG			
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	coruja-de-garganta-branca	END	S	FM			
<i>Strix hylophila</i> (Temminck, 1825)	coruja-listrada	END	S	FM			
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	coruja-de-bigodes		S	FM			
<i>Rhinoptynx clamator</i> (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda		S	FM PG			
Caprimulgiformes							
Caprimulgidae							
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	tuju		P	FM			
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	curiango-tesoura		P	PG			
<i>Macropsalis forcipata</i> (Nitzsch, 1840)	curiango-tesourão	END	S	FM			
Apodiformes							
Apodidae							
<i>Chaetura meridionalis</i> (Hellmayr, 1907)	taperá-do-temporal		P	FM PG			
Trochilidae							
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado		S	FM PG			
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	END	P	FM PG			
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	END	P	FM			
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto		P	FM			
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	esmeralda-de-bico-vermelho		P	PG			
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-fronte-violeta	END	P	FM PG			
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	END	P	FM PG			
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca		P	FM			
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul		P	FM PG			
<i>Clytolaema rubricauda</i> (Boddaert, 1783)	beija-flor-rubi	END	P	FM			
Trogoniformes							
Trogonidae							
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	surucua-variado	END	P	FM			
Coraciiformes							
Alcedinidae							
<i>Ceryle torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande		P	AB R			
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde		P	AB R			
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno		S	AB R			

Táxons	Nome popular		Fonte de Informação	Fisionomias vegetais	Status		
					SP	BR	UICN
Galbuliformes							
Bucconidae							
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado		P	FM			
Piciformes							
Ramphastidae							
<i>Ramphastos vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	tucano-de-bico-preto		P	FM			
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	tucano-de-bico-verde	END	P	FM			
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	saripoca-de-bico-riscado	END	S	FM			
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	araçari-banana	END	P	FM			
Picidae							
<i>Picumnus cirratus</i> (Temminck, 1825)	pica-pau-anão-barrado		S	FM			
<i>Picumnus temminckii</i> (Lafresnaye, 1845)	picapau-anão-de-coleira	END	P	FM			
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	picapau-branco		P	PG			
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito	END	P	FM			
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapau-manchado		P	FM			
<i>Picus aurulentus</i> (Temminck, 1821)	picapau-verde-dourado	END	P	FM			
<i>Colaptes melanochlorus</i> (Gmelin, 1788)	picapau-carijó		P	FM PG			
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	picapau-do-campo		P	PG			
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	picapau-velho		P	FM			
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	picapau-de-banda-branca		P	FM			
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	picapau-rei	END	P	FM			
Passeriformes							
Thamnophilidae							
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	END	P	FM			
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)	matracão		P	FM T			
<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)	borralhara-assobiadora	END	P	FM T			
<i>Thamnophilus caerulescens</i> (Vieillot, 1816)	choca-da-mata		P	FM			
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> (Vieillot, 1816)	choca-boné-ruivo		P	CA PG			
<i>Dysithamnus stictothorax</i> (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado	END	S	FM			
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa		P	FM			
<i>Myrmotherula gularis</i> (Spix, 1825)	choquinha-estrelada	END	P	FM			
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-ruiva		P	FM			
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	dituí	END	P	FM T			
<i>Drymophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	trovoada-ocre	END	P	FM T			
<i>Drymophila malura</i> (Temminck, 1825)	trovoada-carijó	END	S	FM T			
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	olho-de-fogo-do-sul	END	P	FM			
<i>Myrmeciza squamosa</i> (Pelzeln, 1868)	formigueiro-da-grota	END	P	FM			
Conopophagidae							
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente-		P	FM			

Táxons	Nome popular		Fonte de Informação	Fisionomias vegetais	Status		
					SP	BR	UICN
	marrom						
Grallariidae							
<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)	tovacuçu-malhado		P	FM			
<i>Hylopezus nattereri</i> (Pinto, 1937)	torom-malhado	END	S	FM			
Rhinocryptidae							
<i>Scytalopus speluncae</i> (Ménétrières, 1835)	macuquinho-serrano	END	P	FM T			
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho-perereca	END	S	FM T			
Formicariidae							
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campinha		P	FM			
<i>Chamaeza meruloides</i> (Vigors, 1825)	tovaca-cantador	END	P	FM			
Scleruridae							
<i>Sclerurus scansor</i> (Menetries, 1835)	vira-folha-vermelho		P	FM			
Dendrocolaptidae							
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde		P	FM			
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	cochi-de-garganta-branca		P	FM			
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825)	arapaçu-de-bico-preto		P	FM			
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	END	P	FM			
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamoso-do-sul	END	P	FM			
Furnariidae							
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro		P	PG			
<i>Synallaxis cinerascens</i> (Temminck, 1823)	pi-puí		S	FM			
<i>Synallaxis ruficapilla</i> (Vieillot, 1819)	pichororé	END	P	FM			
<i>Synallaxis spixi</i> (Sclater, 1856)	joão-tenenem		P	FM PG			
<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)	joão-pálido	END	P	FM			
<i>Phacelodomus ferrugineigula</i> (Pelzeln, 1858)	joão-botina	END	P	AB FM R T			
<i>Anabacerthia amaurotis</i> (Temminck, 1823)	limpa-folha-miúdo	END	P	FM			
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	limpa-folha-quiete		P	FM T			
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	END	P	FM			
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-canela		P	FM			
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)	limpa-folha-de-coleira	END	P	FM T			
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco		P	FM			
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-de-riacho		P	FM R			
<i>Heliobletus contaminatus</i> (Berlepsch, 1885)	trepadorzinho	END	P	FM			
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo		P	FM			
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	bico-virado-carijó		P	FM			
Tyrannidae							
<i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846)	abre-asa-de-cabeça-cinza	END	P	FM			

Táxons	Nome popular		Fonte de Informação	Fisionomias vegetais	Status		
					SP	BR	UICN
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	abre-asa-cabeçudo		P	FM			
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	maria-de-olho-falso	END	P	FM T			
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	maria-tiririzinha	END	P	FM			
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)	maria-verdinha	END	S	FM			
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó		P	FM T			
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	ferreirinho-teque-teque	END	P	FM			
<i>Phyllomyias burmeisteri</i> (Cabanis & Heine, 1859)	poaieiro-do-sul		S	FM			
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	poaieiro-triste		P	FM PG			
<i>Phyllomyias griseicapilla</i> (Sclater, 1862)	poaieiro-serrano	END	P	FM			
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	maria-é-dia		P	PG			
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque		P	FM PG			
<i>Elaenia obscura</i> (D'orbigny & Lafresnaye, 1837)	guaracava-de-óculos		S	PG			
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha		P	FM PG			
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho-do-leste		S	PG			
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha		P	FM			
<i>Phylloscartes eximius</i> (Temminck, 1822)	barbudinho-do-sul	END	P	FM	CR		
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	maria-cigarra	END	P	FM			
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta		P	FM			
<i>Platyrinchus mystaceus</i> (Vieillot, 1818)	patinho-de-garganta-branca		P	FM			
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	felipe-de-peito-riscado		P	PG			
<i>Myiobius atricaudus</i> (Lawrence, 1863)	assanhadinho-de-cauda-preta		S	FM			
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro		P	PG			
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado		P	FM			
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu-quieto		S	FM			
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	piui-cinza		S	FM			
<i>Knipolegus cyanostris</i> (Vieillot, 1818)	maria-preta-pequena		S	FM			
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno		S	AB PG			
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	maria-viuvinha		S	FM			
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bentevi-pirata		P	FM			
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevi-de-coroa-vermelha		P	FM PG			
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bentevi-verdadeiro		P	FM PG			
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bentevi-rajado		P	FM			
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei		P	FM			
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	bentevi-peitica		P	FM			
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-tropical		P	FM PG			
<i>Myiarchus swainsoni</i> (Cabanis & Heine, 1859)	maria-irré		P	FM			
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira		S	PG			
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	tinguaçu-de-	END	P	FM			

Táxons	Nome popular		Fonte de Informação	Fisionomias vegetais	Status			
					SP	BR	UICN	
		cabeça-cinza						
Cotingidae								
<i>Phibalura flavirostris</i> (Vieillot, 1816)	tesourinha-da-mata	END	S	FM PG	EN			
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	END	P	FM	VU		VU	
<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	pavó		P	FM	EN			
Pipridae								
<i>Neopelma chrysolophum</i> (Pinto, 1944)	fruchu-serrano	END	S	FM				
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira-branca		S	FM				
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará-dançarino	END	P	FM				
Tityridae								
<i>Oxyruncus cristatus</i> (Swainson, 1821)	bico-agudo		P	FM				
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim-verde	END	P	FM				
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	araponguinha-de-rabo-preto		P	FM				
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro-castanho		P	FM				
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto		P	FM				
<i>Pachyramphus marginatus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-bordado		S	FM				
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-crista		P	FM				
Vireonidae								
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari		P	FM				
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara-oliva		P	FM				
<i>Hylophilus poicilotis</i> (Temminck, 1822)	vite-vite-coroado	END	P	FM				
Corvidae								
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	END	S	FM				
Hirundinidae								
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-azul-e-branca		P	PG				
Troglodytidae								
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra-de-casa		P	PG				
Turdidae								
<i>Catharus fuscescens</i> (Stephens, 1817)	sabiá-norte-americano		S	FM				
<i>Turdus flavipes</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-una		P	FM				
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	sabiá-ferreiro		P	FM				
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira		P	FM PG				
<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-de-cabeça-cinza		P	PG				
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca		P	FM PG				
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-coleira		P	FM				
Coerebidae								
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica		P	FM PG				
Thraupidae								
<i>Orchesticus abeillei</i> (Lesson, 1839)	tié-castanho	END	P	FM				
<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	tié-veludo		S	CA PG				
<i>Orthogonys chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	catirumbava	END	P	FM				
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tié-de-topete		P	FM				
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tié-da-mata		P	FM				

Táxons	Nome popular		Fonte de Informação	Fisionomias vegetais	Status		
					SP	BR	UICN
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	gurundi	END	P	FM			
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinza		P	FM PG			
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva		P	FM			
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saíra-de-sete-cores	END	P	FM			
<i>Tangara cyanoventris</i> (Vieillot, 1819)	saíra-douradinha	END	S	FM			
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	saíra-da-serra	END	P	FM			
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-cabocla		P	PG			
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha		P	FM			
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul		P	FM			
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	END	P	FM			
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho		P	FM			
Emberizidae							
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-verdadeiro		P	PG			
<i>Haplospiza unicolor</i> (Cabanis, 1851)	catatau	END	P	FM			
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	tibirro-do-campo		S	PG			
<i>Emberizoides ypiranganus</i> (Ihering & Ihering, 1907)	tibirro-do-brejo		S	CA	EN		
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu		P	PG			
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pichochó	END	P	FM T	CR	VU	VU
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinha		S	PG			
<i>Arremon semitorquatus</i> (Swainson, 1838)	tico-tico-de-coleira-falha	END	S	FM			
Cardinalidae							
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)	bico-de-pimenta	END	P	FM			
<i>Saltator similis</i> (D'orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro-de-asa-verde		P	FM			
Parulidae							
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita-do-sul		P	FM			
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra-do-sul		P	AB PG			
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula-coroado		P	FM			
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador		P	FM			
Icteridae							
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	japiim-guaxe		P	FM PG			
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	japiim-soldado		P	FM			
Fringillidae							
<i>Carduelis magellanica</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo-de-cabeça-preta		S	PG			
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim		P	FM PG			
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro		P	FM			
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	END	P	FM			
<i>Chlorophonia cyanea</i> (Thunberg, 1822)	gaturamo-bandeira		S	FM			
Estrildidae							
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	EXO	P	PG			
Passeridae							
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal domest	EXO	S	PG			

ANEXO 11

Espécies de Anfíbios e Répteis Registradas no PEC

Táxon	Nome Popular
Amphibia	
Anura	
Brachycephalidae	
<i>Brachycephalus ephippium</i> (Spix, 1824)	
<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)	rã-do-folhico
<i>Ischnocnema guentheri</i> (Steindachner, 1864)	rã-do-folhico
<i>Ischnocnema juiçoca</i> (Sazima & Cardoso, 1978)	rãzinha-do-folhico
<i>Ischnocnema parva</i> (Girard, 1853)	rãzinha-do-folhico
Bufonidae	
<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	sapo-cururu
<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)	sapo-cururuzinho
Cycloramphidae	
<i>Proceratophrys boiei</i> (Wied-Neuwied, 1825)	sapo-de-chifres
Hylidae	
<i>Aplastodiscus arildae</i> (Cruz & Peixoto, 1987 “1985”)	perereca-verde
<i>Aplastodiscus leucopygius</i> (Cruz & Peixoto, 1985 “1984”)	perereca-verde
<i>Bokermannohyla circumdata</i> (Cope, 1871)	perereca-de-mata
<i>Bokermannohyla hylax</i> (Heyer, 1985)	perereca-de-mata
<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	pererequina-de-colete
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	pererequina-do-brejo
<i>Dendropsophus microps</i> (Peters, 1872)	pererequina
<i>Hypsiboas bischoffi</i> (Boulenger, 1887)	perereca
<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-martelo
<i>Hypsiboas pardalis</i> (Spix, 1824)	sapo-porco
<i>Hypsiboas prasinus</i> (Burmeister, 1856)	perereca
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> Boulenger, 1882	
<i>Phrynomedusa fimbriata</i> Miranda-Ribeiro, 1923	
<i>Scinax brieni</i> (Witte, 1930)	perereca
<i>Scinax crospedospilus</i> (A. Lutz, 1925)	perereca
<i>Scinax eurydice</i> (Bokermann, 1968)	perereca
<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro
<i>Scinax hayii</i> (Barbour, 1909)	perereca-de-banheiro
<i>Scinax obtriangulatus</i> (B. Lutz, 1973)	perereca
<i>Scinax perereca</i> Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	perereca-de-banheiro
<i>Scinax rizibilis</i> (Bokermann, 1964)	perereca-risadinha
Hylodidae	
<i>Hylodes aff. phyllodes</i> Heyer & Crocoft, 1986	rã-de-corredeira
Leiuperidae	
<i>Physalaemus bokermanni</i> Cardoso & Haddad, 1985	
<i>Physalaemus olfersii</i> (Lichtenstein & Martens, 1856)	rãzinha-rangedora
Leptodactylidae	
<i>Leptodactylus bokermanni</i> Heyer, 1973	rãzinha-de-folhico
<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	rã-manteiga
Microhylidae	
<i>Chiasmocleis</i> sp.	rãzinha-da-mata
<i>Myersiella microps</i> (Duméril & Bibron, 1841)	
Reptilia	
Squamata	
Leiosauridae	
<i>Enyalius perditus</i> Jackson, 1978	

Táxon	Nome Popular
<i>Urostrophus vauieri</i> Duméril & Bibron, 1837	
Teiidae	
<i>Tupinambis meriamea</i> (Duméril & Bibron, 1839)	
Gymnophthalmidae	
<i>Colobodactylus taunayi</i> (Amaral, 1933)	
<i>Heterodactylus imbricatus</i> Spix, 1825	
Colubridae	
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	cobra-cipó
<i>Echianthera bilineata</i> (Fischer, 1885)	
<i>Echianthera melanostigma</i> (Wagler, 1824)	
<i>Echianthera undulata</i> (Wied, 1824)	papa-rã
<i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)	cobra-coral
<i>Liophis jaegeri</i> (Günther, 1858)	
<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron & Bibron, 1854	cobra-coral
<i>Tropidodryas serra</i> (Schlegel, 1837)	cobra-cipó
<i>Tropidodryas striaticeps</i> (Cope, 1869)	cobra-cipó, jararaquinha
<i>Xenodon newwiedii</i> Günther, 1863	jararaquinha, quiriripitá
Elapidae	
<i>Micrurus frontalis</i> (Duméril, Bibron & Bibron, 1854)	
Viperidae	
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)	jararaca

ANEXO 12

Espécies de Peixes Registradas no PEC

Espécies de peixes com ocorrência constatada no Parque Estadual da Cantareira e no entorno, de acordo com as fontes de informação indicadas: dados primários, obtidos por captura ou coleta (P1); dados primários, obtidos por observação direta (P2); dados secundários (S). São fornecidas as categorias de ameaça segundo as listas de espécies ameaçadas de extinção (SP) no Estado de São Paulo, da Secretaria do Meio Ambiente (SÃO PAULO, 1998); (BR) da fauna brasileira (IBAMA, 2003) e (IUCN) internacional, da IUCN (2007): Extinta (EX); Extinta na natureza (Ewt); Criticamente em perigo (CR); Em perigo (EM); Vulnerável (VU); Não ameaçada (N); Baixo risco (LR/lc), Quase ameaçado (NT); Menor preocupação (LC); Dados insuficientes (DD). Quando cabível, são indicadas nas observações as espécies exóticas (EX), endêmicas da Mata Atlântica (EN), invasoras (IN) e migratórias (MI).

Famílias	Espécies	Categoria			Fonte de Informação
		SP	BR	IUCN	
Characidae	<i>Astyanax scabripinnis</i> (Eigenmann, 1927)	N	N	Não consta	S
	<i>Hyphessobrycon anisitsi</i> (Eigenmann, 1907)	N	N	Não consta	S
	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911	N	N	Não consta	S
	<i>Spintherobolus papilliferus</i> Eigenmann, 1911	VU	EN	Não consta	S
Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	N	N	Não consta	S
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	N	N	Não consta	S
Heptapteridae	<i>Taunaya bifasciata</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	N	VU	Não consta	S
Loricariidae	<i>Pseudotocinclus tietensis</i> (Ihering, 1907)	N	VU	Não consta	S
Poeciliidae	<i>Phalloceros caudimaculatus</i> (Hensel, 1868)	N	N	Não consta	S
Trichomycteridae	<i>Trichomycterus</i> sp. Lütken, 1874	N	N	Não consta	S

ANEXO 13

Espécies Exóticas Encontradas no PEC

Espécies exóticas encontradas nos Núcleos Cabuçu, Engordador e Pedra Grande, onde Nu = núcleo (NPG=núcleo Pedra Grande, NE=núcleo Engordador, NC= núcleo Cabuçu), BR=Brasil, UC=Unidade de Conservação, I = invasora, IT = introduzida, FI=fonte de informação (P=primária, S=secundária).

Nome Científico	Nome Popular	Família	Forma Biológica	Finalidade de Introdução	Origem	Nu	Status		Fonte de Informação
							BR	UC	
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Rubiaceae	Arbórea	Agricultura	Etiópia	NPG	I	I	P
<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Pau Incenso	Pittosporaceae	Arbórea	Ornamental	Europa	NPG NE	I	I	P
<i>Tradescantia zebrina</i> Hort. Ex Loud.	Lambari	Commelinaceae	Herbácea	Ornamental	México e América Central	NPG	I	I	P
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R. Br. ex Mart.	Palmeira leque	Arecaceae	Palmeira	Ornamental	China e Ilhas do Sul do Japão	NPG		I	P
<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	Maria sem vergonha	Balsaminaceae	Herbácea	Ornamental	Tanzânia e Moçambique	NPG NE NC	I	I	P
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> H. Wendl. & Drude.	Palmeira seafórcia	Arecaceae	Arbórea	Ornamental	Austrália	NC	I	IT	S
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nespereira	Rosaceae	Arbórea	Ornamental e fins alimentares	China	NC	I	IT	S
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva japonesa	Rosaceae	Arbórea	Ornamental / florestal	China	NC	I	IT	S
<i>Rubus cf. fruticosus</i> L.	Amoreira preta	Rosaceae	Arbustiva	Horticultura	América do Norte e Europa	NC	I	IT	P
<i>Hedychium coronarium</i> J. König.	Lírio-do-brejo	Zingiberaceae	Herbácea	Ornamental	Himalaia e China	NE NC	I	I	P
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Myrtaceae	Arbórea	Ornamental e fins alimentares	México	NC	I	IT	P
<i>Furcraea foetida</i> (L.) Haw.	Sisal	Agavaceae	Bromeliforme	Ornamental	América central e América do Sul	NPG	I	IT	P
<i>Bambusa</i> sp.	Bamboo	Poaceae	Gramínea ou arbórea	Ornamental, construção etc	China		I	IT	P
<i>Brachiaria brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) Stapf	Braquiária, Capim-d'angola	Poaceae	Gramínea	Forageira	África	NC	I	IT	S
<i>Pinus elliotii</i> Engelm	Pinheiro-Americano	Pinaceae	Arbórea	Ornamental e uso florestal	América do Norte	NC	I	IT	S
<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	Capim-Gordura	Poaceae	Herbácea	Forageira	África	NC	I	IT	S

ANEXO 14

Empreendimentos Licenciados ou em Fase de Licenciamento

Empreendimentos ou atividades licenciados ou em fase de licenciamento (Resolução CONAMA nº 237/1997)

Apresentamos a seguir a listagem dos empreendimentos ou atividades licenciados ou em fase de licenciamento (Resolução CONAMA nº 237/1997), localizados nos municípios de Caieiras, Mairiporã, Guarulhos e setor norte do município de São Paulo.

Este levantamento apresenta dois tipos de resultados: o primeiro, na faixa de 10 km da UC (em preto); e o segundo, na faixa de aproximadamente 4 km (em vermelho).

EMPREENDIMENTOS PONTUAIS							
Ano	Interessado	Instru-mento	Data	Empreendimento	Município	Status do processo	Data status
1998	Quitaúna Serviços S/C Ltda	EIA e RIMA	29/1/98	Aterro sanitário e industrial - Guarulhos	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	5/12/00
2003	Esterilix Comércio e Serviços S/C Ltda	RAP	9/9/03	Sistemas de tratamento de resíduos de saúde e de carcaças e tecidos de animais	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	6/12/04
2005	SAEE	RAP	18/7/05	Obras do sistema isolado de afastamento e tratamento de esgoto sanitário do jardim fortaleza	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	22/9/06
2006	Karina Indústria e Comércio de Plásticos Ltda	EAS	7/6/06	RAC - ramal aéreo de energia Karina - Guarulhos	Guarulhos	em análise	8/4/08
2006	SAEE	RAP	26/5/06	Sistema de afastamento e tratamento dos esgotos das vertentes 2 e 3 - Guarulhos	Guarulhos	instrumento inadequado	6/3/07
EMPREENDIMENTOS ELIPSE							
1987	Pedralix S/A Industria e Comércio	EIA e RIMA	1/10/87	Pedralix S/A Indústria e Comércio - Caieiras	Caieiras	aprovado-continuidade lic.Cetesb	5/9/89
1998	Intranscol Coleta e Remoção de Resíduos Ltda	RAP	20/10/98	Unidade de transbordo de resíduos industriais	São Paulo	aprovado-continuidade lic.Cetesb	9/8/99
1988	Pedreira Aidar	EIA e RIMA	13/12/88	Pedreira Aidar - Estrada da Pedreirinha	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	28/7/89
1990	PMSP	EIA e RIMA	17/8/90	Aterro sanitário - São Paulo - Estrada Fernão Dias	São Paulo	aprovado-continuidade lic.Cetesb	8/10/91
1990	Vega Sopave S/A	EIA e RIMA	23/11/90	Aterro industrial - Itaberaba - Vila Brasilândia	São Paulo	aprovado-continuidade lic.Cetesb	13/3/91
1998	Rodolixo Transportes de Resíduos Ltda	RAP	16/4/98	Unidade de transferência de resíduos industriais	São Paulo	aprovado-continuidade lic.Cetesb	31/7/98
1998	Sabesp -	RAP	28/5/98	Ampliação do SAA Juqueri	Franco da Rocha	aprovado - aguarda solicitação de LI	26/5/99

1998	Copape - Companhia Paulista de Petróleo Ltda	RAP	15/12/98	Base de estocagem e distribuição de derivados de petróleo e de álcool - COPAPE	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	30/11/99
1999	SAAE	RAP	15/9/99	SAA - Guarulhos - Sistema Produtor do Cabuçu	Guarulhos	aprovado	14/6/00
1999	INFRAERO	RAP	6/7/99	Sistema de incineração do aeroporto internacional de Guarulhos	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	19/1/01
2001	Laboratórios Pfizer Ltda	RAP	18/1/02	Implantação sistema incineração de efluente orgânico em ambiente aquoso - Pfizer	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	12/4/02
2002	INFRAERO	EIA E RIMA	23/1/04	Aeroporto Internacional de São Paulo/ Guarulhos - Cumbica	Guarulhos	em análise	2/6/08
EMPREENHIMENTOS LINEARES – ENTORNO DE 10 KM							
1990	PMSF	EIA e RIMA	7/2/90	Canalização do córrego Mongaguá	São Paulo	aprovado - aguarda solicitação de LI	27/7/90
1993	DER	EIA e RIMA	27/1/93	BR-381 Rodovia Fernão Dias - duplicação	São Paulo	aprovado	26/4/94
1993	DAEE	EIA e RIMA	12/4/93	Canalização do rio Cabuçu de Cima	Guarulhos	aprovado	25/6/96
1994	Metrô	EIA e RIMA	29/8/94	Linha 4 - Amarela - trecho Av. Paulista-Vila Sônia	São Paulo	aprovado	8/4/97
1996	Metrô	RAP	5/11/96	Extensão leste linha 3 vermelha - Subtrecho Artur Alvim-Guaianases - tronco de ferrovia da CPTM	São Paulo	emitida lo	28/12/98
1996	Metrô	RAP	5/11/96	Metrô de São Paulo - linha 1 - azul extensão norte	São Paulo	emitida LO	27/4/98
1997	DERSA	EIA e RIMA	16/4/97	Rodoanel Metropolitano Trecho Oeste	São Paulo	aprovado	29/12/97
1998	COMGAS	TAC	30/12/98	Regularização da rede de gasodutos da Grande SP	São Paulo	aguarda cumprimento do TAC	21/1/03
2000	AUTOBAN S/A	RAP	28/12/00	Implantação de vias marginais na Rodovia Anhanguera SP-330	São Paulo	aprovado	29/4/02
2003	DERSA	RAP	6/8/03	SP 070 - Rodovia Ayrton Senna - interligação com a Av. Nova Trabalhadores (Jacú-Pêssego)	São Paulo	aprovado	20/2/04
2004	CTEEP - CASTILHO	RAP	29/4/04	Reativação da linha de transmissão Guarulhos /Anhanguera existente, que interliga a Subestação Anhanguera	São Paulo	aprovado	2/3/05
2004	SABESP	RAP	29/9/04	Estação Elevatória Adutora Guaraú - Jaraguá	São Paulo	aprovado	16/2/06
2005	Eletropaulo	EAS	7/3/05	Reconstrução e ampliação de linhas de transmissão - áreas leste-norte e norte	São Paulo	aprovado	6/10/05

2005	SABESP	RAP	28/11/05	Obras do sistema de esgoto sanitário	Osasco	Aprovado-continuidade lic.Cetesb	16/5/07
2005	SAEE	RAP	27/10/05	Obras do sistema de afastamento e tratamento de esgotos das bacias 8 e 9	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	23/10/06
2005	SAEE	RAP	27/10/05	Obras do sistema de afastamento e tratamento de esgotos das sub-bacias 25 e 26	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	9/10/06
2005	CPTM	RAP	28/7/05	Projeto de recapitação e modernização da linha f-1ª fase entre as estações Brás e Calmon Viana	São Paulo	aprovado	21/2/06
2006	Metrô	RRA	11/7/06	Regularização do metrô da Linha 3 - Vermelha - Trecho Itaquera/Barra Funda	São Paulo	emitida LO	7/2/08
2006	Metrô	RRA	11/7/06	Regularização do Metrô da Linha 2 - Verde - Trecho Ana Rosa/Clínicas	São Paulo	emitida LO	30/10/07
2006	Bandeirante Energia S/A	EAS	28/8/06	Linha de transmissão aérea Ita nordeste - Dutra	Itaquaquecetuba	Aprovado	15/2/07
2007	Eletropaulo	EAS	15/2/07	Linha de subtransmissão aérea, Milton Formasaro ao Remédio	São Paulo	Aprovado	21/12/07
2007	AUTOBAN	EAS	29/5/07	Passagem superior e via coletoras marginais entre o km 18 à 19,6 da SP-330	São Paulo	Aprovado	27/12/07
2007	PMG	RAP	17/10/07	Ligação da Av. Antonio Bandella com a Av. Papa João Paulo I	Guarulhos	Aguarda órgão externo	9/1/08
2007	SAEE	RAP	4/10/07	ETE Bonsucesso II	Guarulhos	Aguarda interessado	30/6/08
2007	SAEE	RAP	4/10/07	Obras do sistema de afastamento e tratamento de esgotos São João	Guarulhos	Aguarda interessado	30/6/08
EMPREENDIMENTOS POLÍGONOS							
1987	PMSP	EIA e RIMA	24/9/87	Usina de compostagem de lixo - São Paulo zona norte	São Paulo	aprovada-continuidade lic.Cetesb	6/11/87
1990	Paupedra - pedreiras pavimentações e construções	EIA e RIMA	26/3/90	Paupedra - Pedreira, pavimentação e construção	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	25/9/91
1990	TAG - Terminal de Abastecimento Geral	EIA e RIMA	6/3/90	Comercialização e armazenamento de produtos alimentícios e industriais - tag	Guarulhos	aprovado	31/7/91
1990	Mineração Floresta Negra	EIA e RIMA	28/6/90	Mineração Floresta Negra - Bom Sucesso	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	7/7/93
1990	FIRPAVI Construtora Pavimentadora	EIA e RIMA	30/10/90	FIRPAVI - Const. e Pavimentadora - Est. Barrocada	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	9/2/94

1996	Companhia Brasileira de Petróleo Ipiranga	RAP	22/10/96	Base de armazenamento e distribuição de derivados de petróleo e álcool	Guarulhos	aprovado-continuidade lic.Cetesb	5/12/96
1997	CAVO - Companhia Auxiliar de Viação e Obras	EIA e RIMA	3/10/97	Centro Tecnológico de Resíduos - CTR - Caieiras	Caieiras	aprovado-continuidade lic.Cetesb	30/12/98
1997	Pedreira Anhanguera S/A	RAP	5/11/97	Aterro industrial - São Paulo	São Paulo	Instrumento inadequado	4/7/03
1998	Índice Mineração Ltda	EIA e RIMA	20/1/98	Índice Mineração Ltda.	São Paulo	aprovada-continuidade lic.Cetesb	4/11/99
1998	TCG - terminal de combustíveis de Guarulhos Ltda	RAP	31/3/98	Base de distribuição/ armazenamento de combustíveis derivados de petróleo/ álcool	Guarulhos	aprovada-continuidade lic.Cetesb	24/7/98
1999	ESTRE - Empresa de Saneamento e Tratamento de Resíduos Ltda	EIA e RIMA	2/12/99	CDR - Pedreira - Centro de Disposição de Resíduos Sólidos de São Paulo	São Paulo	aprovada-continuidade lic.Cetesb	14/11/00
2001	ECOLAR - Ecologia, Ambiente e Resíduos Ltda	Reconsideração	30/7/01	Aterro sanitário e industrial - ECOLAR	São Paulo	Indeferido	12/9/03
2002	Biogás Energia Ambiental S/A	RAP	28/1/02	unidade termoelétrica movida a biogás do aterro sanitário bandeirantes	São Paulo	Aprovado	3/5/02
2002	Essencis Solucoes Ambientais S/A	RAP	20/9/02	Unidade de dessorção térmica, a ser no centro tecnológico de resíduos - CTR Caieiras	Caieiras	aprovada-continuidade lic.Cetesb	19/12/02
2003	Quitaúna Serviços S/C Ltda	RAP	17/1/03	Central de tratamento de resíduos de saúde - Sítio das Pedreiras	Guarulhos	aprovada-continuidade lic.Cetesb	3/7/03
2003	Quitaúna serviços s/c Ltda	RAP	25/9/03	Ampliação do aterro sanitário e industrial - Sítio das Pedreiras	Guarulhos	aprovada-continuidade lic.Cetesb	29/3/04
2003	Esterilix Comércio e Serviços S/C Ltda	RAP	26/9/03	Sistema de tratamento de resíduos sólidos de serviços de saúde - Jd. Satélite	Guarulhos	aprovada-continuidade lic.Cetesb	31/5/04
2004	Limpurb - Departamento de Limpeza Urbana	Reconsideração	21/5/04	Aterro Bandeirantes - ampliação do subaterro AS-5	São Paulo	Indeferido	5/8/04
2004	Reitoria da USP	RAP	19/4/04	Novo Campus da USP – ZI	São Paulo	Aprovado	9/6/04
2005	Mineradora Pedrix Ltda	RAP	26/7/05	modificação do projeto da cava de extração de rocha em caieiras	Caieiras	aprovada-continuidade lic.Cetesb	24/10/07

2006	Oswaldo Calbo Garcia	RAP	26/6/06	Aterro de resíduos sólidos inertes e da construção civil - Oswaldo Calbo Garcia	Guarulhos	Aguarda órgão SMA	22/1/07
2007	Mineração Areisca Ltda	RAP	2/2/07	Mineração Areisca Ltda.	Guarulhos	Aguarda interessado	13/5/08
2007	Logística Ambiental de São Paulo - LOGA	EIA e RIMA	26/1/07	Modernização da estação de transbordo de resíduos, ponte pequena	São Paulo	Aguarda órgão SMA	16/10/07

ANEXO 15

Cenários Históricos

CENÁRIO I - São Paulo nos primeiros tempos

Do ponto de vista histórico, é possível contextualizar a ocupação do entorno do Parque Estadual da Cantareira no século XVI, uma vez que, quando os europeus chegaram ao Brasil, encontraram um território povoado, e cuja população indígena, segundo as estimativas, era de aproximadamente cinco milhões.

Divididos, em linhas gerais, entre os tupi que ocupavam a costa brasileira do Nordeste ao litoral sul de São Paulo, e os guarani entre o litoral Sul e o interior, nas bacias dos rios Paraná e Paraguai.

As tribos que não falavam as línguas do tronco tupi eram genericamente chamados “Tapuia”, e ocupavam outras regiões da extensão territorial brasileira.

Em São Paulo, palco de contato com as primeiras presenças européias, sua população era constituída essencialmente pelos Tupiniquim, embora, vivessem também no planalto, outros grupos do tronco lingüístico macro-jê, como os Maromomi, que habitavam as regiões da Serra da Mantiqueira, também chamada no início do século XVII, como “montes Guarimunis, ou Marumininis”¹.

Segundo o mesmo autor, nos textos do século XVII, que tratam da doação de sesmarias, surgem grupos “Maromomi”, em Atibaia: “uma legua de terras (...) começando da tapera dos Garomemis² até o rio Juquery”³.

Eram caçadores-coletores e segundo o padre Manoel Viegas, que se empenhou em sua catequização, “andava atraz delles pelos matos, capões e praias todo em seu remedio; mas como estes Maramumis não se aquietam em seu lugar, e seu viver é sempre pelos matos, à caça, ao mel e às frutas, difficultava isto muito a esperança de sua conversão. Elle comtudo a todos resistia... e assim aos poucos foi domesticando, e fez fazer assento em um lugar e aldeia em que até hoje habitam todos juntos; é a aldeia a que chamam Nossa Senhora da Conceição de Goarulho”⁴.

O aldeamento desapareceu, mas este nome que surge no século XVII, persiste com pequena alteração, até hoje. Os demais aldeamentos e aldeias, também tiveram o mesmo destino, em idêntico período, após a sistemática preagem do indígena, e as constantes epidemias que dizimavam suas populações.

É preciso fazer-se a distinção entre aldeias e aldeamentos. Segundo Azevedo⁵, as aldeias são núcleos espontâneos, propriamente indígenas, as tabas, as aldeias indígenas, ao contrário de aldeamento, que se refere aos agrupamentos de origem religiosa ou leiga, distinguindo-se, portanto, dos tipicamente “espontâneos”, porque implicam na própria noção de processos de núcleos ou aglomerados, e na idéia de núcleo criado conscientemente, fruto da intenção objetiva do colonizador.

¹PREZIA, Benedito A. **Os indígenas do Planalto Paulista nas crônicas quinhentistas e seiscentistas**. São Paulo, Humanitas 2000, p. 179.

²O mesmo que Maromomi, Guarumirim, Marumininis e Muruminis.

³Ibidem, p.180.

⁴ABREU, Capistrano de. **Os Guaianazes de Piratininga**. Artigo publicado no “Jornal do Comércio de 25 de janeiro de 1917.

⁵AZEVEDO, Aroldo de. **Aldeias e Aldeamentos de Índios**. São Paulo, Boletim Paulista de Geografia, n° 33, outubro de 1959, p.26.

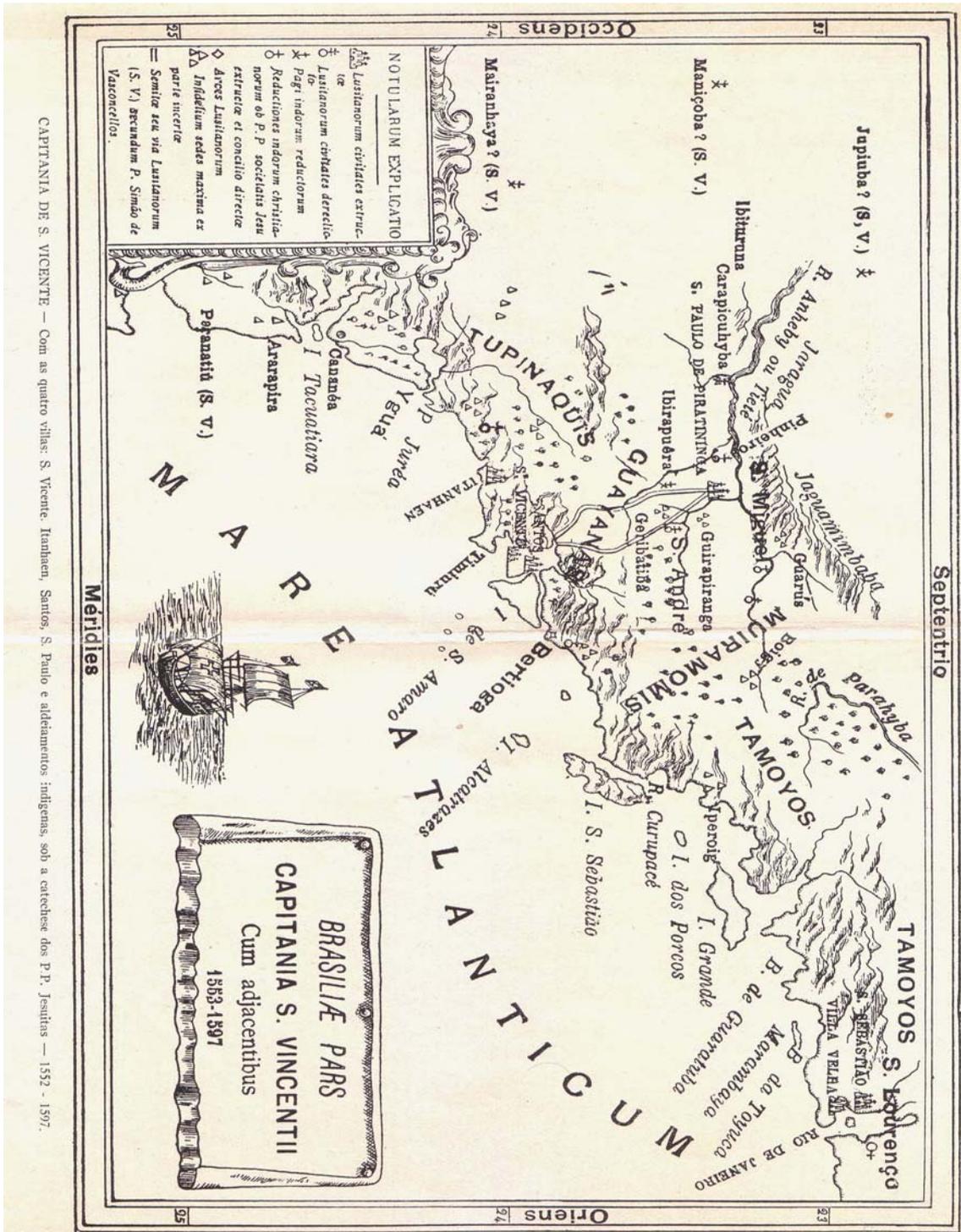


Figura I - Capitania de São Vicente e aldeamentos indígenas 1552-1597, sob a catequese dos jesuítas

CAPTANIA DE S. VICENTE — Com as quatro vilas: S. Vicente, Ipanhaem, Santos, S. Paulo e aldeamentos indígenas, sob a catequese dos P.P. Jesuítas — 1552 - 1597.

CENÁRIO 2 - São Paulo: uma cidade em fluxo

“São Paulo não é apenas o resultado de seu local, de sua situação e de seu clima: antes disso tudo, é o produto do trabalho dos homens que, em épocas diferentes, conforme as circunstâncias históricas mutáveis, tiraram partido da natureza inerte. Obra humana, São Paulo e o seu crescimento são o reflexo e, ao mesmo tempo, o fruto das civilizações e das sociedades que se sucederam nas margens do Tietê durante quatro séculos”.⁶

“Um planalto suavemente ondulado, com campos e clareira aprazíveis, boas águas e clima sadio”⁷

Frase de um dos religiosos da missão jesuítica, ao se deparar com uma colina estratégica entre os rios Tamanduateí, então Piratininga, e o Anhangabaú. Espécie de acrópole, escolhida para a fundação do Colégio dos Jesuítas, ou de Santo Ignácio, onde se celebrou a primeira missa, pelo padre Manoel de Paiva, a 25 de Janeiro de 1554, data oficial da fundação da São Paulo dos Campos de Piratininga, no dia dedicado ao apóstolo Paulo, padroeiro da nascente povoação.

A partir desse local erigiram-se os mosteiros de São Bento, (1598) onde o cacique Tibiriçá tinha sua taba, e o Convento do Carmo, (1591), lugar da antiga aldeia do cacique Caiubi, de onde partiam os caminhos que conduziam ao Pátio do Colégio, e que configuraram as primeiras ruas de Piratininga, as atuais XV de Novembro e do Carmo.

Segundo MORSE adaptando a classificação de Raul de Andrade e Silva, "(...) o contraste entre a metrópole vertiginosa de hoje e suas modestas origens coloniais torna-se menos violento quando passamos em revista as suas múltiplas funções históricas, e a combinação de acidentes geográficos e energias humanas que a determinaram:

1. Evangélico-religiosa. Não apenas esta foi a função do Colégio inicial dos Jesuítas, mas, no fim do século XVI, tinha motivado um sistema de aldeias em muitas léguas de raio, algumas com população indígena bem superior a um milheiro (São Miguel, Pinheiros, Barueri, Guarulhos⁸, Carapicuíba, Itaquaquetuba, Itapeperica, Embu).
2. Político-administrativo. São Paulo foi sendo elevada a uma série de funções administrativas importantes: vila (1560), sede de capitania (1681), cidade (1711), sede de bispado (1745)...
3. Militar. O sítio escolhido para São Paulo permitiu que se convertesse numa acrópole defensiva contra os ataques dos índios, que durante decênios ameaçaram a sua sobrevivência. No século XVII, a cidade perdeu o caráter sobretudo defensivo, para uma base ofensiva expedicionária...
4. Colonizadora (agrícola e urbana). São Paulo era uma cabeça de ponte para o interior, quase ao ponto de atrofiar o governo municipal. Além de comandar o seu próprio sistema de fazendas e aldeias, tornou-se mãe de outras cidades do planalto, que passavam com o tempo a desempenhar a mesma função...
5. Expedicionária. As bandeiras hauriam de todo planalto organização, chefia e força de trabalho...
6. Comercial. A localização estratégica de São Paulo na entrada do Caminho do Mar, servindo como ponto de recepção e distribuição para o planalto, deu-lhe uma vantagem comercial desde os primeiros anos...⁹

⁶MONBEIG, P. **Aspectos geográficos do crescimento de São Paulo**. Ed. Anhambí, SP, 1958, p.17.

⁷ARQUIVO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Memória Urbana: a Grande São Paulo até 1940**. Imprensa Oficial, SP, 2001, p.13.

⁸Grifo nosso

⁹MORSE, R. M. **Formação Histórica de São Paulo**. Difusão Européia do Livro, SP, 1970, p.33, 34.

A partir do século XVIII, a cidade de São Paulo aproveitou-se para o surto de seu desenvolvimento econômico, de uma agricultura mais voltada para abastecer as regiões mineradoras do Mato Grosso e Minas Gerais, e também do aumento das trocas comerciais com o Rio de Janeiro, quando esta cidade se tornou capital colonial em 1763, e que se intensificaram com a vinda da Corte portuguesa, em 1808.



Figura 2 - Vista de São Paulo, 1821, parte Sul, com as casas caiadas de branco ou da cor da taipa, de que eram feitas todas elas, inclusive os muros de separação dos quintais. Autor: Arnaldi J. Pallière.

Ao longo do século XIX, o eixo econômico que até então era primazia do Nordeste, passa a ser da região Sudeste com o desenvolvimento da cultura cafeeira, na baixada fluminense e no vale do Paraíba.

O plantio do café pressupõe grandes extensões de terra, clima e solo favoráveis. O relevo acidentado do vale paraibano dificultava sua cultura e comercialização, o que provocou um deslocamento da produção, que se encaminhou para o noroeste e oeste paulistanos, encontrando aí, terras extremamente férteis e planícies suavemente onduladas, facilitando a abertura de estradas carroçáveis, e posteriormente a implantação de uma malha ferroviária para o escoamento das safras.

A partir da segunda metade do século XIX, São Paulo torna-se o maior produtor de café do país, o chamado ouro verde, principal produto na pauta das exportações brasileiras. Com isto as novas regiões agrícolas da Província passaram a ser tributárias da capital paulistana, e dependentes do porto de Santos.

O grande problema, porém, era o transporte do café por tração animal, através das íngremes escarpas da Serra do Mar, o que criava obstáculos ao seu embarque, sempre lento e oneroso.

Para solucionar este entrave em 1860, o Barão de Mauá, Irineu Evangelista de Souza, e seus sócios ingleses fundaram a "The São Paulo Railway Company Ltd.", e em novembro deram início à construção de uma estrada de ferro, partindo do porto de Santos até Jundiaí, via São Paulo, que se transforma no principal tronco ferroviário de ligação com as regiões produtoras.

Somente dois anos mais tarde, a ferrovia com 139 quilômetros de extensão, conseguiu superar a barreira natural imposta pela Serra, pondo fim ao isolamento da cidade com o resto do país, e fazendo desaparecer aos poucos, o transporte de mercadorias através de muares, levando à falência os antigos pousos de tropeiros.



Figura 3 - Charles Landser em 1825 desenhou tropeiros em ranchos no Caminho do Mar. Conforme descrição dos viajantes, os tropeiros usavam poncho, chapéu de abas largas, espora chilenas e faca na bota.

Estava construída a obra que faria de São Paulo o maior centro exportador do Brasil, gerando recursos que foram investidos na modernização de sua infraestrutura.

"Dentre os modernos melhoramentos que tem recebido a cidade, são dignos de menção: o calçamento das principais ruas e praças pelo sistema de paralelepípedos de pedra, o ajardinamento de algumas praças e a arborização de diversas ruas, a iluminação a gás corrente, o serviço de locomoção por carris de ferro, o abastecimento de água¹⁰, a canalização de esgotos, o matadouro, e, em vias de realização, a iluminação por luz elétrica e a ligação do centro comercial com o bairro do "Chá" por um grande viaduto metálico".¹¹

¹⁰Grifo nosso.

¹¹MENEZES, R. de. **São Paulo dos nossos avós**, Saraiva editores, São Paulo, 1969, p.52.

¹¹MORSE, R. M. **Formação Histórica de São Paulo**, Difusão Européia do Livro, SP, 1970, p 238.

Os cafeicultores usavam a mão-de-obra servil, mas em 1850, com a decisão do Governo Imperial de proibir o tráfico negreiro, os paulistas substituem em suas fazendas, o escravo pelo imigrante europeu assalariado, que uma vez cumpridas suas obrigações contratuais, estavam livres ou não para permanecer no campo.

Grande parte deste contingente deslocou-se para a capital, atraído pela fama de cidade em rápida expansão, que oferecia melhores oportunidades de ocupação no comércio, na indústria e nas funções burocráticas.

Somando-se as imigrações com as migrações em número sempre crescente, a população paulistana que em 1872 era de 23.243 habitantes, passa para 44.030 em 1886, quatro anos depois, atinge 64.934 e após três anos, em 1893, a incrível marca de 192.409, ou seja, em 7 anos há um aumento de aproximadamente 150.000 habitantes.

Esse incalculável crescimento gerou uma ocupação desordenada do espaço urbano. Por outro lado, o aumento demográfico desenvolveu os setores de serviços e comércio, incentivando a implantação de novas fábricas, devido à grande quantidade de mão-de-obra, e de um mercado consumidor em potencial.

O final do século XIX assiste a uma cidade em fluxo, em busca de sua identidade; substituíam-se por tijolos, o que era antes tradição na técnica construtiva: a taipa de pilão; os chafarizes, com aquedutos rudimentares, são agora abastecidos com encanamentos de ferro fundido, e o eclecismo europeu, sucede nas portas e janelas à moda mourisca, os beirais e as rótulas.



Figura 4 - Desenho de Debret 1827, em que o pintor volta-se para o rumo oeste. Acima da ponte vemos a rua de São João, e do lado esquerdo do quadro, aparece o Morro do Chá.

A questão da água

"A luta pela água só a compreende quem lhe sente a falta".¹³

"De um curso d'água nasce a vida e uma civilização. A água tem que ser domada, tratada e distribuída aos cidadãos". O estudo da utilização da água para o consumo se reveste de fundamental importância para a memória das sociedades urbanas.

O levantamento histórico-arqueológico da evolução dos sistemas de abastecimento de água constitui de certa forma uma abordagem dos aglomerados humanos que os conceberam e que deles se serviram. De sua análise, poderão ser inferidas ou confirmadas inúmeras relações de diversas ordens, sejam elas históricas, econômicas, sociais e outras. De patrimônio natural, a água adquire, através das várias formas da sua utilização, a qualidade de patrimônio histórico, envolvendo a memória dos sistemas tecnológicos desenvolvidos ao longo de todo o processo de sua conquista. Da abordagem dessas tecnologias se depreende uma correlação íntima com a evolução das sociedades, estando a água presente no urbanismo, na economia, na cultura e nas várias vertentes que compõe o todo social.

A sedentarização e o desenvolvimento urbano das populações, conduziram à procura de novos mananciais, ao recurso de tecnologias capazes de buscar água em lugares mais longínquos e em melhores condições de quantidade e qualidade, passando a técnica de mero processo de condução das águas aos complexos sistemas de domesticação e controle da natureza, com a correção de seus elementos, cuja criação só foi possível com o desenvolvimento da ciência e de todo um saber acumulado por várias gerações.

Cada época teve o seu sistema, que respondeu a um conjunto de necessidades do meio ambiente e social, interagiu com eles, proporcionando seu desenvolvimento o que, em breve, fez com que se esgotassem os recursos disponíveis, uma vez que o processo dinâmico da busca por novas soluções, está consubstanciado na história dos agentes que o conceberam.

Ao longo dos primeiros duzentos anos, os habitantes de São Paulo serviam-se das águas do Yacuba, no centro do hoje largo do Paissandú, e das biquinhas, como então se chamavam genericamente, por exemplo, as duas situadas na rua Tabatingüera, a do Gaio e a de Santa Luzia, esta famosa por suas qualidades oftálmicas.

Outras, como a da chácara dos ingleses, hoje Rua Américo de Campos, diminuía de volume nas estiagens prolongadas, obrigando o paulistano mitigar sua sede no riacho do Anhangabaú ou nas águas do Tamanduateí.

O ponto dos rios ou dos riachos onde era possível, de maneira mais fácil matar a sede, ou pegar a água em vasilhas ou potes, chamava-se aguada, que com o tempo passou a designar "determinado ponto da água corrente que, por seu fácil acesso, se transforma em habitual bebedouro para os animais, conduzidos pelo homem".¹⁴

¹³DIAS, J. e GALHANO, F. **Aparelhos de Elevar a Água de Rega**. 2ª ed. Publicação Dom Quixote, Lisboa 1986, p.18.

¹³BIERRENBACH, Gastão César. **In Curso d'Água**. Publicação da Companhia de Saneamento Básico de São Paulo (SABESP), 1988, p.7.

¹⁴Freitas, A.A. de. **Diccionario Historico, Topographico, Ethnographico Illustrado do Municipio de São Paulo**, 1ª ed. Graphica Paulista Editora, São Paulo, 1929, p77.

A partir do momento em que a povoação começa a se expandir nos entornos da colina histórica, e o acesso à água se torna cada vez mais difícil, os habitantes vêem-se compelidos a procurar soluções, e uma delas veio apenas em 1744, quando os frades de São Francisco provaram que era possível aduzir as águas do Anhangabaú, para um chafariz na cerca de seu convento.

Desde a construção pioneira dos franciscanos, outros chafarizes foram erguidos ao longo do tempo e em locais diversos da cidade. O problema, porém, eram as providências imediatistas e provisórias que o governo adotava. As canalizações eram feitas de telha, e corriam a céu aberto com toda sorte de detritos e poluição; a água era sempre em quantidade insuficiente para suprir a demanda, uma vez que a tecnologia empregada não era adequada, e as autoridades cometiam erros de cálculo entre o número de pessoas a serem abastecidas, e o volume de água necessário.

Ao longo do século XIX, o problema do abastecimento era bastante grave, notadamente em períodos de estiagem, quando as nascentes secavam, e a água do Anhangabaú não chegava aos chafarizes, obrigando a população a dessedentar-se diretamente neste rio, ou no agora, lamacento e poluído Tamandateí.

As pressões populares intensificavam-se com o apoio da imprensa da época, exigindo das autoridades medidas severas, e não as paliativas de sempre, e que de uma vez por todas, se resolvesse o problema da falta d'água, que tanto atormentava a vida dos cidadãos.

Porém, o Governo Provincial e a Câmara, não dispunham de recursos para obras de tal envergadura, que exigiam tecnologia, mão de obra especializada e acima de tudo, vultosos investimentos. Diante do impasse, só a iniciativa privada conseguiria implantar um projeto viável de captação, adução e distribuição do precioso líquido aos paulistanos.

Entre os séculos XVI e XIX, os escravos eram a mão de obra utilizada em todo o país, não sendo São Paulo uma exceção. Efetuavam várias atividades entre as quais se encontrava o abastecimento de água, buscando-a nos rios, poços e chafarizes, em tais lugares ocorria um grande encontro de cativos.

Em 1878, os chafarizes¹⁵ que existiam na cidade foram demolidos, pela Companhia Cantareira de Águas e Esgotos, e posteriormente reconstruídos com nova tecnologia, de tal maneira que seus encanamentos e sua estrutura pudessem suportar a vazão das águas, que vinham da caixa d'água da Consolação. Dentre os mais famosos, como os do Convento de São Francisco, o primeiro de São Paulo; o de Santa Tereza; do largo da Misericórdia; do Piques, ou da Memória; do Largo do Rosário, ou Sete de Setembro; do Campo da Luz e do Miguel Carlos.

¹⁵Chafarizes: quaisquer extremidades de dutos de água para abastecimento da população, ou para arejamento prévio do líquido a ser distribuído.

Feitos em geral de pedra ou alvenaria, com um simples muro de onde saía um ou mais canos para uso do público, algumas vezes tinham na parte inferior um tanque para os animais. Nos séculos XVII, XVIII e primeira metade do XIX, a população paulistana chamava de chafariz qualquer conduto por onde corresse água potável. Fonte, bica, torneira e, não raro, um simples olho d'água, recebiam o nome de chafariz.



Vista da cidade de São Paulo, tomada presumivelmente do Paredão do Piques. Desenho de Landseer (1826). Em primeiro plano o Vale do Anhangabaú. Os vultos das igrejas paulistanas destacam-se entre o casario baixo. Tinham chafarizes as igrejas da Misericórdia, Carmo e São Francisco. in Toledo B. L. de, Anhangabahú 1989 p.27.

Figura 5

Entre o final do século XVIII e a primeira metade do XIX, não foram realizadas obras consideráveis que aumentassem o fornecimento de água à população, que continuava também a abeberar-se dos rios e ribeirões que cercavam a cidade.

A crise no abastecimento de água engendrava relações sociais conflitantes, como era o caso dos escravos, que buscavam água para os seus senhores nos chafarizes e nas bicas espalhadas pela cidade, e muitas vezes disputavam, violentamente, com outros escravos ou com a população mais pobre, a pouca água existente nestes locais.

Com uma grande parcela da população sem acesso à água, mas com renda suficiente para comprá-la, surge na cidade um novo ofício, o de “aguadeiro”, o indivíduo que nas aguadas ou nos chafarizes, enchia seus barris e em carroças puxadas por burros, ia de porta em porta vender água. As pessoas compravam-na em potes, e a cada barril ou pote correspondia uma marca de carvão na parede. Ao final do mês, computavam-se as marcas e a conta era paga a preços que variavam entre 40 a 80 réis, o barril de 20 litros.

Em constante disputa com os escravos, provocando todo tipo de desordens, a qualidade suspeita das águas oferecidas pelos aguadeiros nos períodos de estiagem com valores exorbitantes, e a inércia das autoridades na resolução da crise no abastecimento de água, criavam condições para todo tipo de especulação.

CENÁRIO 3 - Sistema Público de Abastecimento de Água: Companhia Cantareira

A explosão demográfica paulistana acentuou-se a partir da segunda metade do século XIX; no começo da década de setenta, a população era de 31.385, e já em 1900 apresentava o número alarmante de 239.934 habitantes, e o fornecimento de água ao longo das centúrias continuava sempre na pauta das reivindicações populares.

Até a segunda metade do século XIX, a cidadezinha de ares provincianos, tinha uma situação financeira precária, o que obrigava a edilidade a recorrer aos cofres do governo provincial, para a realização das necessárias e urgentes obras de infra-estrutura, de uma cidade em busca do surto de progresso político, econômico, cultural, social, demográfico e urbano, incentivada pelos adventos do complexo cafeeiro, da construção da estrada de ferro Santos-Jundiaí (1867) e do afluxo de imigrantes europeus

De traçado colonial até meados de 1850, em São Paulo, a acumulação do capital resultante da cafeicultura, modificou-a em algumas décadas. Inaugurando símbolos de uma nova era, com a canalização das águas da Cantareira até o reservatório da Consolação para abastecer a cidade, a abertura de alamedas nos bairros dos Campos Elíseos ou de Higienópolis e a Avenida Paulista, construída como um boulevard, mostraram, nesse período, a preocupação com a higiene e a influência estética francesa sobre seus novos trechos elegantes.

O final desse século representa, portanto, uma grande guinada: “o vilarejo vira centro político, o aglomerado quase esquecido se transforma em ponto de referência”,¹⁶ com o esforço dos cafeicultores e dos governantes na tentativa de sanear a cidade e criar novos territórios da elite.

Começavam despontar os sinais do surgimento de uma grande metrópole, cujo complexo processo de urbanização exigiu o desenvolvimento de uma estrutura capaz de suprir as necessidades administrativas, comerciais, culturais, financeiras e materiais, os chamados serviços ou equipamentos coletivos urbanos, como é o caso do sistema de abastecimento de águas e esgotos, o fornecimento de energia, de alimentos, de área de ensino e saúde e todos os demais que pudessem acompanhar o desenvolvimento da sociedade paulistana em plena expansão.

Adução das Águas da Cantareira

Com relação ao nome Cantareira, são diversificadas as interpretações quanto à sua origem toponímica:

JOÃO MENDES DE ALMEIDA, em seu Dicionário Geographico da Província de São Paulo¹⁷, assim define o nome Cantareira.

"Cantareira, corrupção de Caá-haty-ai-yo-yrè-yrè, (montes tesos, uns atrás do outros). De caá, (monte, morro), haty-ai, (erecto, tese), yo, reciproco para exprimir plural e comunicação de uns com outros, yrè-yrè, (uns atrás dos outros). Pela dificuldade da pronuncia do nome, os portuguezes entenderam Cantareira. O último yrè é pronunciado breve e corrido. Todos os y são pronunciados gutturalmente e quasi não ouvidos. Esta serra Cantareira é uma corda de morros, dos quaes os mais altos attingem altitude superior a 950 metros..." [Sic]. (ALMEIDA, 1902, p.55).

¹⁶SCHWARCZ, Lilia Moritz, in **Virando o Vinte**. Secretaria do Estado .da Cultura, DEMA, São Paulo, 1994/1995, p.8.

¹⁷ALMEIDA, J. M. **Diccionario Geographico da Província de São Paulo**, Typ. A Vap. Espindola, Siqueira & Comp. SP., 1902, p.55.

Por uma coincidência semântica, "Cantareira" na língua portuguesa quer dizer prateleira ou poial de pedra que se usa nas cozinhas para depositar cântaros com água. Cântaro, do grego "kántharos", ou escaravelho, antigo recipiente usado para beber, com duas grandes alças verticais, mais altas que a borda, ou vaso com duas asas, grande e bojudo de barro ou ferro esmaltado para líquidos, em forma de escaravelho (besouro).

Segundo Boletim Técnico Instituto Florestal nº 3 o nome Cantareira deve sua origem ao fato de existirem vários reservatórios construídos na segunda metade do século XIX, pela companhia responsável pelo abastecimento de água, em clara alusão aos "cântaros", onde se armazena a água. Discordamos desta premissa, uma vez que a companhia chamava-se Cantareira, antes mesmo da construção dos reservatórios, adotando o nome do local onde captaria a água, ou seja, na serra da Cantareira.

Em 1852, o Presidente da Província de São Paulo, encarregava uma comissão de engenheiros para procurar novos mananciais de água ao redor da cidade. Os estudos apontaram as fontes do Pacaembu, e as águas na Serra da Cantareira, como solução para o abastecimento.¹⁸

"O Conselho d'Engenheiros commetteu aos engenheiros Porfirio de Lima, e C. A. Bresser os exames necessários para se reconhecer a possibilidade de se encanar as agoas da Cantareira l 9."20

Aproveitando-se do significado da palavra cantareira, a própria empresa, em um de seus primeiros anúncios, divulgava que:

"...constando haver água em abundância na fraldas da serra próxima, para as bandas do norte rumo ao Jaraguá, e dispondo-se a recém-constituída sociedade a captar essa água dispersa, que rola abaixo e vem desaguar, segundo tudo parece no Rio Tietê, denominemos de COMPANHIA CANTAREIRA, isto porque a água deverá ser primeiramente reunida nos grotões da serra, afim de que, canalizada, seja trazida para a cidade. E como toda captação de qualquer líquido, especialmente a água, se faz em cântaros, a sociedade construirá tantas cantareiras ou reservatórios, quantos necessários ao consumo da população." (Apud BRITTO, 1999, p.25).

Porém até o século XVIII, a denominação encontrada é "Serra do Juá", ou Ajuá (de Yuá que significa limoso alusivo a serem os rios da região lodosos e cobertos de limo o leito) (ALMEIDA, 1902, p.147). O nome Cantareira, aparece a partir da primeira metade do século XVIII, ou seja, quase 150 anos antes da fundação da Companhia que só ocorre em 1877; lembramos também, que o relatório de 1864 de James Brunless já citava a Serra da Cantareira, quando escolhia as águas do ribeirão Pedra Branca como as melhores em qualidade e quantidade para abastecer a cidade, portanto, a Companhia adotou o nome do local e não o local o nome da Companhia.

Cabe ressaltar, que a serra, apresenta uma paisagem conhecida pelos geógrafos como "mares de morros", que variam entre 700 e 1.300 metros de altitudes, reforçando ainda mais, a origem tupi pesquisada por ALMEIDA, para o topônimo Cantareira.

¹⁸Relatório referente ao discurso do Sr José Thomaz Nabuco d'Araujo, Presidente da Provincia de São Paulo abrindo a Assembléa Legislativa Provincial no dia 1º de maio de 1852. Typ.do Governo arrendada or Antonio Louzada Antunes.São Paulo, p. 2 e p.52.

¹⁹Grifo nosso

²⁰Relatório geral das obras publicas apresentado pelo Conselho d'Engenheiros, em 20 de março de 1852 em cumprimento ao § 3º do Art 3º do Regulamento de 04 de Outubro de 1851. Acervo do Arquivo do Estado de São Paulo, Setor de Manuscritos Obras Publicas, Anos de 1850 a 1855, Caixa 14, Ordem 5151, Doc C14 P3 93 A.

A Comissão era formada por Henrique de Beaurefair Rohan, Luiz José Monteiro, José Jacques da Costa Ourique, José Porfirio de Lima, H Bastide, Carlos Abraão Bresser e Mariano Gonçalves Gomide.

Em Portugal, segundo Fernandes²¹, o vocábulo Cantareira, é caracteristicamente sinônimo de aglomeração rochosa. O que devemos ter é cantara, (cân-), análogo a <gândara>, <longara> (topônimos Gandra, Longra e derivados), e significando, pois, pedregal. Com <cântara> devemos considerar <cântaro>, topônimo Cântaro (s), sendo na Serra da Estrela, notáveis os grandes rochedos ditos os Cântaros, com lagoa na base.

Em nota de rodapé, o autor, afirma: “não me parece que estes Cântaros se devam de nome à água da lagoa, como diz J.de Batista, em seu livro “Toponímia do Concelho de Manteigas”, nas pp. 28-29 (Ed. 1994).

Em 1852, o Presidente da Província de São Paulo, encarregou uma comissão de engenheiros para procurar novos mananciais de água ao redor da cidade. Os estudos apontaram as fontes do Pacaembu, e as águas na Serra da Cantareira, como solução para o abastecimento.²²

Em abril desse ano, a comissão concluiu que embora mais próximas, a pequena quantidade de água inviabilizava as fontes do Pacaembu. Porém, as águas potáveis que nascem nas vertentes da Cantareira, com regime fluvial intermitente, devido a sua abundância, seriam a solução definitiva para a cidade.²³

“O Conselho d’Engenheiros commetteu aos engenheiros Porfirio de Lima, e C. A. Bresser os exames necessários para se reconhecer a possibilidade de se encanar as agoas da Cantareira.”²⁴

Em 1855, José Antonio Saraiva, chefe do Executivo paulista, propõe que as obras sejam feitas por uma empresa privada: “Se com essa despeza se podesse conseguir trazer a Capital, as águas da Cantareira certamente vos aconselharia, que tratasseis de auxiliar a organização de uma companhia, que fizesse desse encanamento uma empresa particular.”²⁵

Com base nos pareceres dessa Comissão, a Assembléia Legislativa promulga a Lei 29 de 08 de abril de 1857, autorizando o Governo a contratar com Achilles Martin d’Estadens²⁶ o encanamento das águas dos ribeirões na Serra da Cantareira com a condição de fornecer cem mil medidas de água por dia para um reservatório que deveria ser construído na Consolação, com encanamentos de ferro laminado, revestidos com betume, com duas polegadas de diâmetro. As autoridades ficariam com os encargos da desapropriação dos terrenos particulares por onde passaria a canalização.²⁷

Porém, como as obras não tiveram início, o Presidente da Província sancionou a Lei nº 27 de 11 de maio de 1859, que alterava o artigo 1º da Lei nº 29/1857:

“Artigo 25

²¹FERNANDES, A.de Almeida. **Toponímia Portuguesa.(Exame a um Dicionário)**. Ed.Arouca, Portugal, 1999, p.139.

²²Relatório referente ao discurso do Sr José Thomaz Nabuco d’Araujo, Presidente da Província de São Paulo abrindo a Assembléia Legislativa Provincial no dia 1º de maio de 1852. Typ.do Governo arrendada por Antonio Louzada Antunes.São Paulo, p. 2 e p.52

²³Relatório referente ao discurso do Sr José Antonio Saraiva, Presidente da Província de São Paulo, na Assembleia Provincial no dia 15 de fevereiro de 1855.Typographia 2 de Dezembro de Antonio Louzada Antunes, São Paulo,p. 32,33

²⁴Relatório geral das obras publicas apresentado pelo Conselho d’Engenheiros, em 20 de março de 1852 em cumprimento ao § 3º do Art 3º do Regulamento de 04 de Outubro de 1851. Acervo do Arquivo do Estado de São Paulo, Setor de Manuscritos Obras Publicas, Anos de 1850 a 1855, Caixa 14, Ordem 5151, Doc C14 P3 93 A. A Comissão era formada por Henrique de Beaufair Rohan, Luiz José Monteiro, José Jacques da Costa Ourique, José Porfirio de Lima, H Bastide, Carlos Abraão Bresser e Mariano Gonçalves Gomide

²⁵Relatório referente ao discurso do Sr José Antonio Saraiva, Presidente da Província de São Paulo, na Assembleia Provincial no dia 15 de fevereiro de 1855.Typographia 2 de Dezembro de Antonio Louzada Antunes, São Paulo,p. 32,33

²⁶Na documentação legal é tratado apenas como contratador. O francês Achille Martin d’Estadens é citado por Eudes Campos, como empreiteiro de obras públicas, no artigo **São Paulo: desenvolvimento urbano e arquitetura sob o Império” in História da Cidade de São Paulo – A cidade no Império 1823 – 1889**, Ed Paz e Terra, São Paulo, p. 206.

²⁷SÃO PAULO. Collecção de Leis da Assembléia Legislativa Provincial do ano de 1857, Typografia Dous de Dezembro de Antonio Louzada Antunes, 1857, p.17.

§ 1º O Governo contractará o encanamento das agoas da Cantareira com quem melhores vantagens offerecer, autorizando a ampliar o systema n'essa lei approved.”²⁸

Todavia, a maior polêmica se estabeleceu com relação ao inciso 2º, que determinava que as obras ficariam sob a inspeção do governo provincial, e que a Câmara Municipal deveria arcar com dois terços dos recursos e a província com um terço, mas, permitia que a edilidade pudesse contrair empréstimos e ainda vender antecipadamente as penas d'água aos interessados.

O que chama a atenção na documentação²⁹, é que o debate fica circunscrito apenas ao inciso primeiro, passando despercebido o 7º:

O custo para implantação de uma inovação técnica exerce uma influência no sentido inversamente proporcional à sua introdução. Em geral, quanto maior o seu custo, maior a dificuldade para sua inserção.

Um ano depois, a Câmara Municipal, ainda reclamando do inciso primeiro do artigo 25 da Lei nº 27 de 11 de Maio de 1859, resolve angariar recursos vendendo antecipadamente a instalação de penas d'água, concluindo que não seria possível obter o capital necessário para as obras.

Desde 1857, a edilidade acreditava que o único sistema confiável para a adução das águas, seria o emprego de encanamentos revestidos internamente com uma camada de porcelana vitrificada, para impedir a oxidação, e vedar o contato das águas com o ferro, sistema conhecido como Chameroy³⁰, o que elevava o custo do empreendimento.

O Secretário de Obras Públicas, no relatório enviado em 1862, critica essa exigência, argumentando que não tinham consistência os projetos apresentados, pela ausência de uma planta topográfica da cidade, que orientasse os engenheiros para os tipos de encanamentos que deveriam ser empregados, e os recursos necessários para que tal investimento desse bons resultados.

Enquanto os debates prosseguiam, o jornal Correio Paulistano de 28 de fevereiro de 1863, alertava que o quadro de carência permanecia inalterado:

“Todos os dias sentem-se mais a falta de agua nesta cidade. O actual encanamento, além de defeituoso, não tem a capacidade precisa para conduzir as aguas fornecidas pelas vertentes; os tubos, já em si pequenos, tendem continuamente a obstruir-se pela argila que dissolvida na agua, vae-se acumulando no interior delles, e d'aqui resulta que os chafarizes da cidade são cada vez menos bem alimentados, e isto ao passo que o crescimento da população desenvolve-se com extraordinaria rapidez”.³¹

Ainda na mesma notícia temos:

“Várias propostas forão offerecidas à Presidencia para o encanamento das aguas da Cantareira; estas propostas, mais ou menos onerosas à Província, forão-vos todas apresentadas, e ainda não tiverão solução”³²

²⁸SÃO PAULO. Coleção de Leis da Assembléia Legislativa Provincial do ano de 1859, Typografia Dous de Dezembro de Antonio Louzada Antunes, 1859, p.80.

²⁹A documentação está arquivada no Departamento de Patrimônio Histórico da Prefeitura de São Paulo. Foram consultadas as Atas da Câmara Municipal e a coleção de Leis e Decretos onde se pode observar acirrados debates entre os dois poderes, o provincial e o municipal.

³⁰Relatório com que o Conselheiro Antonio José Henriques, Presidente da Província de São Paulo abriu a Assembléia Legistiva Provincial no ano de 1861. Tip Imparcial, p.16

³¹Correio Paulistano, nº2335, de 28 de Fevereiro de 1864, p.02

³²Ibidem p.02

Nessa época, a população urbana era de aproximadamente vinte mil habitantes e dispunha, a cada 24 horas, de 17.000 canadas³³ de água que equivalem a 45.254 litros, cerca de um pouco mais de 2 litros per capita.³⁴

Entre as décadas de 1850 e 1870 pode-se notar os primeiros sintomas de mudança na mentalidade paulistana, conservadora, que se vê obrigada a aceitar os desafios, daqueles que tentavam fazer de São Paulo uma “urbe eficiente”. Tem início a preparação da cidade capitalista: setores de sua elite, impregnados agora pela visão mecanicista, própria do progressismo burguês, com empenho reivindicavam melhorias urbanas. Procuravam entronizar em seu mundo, uma ordem geral, que correspondia à lógica da mercadoria, realizada em escala mundial pelo capitalismo e pela burguesia. As autoridades, catalisando esses anseios e desconsiderando a “tecnologia implícita”³⁵ de nossos técnicos, decidem entrar em contato com o Superintendente da Companhia de Estradas de Ferro, para que mandasse vir de Londres um engenheiro capaz de executar um plano de obras.

Em 1863, foi indicado o inglês, James Brunless, presidente do Instituto de Engenheiros Civis de Londres, que também seria contratado para a construção da estrada de ferro da São Paulo Railway, tendo sido o autor em 1865, do viaduto da Grota Funda na Serra do Mar, uma das obras mais brilhantes do complexo ferroviário paulista, sendo executada totalmente em ferro, uma revolução para a provinciana São Paulo daquela época.

“Em 1864, Brunless, auxiliado por seus colegas Hooper e Daniel Mackinson Fox, funcionários da São Paulo Railway, apresentaram um relatório favorável à adução das águas do ribeirão da Pedra Branca, na Serra da Cantareira, uma vez que satisfazia os requisitos de qualidade e quantidade”.³⁶ (FREITAS, 1929)

Sem os recursos financeiros necessários, esse projeto, assim como os anteriores apresentados em outras ocasiões, foi abandonado e o fornecimento continuou calamitoso, no momento em que a explosão demográfica começava a atingir um ritmo vertiginoso.

Em 1866, o Poder Executivo sanciona outra lei, a de nº 72 de 20 de maio, onde o coronel Joaquim Floriano de Toledo fazia saber aos habitantes:

“Artigo 1º O governo fica autorizado à contractar, com quem mais vantagens oferecer, o encanamento das agoas da Cantareira, sob as condições seguintes:

§ 1º O governo Provincial solicitará do geral, privilégio até cincoenta anno, em favor da Companhia ou indivíduo com quem fizer contracto.

³³Uma canada é igual a 2,662 litros.O sistema de pesos e medidas usado naquele período foi substituído pelo sistema métrico francês pela Lei nº 1157 de 26 de junho de 1862.in Brasil, Leis e Decretos, Lei nº 1.157 de 26 de junho de 1862. Substitue em todo o Imperio o actual systema de pesos e medidas pelo systema metrico francez.

³⁴JORGE, Clóvis de Athayde. **Consolação uma reportagem histórica**. Departamento do Patrimônio Histórico. Divisão do Arquivo histórico, Divisão Gráfica Municipal, São Paulo, s/data, pp 98.

³⁵Termo usado por Milton Vargas ao discutir o conceito de tecnologia de Victor Freire, que foi professor, em 1893, do Curso de Engenharia Civil da Politécnica, quando este chama a atenção para o fato de que a obra de engenharia deveria subordinar-se às condições de ser “resistente” e “duradoura”, o que se conseguiria pela obediência, por parte do empreiteiro, às “especificações da obra”, as quais deveriam compreender sete itens por ele enumerados. Os dois primeiros correspondem a conhecimentos adquiridos pelo engenheiro nas escolas de engenharia. Diz ele: “a técnica especial e a respectiva tecnologia constitui o assunto de cadeiras separadas, que figuram no programa das escolas de engenharia”. Para Vargas, aqui aparece o que ele chama de “tecnologia implícita” nos ensinamentos de engenharia se referindo às aplicações da ciência que são ensinadas aos alunos das escolas de engenharia, com relação ao projeto e à construção dos vários ramos dessa profissão.(grifo nosso). Os cinco itens seguintes que devem constituir as “especificações incluem: qualidade de materiais, processos de construção da obra, ensaios de materiais da própria obra e condições de preço, prazo e processos de litígio. Isso seria, segundo ele, a “esfera de ação que se denomina tecnologia geral” in VARGAS, Milton.Org. **O início da pesquisa tecnológica no Brasil. In História da Técnica e da Tecnologia no Brasil**. São Paulo, Editora UNESP, 1994, p. 214.

³⁶FREITAS, Affonso A. de. **Diccionario Historico, Topographico, Ethnographico Illustrado do Município de São Paulo**. Tomo I. SP: Graphica Paulista, 1929.p. 59.

§ 2º

§ 3º O Governo fica autorizado a comprar para os estabelecimentos públicos da companhia ou contractador, a goa que precisar.

§ 4º Fica igualmente autorizada a Câmara Municipal da Capital à comprar agoa que precisar para os chafarizes públicos.

§ 5º A Companhia ou contractador obrigar-se-há à dar gratuitamente, quatro chafarizes, sendo dous para a Freguesia da Sé, e um para cada um das Freguesias do Braz e Santa Ephigênia, maarcando os logares onde deverão elles ser postos.

Art. 2º O governo não garante juros, e nem se compromette à dar subvenção algum à Companhia ou Contractador.

Art. 3º Feito o contracto, pela forma marcada, o governo fica autorizado à rescindir qualquer contracto existente segundo as condições de direito”.³⁷

Não apareceu nenhum interessado.

O Conselheiro Saldanha Marinho, relata em 1868 com certo preconceito:

“Desde que me acho na administração desta Provincia recebo reclamações para providenciar em bem deste melhoramento que é o abastecimento de agua potável à Capital.

Na verdade os habitantes da Capital estão pessima e escassamente servidos de agua.

Os mais ricos podem abastecer as suas casas empregando em tal serviço escravos que assim distrahem quasi completamente de outras occupações. Os outros compram-na má e por preço elevado; todos se queixam com razão de que não tem agua, nem sufficiente, nem perfeitamente potável para seu uso.”³⁸

O Presidente da Província, Antonio Cândido da Rocha, em 1869, suspende os recursos públicos destinados ao Inspetor de Obras que persistia na ampliação do antigo tanque Municipal, de onde provinham as águas para a cidade.

Para ele, somente as águas do ribeirão da Pedra Branca, na Cantareira, poderiam solucionar a escassez no abastecimento, e propunha uma singularidade: a captação das águas do rio Tamandateí, elevadas por meio de bombas a vapor, para um reservatório com altura suficiente, para que chegassem com pressão à rede distribuidora.³⁹ Este projeto foi logo abandonado devido à impureza do rio e ao custo da importação e manutenção dos equipamentos.

A Lei 102 de 30 de abril de 1870, que revogou a de nº72/1866 definia em seu Art. 2º:

“O governo da Provincia poderá, para levar a effeito tão importante melhoramento, contrahir um empréstimo, ou emitir títulos no valor de 650:000\$000 ao juro de 7 por cento ao anno.

Art. 3º

Art. 4º

³⁷SÃO PAULO. Collecção de leis da Assembléa Legislativa Provincial promulgadas no ano de 1866 e dos regulamentos expedidos para execução das mesmas. Typ. Imparcial de Azevedo Marques, 1866, pp 174,175.

³⁸Relatório apresentado a Assembléa Legislativa Provincial de São Paulo no dia 2 de Fevereiro de 1868 pelo Presidente da mesma Província o Conselheiro Joaquim Saldanha Marinho. Typographia do Ypiranga, 1868, p.81.

³⁹Relatório apresentado à Assembléa Legislativa Povincial de São Paulo pelo Presidente da Provincia Dr Antonio Candido da Rocha no dia 2 de fevereiro de 1870. Typographia Americana, 1870, p. 49.

Art 5º Fica outrossim creado um imposto predial de 5 por cento sobre o aluguel das casas.⁴⁰

§ 2º As casas que forem habitadas pelos proprietários, será arbitrado um aluguel.

Art. 6º O governo poderá conceder licenças para a venda de água em carroças ou por outro qualquer meio, mediante uma taxa anual de 50\$000, não podendo os concessionários cobrar mais de 40 réis por 26 litros. Fica subentendido que ninguém poderá vender água sem prévia licença, sob pena de incorrer numa multa de 100\$000, e o dobro na reincidência, devendo tais inspeções ser processadas como as de posturas municipais.”⁴¹

Essa lei autorizava o governo a abrir concorrência para o abastecimento com os mananciais da Cantareira e apresentava algumas novidades, como a criação de um imposto para subsidiar essas obras, e deixava claro que o governo detinha o monopólio das águas paulistanas, inclusive tabelando as águas fornecidas pelos aguadeiros.

O Estado passa a atuar com mais rigor e intervencionismo nas relações com os seus cidadãos, porém, de forma esparsa, mostrando a falta de uma visão mais ousada e integral da cidade. As críticas a esse descompasso, vinham muitas vezes da própria administração pública, como a do engenheiro João da Silva Coutinho e a do Inspetor Geral de Obras Públicas, que alegavam não terem sido feitos estudos profundos sobre os projetos de canalização, e que mesmo Brunless, contratado em 1864, nunca havia medido a capacidade do riacho da Pedra Branca, e mesmo assim, prometia 60 litros diários por pessoa, para uma cidade de 50.000 habitantes. ⁴²

Do ponto de vista tecnológico, deveriam ser vencidos mais de catorze quilômetros de encanamentos, para trazer a água até o centro, e depois distribuí-la aos usuários.

Durante o governo de João Teodoro, citado pelo historiador Eurípedes Simões de Paula⁴³, como sendo o responsável pela “segunda fundação da cidade de São Paulo”, nada foi feito para resolver o grave problema de abastecimento de água.

O seu sucessor, o Presidente da Província, Sebastião José Pereira, premido entre a urgência das providências, e alegando escassez de recursos, desconsidera a letra da lei, e sem concorrência pública ou parecer da Inspetoria de Obras, assina em 9 de outubro de 1875, com o Coronel Antonio Prost Rodovalho, o engenheiro Macckinson Fox e com o maior empreendedor imobiliário da Cidade, o major Benedito Antônio da Silva, um contrato, com força de privilégio para abastecer a cidade, utilizando-se de um sistema de canalização de água captada na Serra da Cantareira.

Segundo Eudes Campos⁴⁴, uma mentalidade burguesa – valorizadora da racionalidade, competência e eficiência – só passou a predominar nas obras públicas provinciais a partir da administração de Sebastião José Pereira, com a reorganização da Diretoria de Obras Públicas.

⁴⁰Esse imposto criado para auxiliar na captação de recursos para o abastecimento de água continuou a ser cobrado mesmo quando as obras passaram para a iniciativa privada.

⁴¹SÃO PAULO. Collecção de Leis e Posturas Municipaes promulgadas pela Assembléia Legislativa Provincial, Typographia Americana, 1871, pp195,196.

⁴²Assim como Milton Vargas, em **História da Técnica e da Tecnologia no Brasil**. Ed Unesp, 1994, podemos afirmar que essa discussão era característica da retórica que dominava os projetos daquela época.

⁴³PAULA, Eurípedes Simões de. **A segunda fundação de São Paulo; da pequena cidade à grande metrópole de hoje**. São Paulo, Revista de História, ano V, nº 17, 1954, p.167.

⁴⁴CAMPOS, Eudes. **São Paulo: desenvolvimento urbano e arquitetura sob o Império**. in História da cidade de São Paulo - **A cidade no Império 1823-1889**. Paz e Terra, São Paulo, 2004, p.215.

No Relatório apresentado à Assembléia Legislativa, o chefe do executivo paulista, afirmava que seria utopia esperar que alguma empresa despendesse dinheiro para distribuir gratuitamente água pelas ruas e praças da Capital, e que “forçoso era proporcionar-lhe meios de amortizar o capital dentro de certo período, de auferir lucros razoáveis”.⁴⁵ Para ele, era indispensável tornar obrigatório o fornecimento de água a todas as casas mediante cobrança, ou garantir direito exclusivo de vender água a todos que tivessem necessidade de comprá-la.

“Na 1ª hipótese havia ônus para toda a população.

Na 2ª, limita-se a indústria de alguns indivíduos em benefício da sociedade; os aguadeiros serão prejudicados; lucrava, porém, toda a população”.⁴⁶

A proposta correspondia a uma ideologia liberal, que aceitava a necessidade da intervenção pública em algumas matérias específicas, porém, ainda, sem alterar substancialmente o cotidiano da sociedade.

No entanto, as decisões que incidiam sobre as alterações na infra-estrutura, dependiam da existência de um centro de poder, de hierarquias sociais eficazes, em suma, de capacidade de coerção.

Percebe-se a preocupação do Presidente da Província, em explicar que a população teria acesso aos mananciais do entorno da cidade, aos poços, rios e tanques já existentes, porém, estava proibida de negociar água, deixando explícito que não seriam mais admitidos os aguadeiros. Na época, circulavam denúncias de que alguns vereadores eram os verdadeiros donos das carroças dos aguadeiros e que por isso inviabilizavam qualquer medida que restringisse esta atividade.

A notícia do jornal Diário de São Paulo ilustra a afirmação anterior:

“... Acreditamos que não será para manter a pipa a “cento e vinte”, que dizem ser do Sr. Capitão reintegrado, ex tenente coronel Osório, Presidente da Câmara e outros que, além de venderem por bom preço, a 60 rs cada barril de seis medidas, vendem espuma de sabão e infusão de todas as coisas que infectam – o Tamanduateí, onde a maior parte vai encher as pipas (!), segundo corre. E viva a câmara! Um munícipe”.⁴⁷

As transformações pelas quais, em breve, passaria a cidade quando se intensificasse a industrialização, não eram sentidas nesse momento, as autoridades procuravam remediar cada problema em particular, seguindo os habituais caminhos administrativos e imediatistas.

As obras implicavam em recursos financeiros de que a municipalidade ainda não dispunha, embora as rendas do município, que entre 1º de julho de 1863 a 30 de junho de 1864 eram de 27:504\$000, tivessem aumentado para 131:381\$000, entre 1º de julho de 1877 a 30 de junho de 1878.⁴⁸

O Poder Público assinou vários contratos com distribuição de concessões e privilégios, onde novos empresários se mostraram dispostos a explorar os rendosos serviços urbanos, numa Capital quase desprovida de infra-estrutura.

Os três capitalistas, citados, quando da assinatura do contrato, teriam o monopólio da venda de água por um período de 70 anos e isenção nas taxas de importação e de transporte dos materiais hidráulicos, em contrapartida, eram obrigados a construir seis chafarizes públicos, onde as águas seriam distribuídas gratuitamente.

⁴⁵Ibidem, p. 06

⁴⁶Ibidem, p. 06

⁴⁷JORNAL DIÁRIO DE SÃO PAULO. São Paulo, 15/12/1868, nº 992, p.03.

⁴⁸AGUIRRA, João B. C. **Vida Orçamentária de São Paulo, durante um século.** In Revista do Arquivo Municipal, São Paulo, 1934, vol II p 31.

Para as condições da época, com um capitalismo ainda incipiente, uma obra de grande vulto, como essa, nas mãos de particulares, exigia a contribuição de outros investidores que se dispusessem a fundar uma empresa, com subscrição de ações. O aumento do capital social era definido por um procedimento estatutário. Em 25 de junho de 1877, com a finalidade de colocar em prática o contrato de 1875, e solucionar a questão do abastecimento, ou seja, 25 anos depois do primeiro projeto, fundou-se a Companhia Cantareira de Águas e Esgotos.⁴⁹

Companhia Cantareira de Águas e Esgotos

“O desenvolvimento industrial e urbano verificado durante o século XIX, e o concomitante crescimento demográfico, são geralmente apontados como as principais razões justificativas da necessidade então formulada de se resolver, de uma forma satisfatória, o abastecimento de água às cidades”.⁵⁰ (CORDEIRO 1993).

A empresa, em um de seus primeiros anúncios, divulgava:

“(…) Constando água em abundância nas fraldas da serra próxima, para as bandas do norte rumo ao Jaraguá, e dispondo-se a recém-constituída sociedade a captar essa água dispersa, que rola abaixo e vem desaguar, segundo parece, no Rio Tietê, denominemos de COMPANHIA CANTAREIRA, isso porque a água deverá ser primeiramente reunida nos grotões da serra a fim de que, canalizada, seja trazida para a cidade. E como toda captação de qualquer líquido, especialmente a água, se faz em cântaros, a sociedade construirá tantas cantareiras ou reservatórios, quantos necessários ao consumo da população”.⁵¹ (BRITTO, 1999)

"Em 25 de junho de 1877, na grande casa térrea da rua de São José, hoje rua Líbero Badaró nº 19, reuniram-se, a convite do coronel Antônio Proost Rodovalho, muitos cavalheiros que resolveram formar uma companhia para realizar o grande melhoramento do abastecimento das águas da Cantareira e esgotos .

Nessa reunião ficou organizada a Companhia Cantareira e Esgotos, sendo tomadas 5 mil ações de 200\$000 cada uma...". (MARTINS, p.290).

"Por escritura pública de 22 de julho de 1878, lavrada no terceiro cartório do tabelião Antônio Arcanjo Dias Batista, o coronel Antônio Proost Rodovalho, o Major Benedito Antônio da Silva e o engenheiro Daniel M.Fox, fizeram cessão do privilégio e trabalhos concernentes ao abastecimento de água na capital de São Paulo, pela canalização das águas da Cantareira e a um serviço de despejo e esgotos dos prédios da mesma capital à Companhia Cantareira, representada pelos seus diretores - Barão de Três Rios e Doutor Clemente Falcão de Souza Filho".⁵²

⁴⁹Antônio Proost Rodovalho comprou a parte da sociedade que pertencia a Macckinson Fox e ao Major Benedito Antônio da Silva. O presidente da Companhia era o Dr Clemente Falcão de Souza Filho (também diretor da Estrada de Ferro Mogiana), e da diretoria faziam parte: o Barão de Três Rios (Joaquim de Souza Aranha) e o Dr Raphael Aguiar Paes de Barros.

O capital da Companhia era de 2.200:000\$000, divididos em 11.000 ações no valor de 200\$000 rs cada uma. O capital da empresa era quase a renda total da Província de São Paulo que entre 1876 e 1877 chegou a 2.070:721\$000 e de 1877 a 1878 a 3.326:446\$692. Com quase esta quantia foi fundado em 1887 o Banco Comercial de São Paulo que tinha Capital de 2.000:000\$000 e 10.000 ações, ainda a título de comparação, no mesmo ano foi fundado o Banco da Lavoura com 1.000:000\$000 e 5.000 ações, segundo, Eurípedes Simões de Paulo em: **A segunda fundação de São Paulo; da pequena cidade à grande metrópole de hoje**. São Paulo, Revista de História, ano V, nº 17, 1954, p.174.

⁵⁰CORDEIRO, José Manoel Lopes Cordeiro, Um serviço centenário: o abastecimento domiciliário de água à cidade do Porto (1887 – 1987), Separata de Arqueologia Industrial II série, Vol. I, nº 1/2 1993, p.11.

⁵¹BRITTO, E. **São Paulo Tramway Tremembé**, Ed. Pracom, São Paulo, 1999, p. 25.

⁵²MARTINS, Antônio Egydio. **São Paulo Antigo**. 1º Vol. RJ: Francisco Alves, 1911, p.291

Conforme projeto proposto pela Companhia Cantareira, seriam captadas as águas dos ribeirões Toucinho, Guatemy e Pedra Branca para um Reservatório de Acumulação, onde seriam enviadas por gravidade para uma caixa d'água situada na Consolação e daí seguiriam para o consumidor final.

No dia 27 de setembro de 1878, têm início simbolicamente as obras a cargo da Companhia:

"Companhia Cantareira e Esgotos:

Hontem, às 5 horas da tarde, deu-se a inauguração dos trabalhos desta companhia, com a cerimônia do assentamento da primeira pedra da caixa de abastecimento de águas. Estiveram presentes SS MM. Imperiaes, os Sr. Ministro da Agricultura, o presidente da província, o chefe de polícia, os vereadores da câmara municipal e muitas pessoas gradas da capital. Carregaram a pedra fundamental S. M. o Imperador, os sr. ministro da agricultura, o sr. conselheiro Barão do Bom Retiro e o presidente da província. Terminada a cerimônia e depois da retirada de Suas Magestades e da comitiva, foi servido um esplendido jantar, no qual fizeram-se muitos brindes, entusiasticamente correspondidos. Entre outros, destacaram-se os seguintes, ao sr. dr. Falcão Filho, como presidente da directoria da Companhia, ao ex presidente da província o sr. dr. Sebastião José Pereira." ⁵³

E no jornal "A Província de São Paulo" de 29/09/1878:

..."para se proceder à inauguração dos trabalhos a cargo da companhia, que são a canalisação das águas da Serra da Cantareira para abastecimento desta cidade, e a realização de um systema perfeito de esgotos e despejos da mesma; começou o acto pela cerimônia religiosa da bençam da primeira pedra, que vae ser lançada nos alicerces da caixa de supprimento de água, a qual tem a seguinte inscripção:

"Pedra fundamental das obras de abastecimento de água e esgotos da cidade de São Paulo, inauguradas pela Companhia Cantareira e Esgotos a 27 de Setembro de 1878 com a augusta presença de sua magestade imperial o senhor dom Pedro Segundo, sendo presidente da província o exm. sr. dr. João Baptista Pereira e directores da Companhia, os srs. dr. Clemente Falcão de Souza Filho (Presidente), Barão de Tres Rios e dr. Raphael Aguiar Paes de Barros".

Entretanto, não era unânime o apoio à companhia pelos periódicos da época, entre estes o que mais se opunha era a "Tribuna Liberal" que nos dias 25 e 26 de setembro de 1878, em editorial, tece críticas ao monopólio que a empresa passará a exercer em São Paulo, uma vez que ela poderá demolir os chafarizes públicos da cidade, quando começarem a funcionar os da companhia, de acordo com o contrato firmado com o governo.

No acordo bilateral, celebrado ainda em 1875, entre o Governo da Província e a Companhia, esta se obrigou a fazer o abastecimento como segue: "Tomando por centro o largo da Sé seriam pontos da circunferência, para o lado da Luz, a vertente da Cantareira; para o do Arouche, a Capella de Santa Cecília; para o da Consolação o portão da chácara do major Benedicto Antonio da Silva, onde posteriormente foi localizado o Reservatório chamado da Consolação; para o de Santo Amaro, a casa de residência de João Antonio de Borba, na rua de Santo Amaro; para o lado da Liberdade, 300 metros adiante do largo desse nome; para o da Gloria a ponte sobre o rio do Lavapés; para o da Glória, a Ponte do Lavapés; para o da Tabatinguera, a porteira da Estrada de Ferro Ingleza, no ponto em que ainda hoje a estrada atravessa a rua da Moóca, e para o do Braz, a Estação da Estrada de Ferro do Norte".⁵⁴

⁵³CORREIO PAULISTANO de 28 de setembro de 1878.

⁵⁴Contrato celebrado entre o Governo da Província e o Coronel Antonio Proost Rodvalho; Major Benedicto Antonio da Silva e o Engenheiro Daniel Mackinson Fox, para o encanamento das águas da Cantareira e sua distribuição pelas ruas e praças desta Capital.



Figura 6 - Planta cidade de São Paulo

Em 5 de novembro de 1878, a Companhia Cantareira contratou o engenheiro inglês Henry Batson Joyner como superintendente técnico para o levantamento da planta-cadastral da Cidade de São Paulo (1881); e para a construção de uma caixa d'água coberta⁵⁵, na Consolação (localizada na então chácara do Capão), inaugurada em 12 de maio de 1881.

Esse reservatório, destinado a abastecer diariamente a rede de encanamentos distribuidores, estava dividido em dois compartimentos iguais, de 3.000 metros cúbicos que deviam funcionar, um como reservatório de acumulação, e o outro, de distribuição.

⁵⁵Em 1881 foi considerado como uma das principais obras da Capital, com técnica construtiva nunca vista na cidade, em apenas 13 anos, estava superado, tendo sido destruído para a construção de outro, no mesmo local, pela Repartição de Águas e Esgotos em 1894.

Segundo Relatório de 1881, “As muralhas são construídas de alvenaria de tijolo e já se acham levantadas à altura de cerca de 1m,20 em todo o perímetro da obra. Logo que esteja concluído o serviço de alvenaria, projeta-se revestir a face interna das muralhas com uma camada de asfalto que será applicada em chapas de 0,ml27 de espessura sobre 0,m60 de comprimento e 0,m 30 de largura. Actualmente executa-se o revestimento do fundo, sendo espalhada a primeira camada de concreto com a espessura de 0,m30 acima do qual deverá ser lançada uma outra idêntica, e sobre estas ainda duas camadas de asfalto de 0,ml27 cada uma, formando-se assim um leito com todas as condições de resistência às accções que está destinado a supportar.

O encanamento abastecedor estende-se desde as presas d’água, na serra da Cantareira, até o reservatório de distribuição na Consolação. Este encanamento apresenta um desenvolvimento de 14k,470 kilometros. Os canos empregados têm sido revestidos por dentro e por fora com pixe.”⁵⁶

“Sendo o diâmetro deste encanamento de 0,m305, terá elle capacidade para um volume d’água de 3.000.000 de litros em 24 horas, o que conforma-se exactamente com a capacidade de cada um dos dois compartimentos de que se compõe o reservatório geral de distribuição.”⁵⁷

A influência inglesa vai além da participação dos engenheiros na formulação do projeto de abastecimento, e a importação maciça de materiais para a viabilização das obras, vincula aos poucos, a cidade de São Paulo, aos processos internacionais de reprodução de capital.

“A companhia já encomendou todo o seu material na Inglaterra.

Já chegaram 45 toneladas de chumbo para as juntas dos tubos, meia tonelada de estopa para o mesmo fim, 750 barricas de cimento, 3.180 tubos para encanamento com 0,305mm de diâmetro. O peso total de ferro recebido é de 1.137 toneladas”.⁵⁸

Foi construído um reservatório de acumulação na Serra da Cantareira para onde foram canalizados, além do córrego Barro Branco, os ribeirões Toucinho e Guatemy.

Joyner, desdobrou a rede de distribuição pela área urbana da cidade, que se estendia da Ponte Grande (onde hoje se localiza a Ponte das Bandeiras), ao Largo da Liberdade, e do meio da encosta da rua da Consolação, até a Igreja do Brás, com encanamentos de diâmetros diversos, e uma extensão de 35.660 metros.

“O systema geral dos encanamentos de distribuição, compõe-se de dois ramais principais, partindo dos reservatórios da Consolação: um pela travessa da Consolação, ruas 7 de abril, Aurora, Episcopal e Alegre; e outro pela rua da Consolação, largo da Memória, ruas da Princeza, do Imperador, de Santa Tereza e ladeira do Carmo.

Destes encanamentos partem à esquerda e à direita as ramificações que se estendem por todas as ruas da Cidade.

Os canos que partem dos reservatórios tem 0,m381 de diâmetro e vão progressivamente diminuindo para os districtos mais distantes até 0,m076.”⁵⁹

⁵⁶SÃO PAULO. Relatório apresentado à Assembléia Legislativa Provincial de São Paulo pelo Presidente da Província Laurindo Abelardo de Brito no dia 13 de janeiro de 1881. Typ. à vapor do Diário de Santos, p. 71,72,73.

⁵⁷SÃO PAULO. Relatório apresentado à Assembléia Legislativa Provincial de São Paulo pelo Presidente da Província Laurindo Abelardo de Brito no dia 13 de janeiro de 1881. Typ. à vapor do Diário de Santos, p.72.

⁵⁸Ibidem, p. 73.

⁵⁹SÃO PAULO. Relatório apresentado à Assembléia Legislativa Provincial de São Paulo pelo Presidente da Província Laurindo Abelardo de Brito no dia 13 de janeiro de 1881. Typ. à vapor do Diário de Santos, p.73.

A implementação da infra-estrutura de captação a partir dos mananciais situados na serra, estava relacionada com a quantidade e a possibilidade de ampliação futura do sistema.

“Calcula-se o volume d’água obtido na Serra da Cantareira em 2.970,07 litros em 24 horas, que distribuído por uma população de 30.870 habitantes, como a que actualmente existe nesta capital, dará a quantidade de 95 litros por habitante e por dia; quantidade esta que ficará muito abaixo dos principais misteres domésticos, se attender-mos que os especialistas em taes materias marcão como limite mínimo para os usos domésticos e lavagem dos esgotos, 100 litros por pessoa e por dia.”⁶⁰

Em setembro de 1882, “os paulistas vêm jorrar de todas as torneiras a bi-secularmente desejada água, límpida, crystallina, em abundância jamais obtida até aquele momento para a cidade⁶¹, e provavelmente ficaram surpresos ao verem suas ruas sendo irrigadas diariamente, bem como os prédios já ligados à rede distribuidora de água, abastecidos gratuitamente até março de 1883.

Segundo MORSE, “São Paulo contava, nessa época, com o melhor sistema de água e esgotos do Brasil”⁶².

Sua opinião é também corroborada por vários estudiosos do período, a exemplo de Taunay, que afirmava: “assim como o serviço de abastecimento de água, o sistema de esgoto de São Paulo é o melhor possível. Nenhuma cidade do Brasil e muito poucas da Europa poderão competir com a capital paulista neste dois ramos da hidráulica urbana”⁶³.

Ainda neste ano, a Companhia reconstruiu alguns chafarizes públicos de fornecimento gratuito de água, conforme exigência contratual, colocando-os nos Largos da Luz, de São Bento, 7 de Setembro (atual Praça Antonio Prado), do Brás, dos Guaianazes (Praça Princesa Isabel) e 7 de Abril (Praça da República).

O abastecimento foi gratuito até março de 1883, quando a Companhia começou a cobrar taxas pelo consumo. A esta altura, existiam 133 prédios abastecidos pela rede geral.

Naquele ano, o número de ligações era de 745, chegando em 1888, a 5.008.

Crise da Companhia

Quando em 1882, a Cantareira começou o fornecimento, tinha-se 3.000.000 de litros para 30.870 pessoas com média diária de 95 litros, e em 1892, ano de sua encampação, a cidade já atingia 120.000 habitantes, e a quantidade de água distribuída permanecia a mesma, com 25 litros per capita, o que tornava a situação desesperadora.

No acordo firmado entre a Companhia e as autoridades governamentais, estimava-se que até o final do século XIX, a população chegaria a 60.000 habitantes, porém em 1892, o censo apontou um crescimento desmesurado, que atingiu o dobro dessa previsão. Essa explosão demográfica, foi um dos fatores que inviabilizou o cumprimento contratual entre a Empresa e o Governo.

⁶⁰SÃO PAULO. Relatório apresentado à Assembléia Legislativa Provincial de São Paulo pelo Presidente da Província Laurindo Abelardo de Brito no dia 05 de fevereiro de 1880. Typ. à vapor do Diário de Santos, p.136.

⁶¹FREITAS, A. A. **Tradições e reminiscências paulistanas**. 3ª ed, conforme a 2. ed., 1929, ilustrada, rev. e aumentada por Affonso de Freitas Júnior, São Paulo : Governo do Estado de São Paulo, 1978, p.64.

⁶²MORSE, R. M. **Formação Histórica de São Paulo**, Difusão Européia do Livro, SP, 1970.

⁶³TAUNAY, A. de E. **História da Cidade de São Paulo sob o Império**, vol II, SP, Coleção Departamento de Cultura, 1961, p.29.

A Cantareira de Águas e Esgotos, possuía capital limitado para a continuação da empreitada, que exigia mudanças tecnológicas na captação, adução e distribuição, e além disso, tinha se proposto a abastecer uma pequena cidade, e não a que estava no limiar de tornar-se uma grande metrópole.⁶⁴

Desde sua fundação, a empresa não realizou todas as obras contratadas, e a partir de 1891, a Superintendência de Obras Públicas, responsável pela fiscalização dos trabalhos, intensificou as críticas aos seus serviços, e propôs, ao Governo várias providências, para obrigá-la ao cumprimento de seus contratos.

Entre elas, a que representou um verdadeiro golpe de misericórdia, foi a que determinou a suspensão do pagamento da taxa de esgotos, enquanto a companhia não cumprisse os prazos de entrega destas obras, que eram feitas de material de construção importado, em sua quase totalidade, ficando, por essa razão, à mercê de agentes internacionais, transporte marítimo, flutuações do câmbio, tarifas alfandegárias e fretes cobrados pela São Paulo Railway, que controlava toda exportação e importação que dependesse do Porto de Santos.

Nos dias 19 e 20 de Janeiro de 1892, a cidade ficou completamente sem água, e uma comissão de engenheiros enviados pelo Governo, à Serra da Cantareira, verificou que o reservatório de Acumulação, estava com a metade de sua capacidade, uma vez que os riachos do Toucinho, Guatemy e Barro Branco, estavam fornecendo, apenas 1.500.000 litros diários, ou seja, a metade do que enviavam normalmente.

Para remediar a escassez, os técnicos fizeram a proposta de captar o mais rápido possível, as águas do Cassununga para o leito do Barro Branco, e com este fim, desapropriaram alguns terrenos em seu entorno.

Como a imprensa da época, cobrava maior eficiência na questão do saneamento, e reconhecendo a necessidade de aumentar o suprimento de água e de estender a rede de esgotos, o Governo do Estado resolve intervir, promulgando o Decreto nº 69 de 28 de Maio de 1892, que transformava o antigo contrato de monopólio com a Companhia Cantareira de Águas e Esgotos, que era de setenta anos, em contrato provisório, como forma de pressioná-la a executar os serviços mais urgentes, entre eles o da canalização do córrego Cassununga, para o reservatório de acumulação, na Serra da Cantareira, para que volume de água recebido nesse reservatório não fosse inferior à capacidade do encanamento mestre.

Até o final de agosto daquele ano, as obras não tinham sido executadas.

Necessitando de capitais para impulsionar as obras, os acionistas novamente recorrem às instituições bancárias internacionais, que em razão da crise instalada no Rio de Janeiro, com a Revolta da Armada, limitaram seu crédito, e a Companhia não conseguiu novos empréstimos, ficando em situação crítica.⁶⁵

⁶⁴A Companhia já alertava ainda em 1880, “Calculada a quantidade d’água no reservatório de distribuição em 3.000.000 de litros, dará por cabeça em uma população de 30.000 almas, como a que se computa esta Capital, 100 litros, o que é sufficiente para as necessidades da vida, mas não abundante, e não bastará de futuro.” (grifo nosso) in Relatório apresentado à Assembléia Legislativa Provincial de São Paulo pelo Presidente da Província Laurindo Abelardo de Brito no dia 13 de janeiro de 1881. Typ. à vapor do Diário de Santos, 1881, p. 73.

⁶⁵Revolta da Armada ocorreu na presidência do Marechal Floriano Peixoto 1891 – 1894 e opôs o Presidente e a Marinha, o conflito que começou na Capital Federal se estendeu pelo território nacional. Durante o governo de Floriano, há uma ampliação do jacobinismo e antiestrangeirismo. Apesar de tratar-se de um militar, os Rothschilds apóiam a posse de Floriano, pois tinham sido contrários ao golpe de 3 de novembro executado por Deodoro da Fonseca, logo os títulos brasileiros sobem em Londres, mas depois que o governo federal resolveu autorizar a emissão de 100 mil contos destinados ao empréstimo concedido à indústria brasileira; os ingleses forçam a baixa dos títulos brasileiros. Mais grave e radical, porém, são as medidas de Floriano contra os estrangeiros, o que explica, em grande parte, a desconfiança e conseqüente fuga de capitais: a guerra civil e o jacobinismo militar levam os europeus a desacreditarem o governo Floriano e a boicotarem todas as medidas de ajuda financeira. Quanto aos empréstimos estrangeiros, o inglês por exemplo, só volta a ser feito quando um civil, Prudente de

O jornal Diário Popular propõe que o governo auxilie a empresa, tomando momentaneamente a seu cargo, a título de empréstimo, as obras que precisavam ser terminadas, empréstimo esse que seria pago, assim que a companhia superasse a crise. Dessa maneira, o orçamento do governo não ficaria comprometido caso ocorresse a encampação.⁶⁶

As autoridades têm pressa, e o Congresso do Estado, resolve em 17 de Agosto, autorizar o Executivo a rescindir o contrato, encampar a Companhia, e mandar executar as obras de abastecimento de águas e desenvolvimento da rede de esgotos.

O Poder Executivo sanciona a Lei nº 62 de 17 de Agosto de 1892:

“Artigo 1º Fica o governo autorizado a rescindir e declarar de nenhum efeito o contracto celebrado com a Companhia Cantareira de Águas e Esgotos, em data de 29 de Novembro de 1890, em vista da impossibilidade, confirmada pela Companhia, de realizar os das contractadas.

Art. 2º O governo realizará a encampação do serviço de águas e esgotos, a cargo daquela Companhia, por meio de acordo, arbitramento ou desapropriação judicial, segundo a lei 38 de 13/03/1836.

§ 1º Na hypotese de accôrdo, o governo poderá atingir ao máximo de 6.000.000\$000 para pagamento do material e bens da Companhia, tomando a seu cargo a dívida hypothecaria.

§ 2º

§ 3º O governo tomará a seu cargo a dívida hypothecaria da Companhia contrahida em Londres, pela realização dos dous empréstimos, calculando-se o seu valor em moeda nacional, ao câmbio que for determinado pelos árbitros, valor esse que será deduzido do preço arbitrado ao patrimônio da Companhia.”

Art. 3º

Art. 4º

Art. 5º

Art. 6º O governo criará repartição especial para a direcção do Serviço de Águas e Esgotos, dando-lhe a organização que julgar conveniente.⁶⁷

A aplicação de recursos públicos nos projetos de infra-estrutura, e a constatação da ineficiência da empresa em conseguir um cenário desejável em curto prazo, geravam debates na imprensa da época.

“(...) A Companhia tem para fiscalizá-la os próprios accionistas, o poder público e neste caso, o povo que seus serviços utiliza; enquanto que uma empresa do Estado só poderá ter o clamor dos consumidores ao qual, não raro, se opõe a indiferença , a desatenção do Poder que, entre nós, é o poder.”⁶⁸

Moraes, retoma as rédeas do governo. In Edgar Carone. **A República Velha (Instituições e Classes Sociais)**, São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1972, p. 131.

⁶⁶DIÁRIO POPULAR, São Paulo, de 16 de agosto de 1892.

⁶⁷SÃO PAULO. Actos do Poder Legislativo do Estado, Typ. do Diário Oficial, São Paulo, 1892, pp. 38,39.

⁶⁸DIÁRIO POPULAR. São Paulo, Questões de Actualidade. Saneamento de S. Paulo, Capítulo X, Companhia Cantareira. P.35,36, Acervo do Arquivo do Estado, 1892.

Em 03 de setembro, os empreiteiros se recusaram a prosseguir com as obras, que passariam para a esfera de responsabilidade do Governo. A vista dessa manifestação, o responsável pela Companhia, oficiou ao Secretário da Agricultura, pedindo que esta Secretaria assumisse a direção dos trabalhos. Ainda no mesmo mês, a empresa é obrigada a remeter boletins diários para a Superintendência, informando como era realizada a limpeza dos reservatórios, a ligação dos encanamentos dos prédios com o das ruas, como e quando se procedia à lavagem dos esgotos, o tempo decorrido entre os pedidos de desobstrução, e detalhes do funcionamento dos hidrômetros, que geravam constantes reclamações e críticas por parte dos usuários.

O impasse aumentou quando a Cantareira comunicou que não entregaria os boletins diários, e que desconsiderava qualquer ato do governo, que fosse visto como ingerência em seus negócios, enquanto não fosse definida a forma da encampação.

O recrudescimento da falta de água, e o evidente desequilíbrio de poder entre os interesses em conflito, tornaram explícita a defasagem entre a natureza dos problemas, e os instrumentos institucionais. A estrutura da administração pública precisava de reformas urgentes, capazes de incorporar as demandas sociais, pela maior distribuição de água encanada.

É nesse momento, que se começa a escrever o enredo da modernização da Superintendência de Obras Públicas, que resultaria na criação da Repartição Técnica de Águas e Esgotos, posteriormente reorganizada como Repartição de Águas e Esgotos, em substituição à Companhia Cantareira.

Outra situação que vinha colaborando com o desencadeamento da crise, foi a que obrigava a antiga Companhia Cantareira, a construir chafarizes públicos, sem nenhum custo para o Estado, fornecendo, gratuitamente, nesses locais a água, um claro retrocesso, em termos empresariais, ao disposto na Lei nº 72 de 20 de maio de 1866, (revogada pela Lei 102 de 30 de abril de 1870), que autorizava a Câmara Municipal a comprar e pagar por essa água.

Igualmente comprometedor para suas finanças, era o fato de que, somente o governo poderia estabelecer o valor a ser cobrado dos particulares, envolvendo constantemente a empresa em negociações desgastantes com as autoridades, o que muitas vezes a impedia de repassar os custos da manutenção do sistema aos consumidores.

Em novembro de 1892, os peritos contratados pelas autoridades estabeleceram o valor de 6,814:549\$663 arbitrado como indenização a ser paga, para a encampação da Companhia, foi aceita pelo governo, embora essa importância ultrapassasse a que havia sido estipulada pela Lei nº 62/1892.

A partir daí, os serviços de águas e esgotos, sob a competência do Poder Público passaram por uma incontestável remodelação, procurando acompanhar o surpreendente crescimento populacional, pelo qual São Paulo vinha passando.

Em janeiro de 1893, foi criada a Repartição Técnica de Águas e Esgotos, transferindo-se para a esfera pública os problemas do saneamento urbano, e uma de suas primeiras providências, foi a destruição de todos os chafarizes construídos pela Companhia Cantareira, acabando com a noção de águas livres e gratuitas para a população. Além disso, substituiu os antigos encanamentos, por outros de diâmetro maior, e remodelou a Caixa d'água da Consolação, ampliando assim sua capacidade de armazenamento.

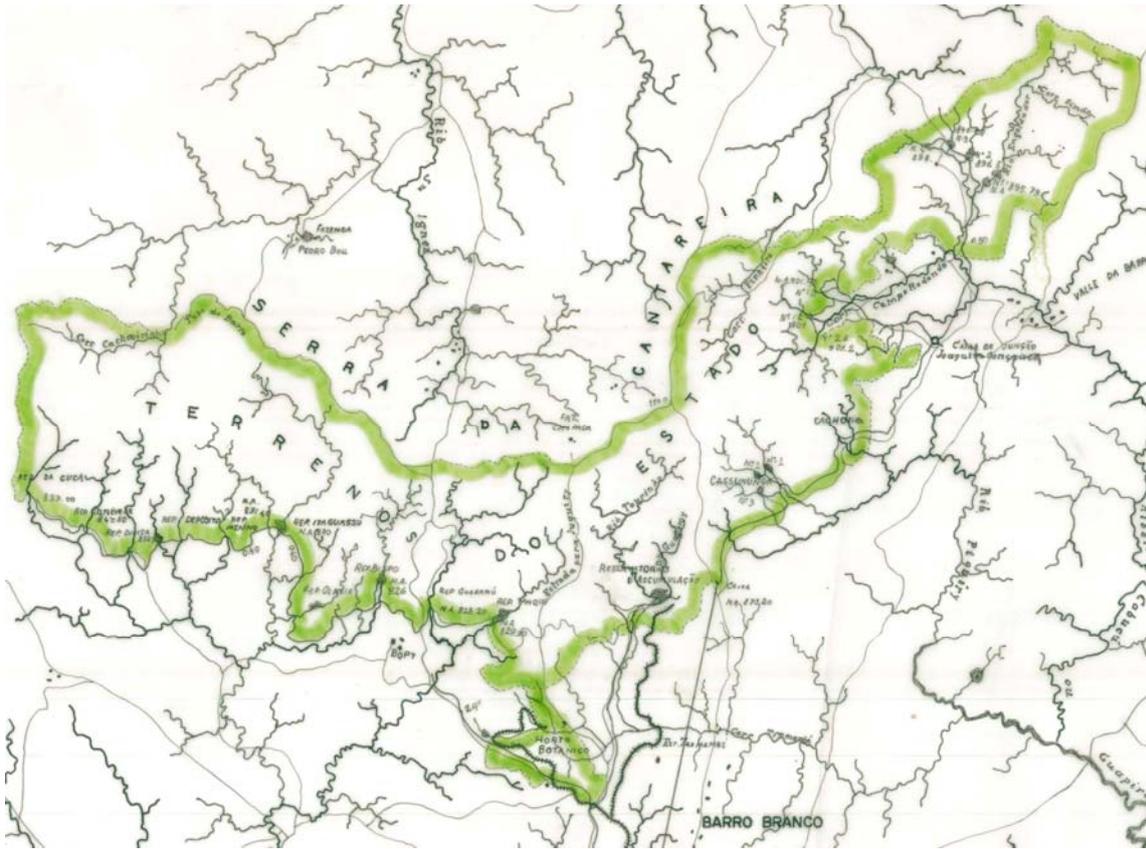


Figura 7 - Planta da Cidade de São Paulo dos terrenos desapropriados para o seu abastecimento d'água – Escala 1:50.000 – 1900 – Repartição de Águas e Esgotos (detalhe)

CENÁRIO 4 - A Repartição de Águas e Esgotos

Pelo Decreto 152–A de 31 de Janeiro de 1893⁶⁹, regulamentado pelo Decreto n° 154 de 08 de Fevereiro de 1893⁷⁰, subordinada à Diretoria da Superintendência de Obras Públicas, foi instituída a Repartição dos Serviços Técnicos de Águas e Esgotos, criada com a missão de executar o custeio e o desenvolvimento do abastecimento de águas e da rede de esgotos da Capital, assumidos pelo Estado com a encampação da Companhia Cantareira.

O governo do estadual adquiriu todas as propriedades da antiga Companhia, na Serra da Cantareira, e ampliou a área com a desapropriação de aproximadamente 5.000 hectares, para a construção das novas represas, da Cuca, Canivete, Divisa, Manino, Olaria, Itaguassu, Bispo, Guaraú, Cassununga, e Engordador,⁷¹ dando início ao processo de preservação dessas matas.

Os primeiros diplomas legais a tratarem do assunto são:

Decreto n° 177, de 19 de Maio de 1893 “um terreno pertencente à Empresa Industrial de Melhoramentos do Brasil com área de 12.697m², necessário para a construção de um reservatório de distribuição em um dos pontos mais elevados da serra, para a captação do ribeirão do Cassununga e outros da bacia hidrográfica do Guapira”;

Decreto n° 183 de 28 de Junho de 1893, referente ao sítio Cachoeiro, pertencente a Augusto Giuliano, com área de 507,16 m² compreendendo as águas do Guapira;

Decreto n° 195 de 18 de Agosto de 1893, relativo ao sítio do Campo Redondo, de Antônio Rodrigues de Almeida, da Companhia Territorial e Estanislau José de Oliveira Queiroz, com área total de 2.553,35 m², para a reunião das águas da bacia do Guapira às do Cachoeiro e do Cassununga;

Decreto n° 214, de 04 de Novembro de 1893, diz respeito aos terrenos pertencentes a José Estanislau de Queiroz (sítio do Miguel), Pedro Antônio Borges (sítio da Pedra Branca), Joaquim Rodrigues dos Santos Sobrinho (sítio Chapada), Gertrudes Maria Penteadó, herdeiros, Prudente Barbosa, Martinho Barbosa, José Barbosa, Francisco Barbosa e Cândido Barbosa; Seminário Episcopal e Jesuíno Franco de Oliveira, com área total de 14.278, 20 m para aproveitamento das águas dos córregos do Marmeleiro ou Pedra Branca, Tanque, Guaraú, Bispo, Matheus, Itaguassú e Manino.

⁶⁹ SÃO PAULO. Leis, Decretos, Decreto no 152-A de 31 de janeiro de 1893. Cria as Repartições dos serviços de águas e exgottos e da arrecadação das taxas de água da capital.

⁷⁰ SÃO PAULO. Leis, Decretos, Decreto no 154 de 08 de Fevereiro de 1893. Cria e organiza a repartição dos serviços technicos de águas e exgottos da capital

⁷¹SÃO PAULO. Leis, Decretos. Decreto no 195 de 18 de agosto de 1893. Declara de utilidade publica, para desapropriação, os terrenos do sítio Campo Redondo, na Serra da Cantareira, pertencentes a Antonio Rodrigues de Almeida, Companhia Territorial e Estanislau José de Oliveira Queiroz, precisos para as obras de desenvolvimento do abastecimento de água à capital.

SÃO PAULO. Leis, Decretos. Decreto no 214 de 04 de novembro de 1893. Declara de utilidade pública, para serem desapropriados pelo Estado, necessários para o aumento dos mananciais do abastecimento da capital, as águas dos córregos das Sobras, Marmeleiro ou Pedra Branca, Tanque, Guarahú, Bispo, Matheus, Itaguassú e Manino, situados à esquerda dos reservatórios de acumulação, na serra da Cantareira.

Com essas desapropriações, perseguia-se o mito das águas puras, de cabeceiras vestidas de florestas, como determinava o Código Sanitário de 1894⁷². As autoridades encarregadas do abastecimento, embora obrigadas a se contentar com águas de superfície, e ao longo dos anos tiveram que buscá-las em fontes cada vez mais distantes, através de projetos de altos custos pela desapropriação de bacias inteiras para garantir a potabilidade da água e a construção de extensas linhas adutoras para seu transporte.⁷³

De acordo com os relatórios da R.A.E., as águas das nascentes da Serra da Cantareira foram escolhidas, porque, embora superficiais, eram consideradas de boa qualidade em razão de se localizarem em zonas pouco povoadas, cobertas de mata virgem, não havendo, segundo eles, possibilidade de contaminação do terreno, ainda que existisse um número considerável de germens, detectados nas análises da água, mas que de acordo com as autoridades, não representavam risco de transmissão de doenças para o homem.

Segundo MOTTA, 1911,⁷⁴ é infundado o preconceito contra as águas de fontes, pequenos regatos, córregos e ribeirões situados em regiões desertas e cuja protecção principal consiste em se fazer a expropriação completa das respectivas bacias, a fim de prevenir qualquer eventualidade de contaminação pelo ser humano.

Com uma população de mais de 240.000 mil habitantes no final do século XIX, intensificava-se a dinâmica da estruturação do espaço paulista, sob seus inter-relacionamentos entre a industrialização e a urbanização que dividia ou, como querem muitos historiadores, segregava geograficamente os habitantes de acordo com suas classes sociais⁷⁵, muito embora existam opiniões de que essa segregação espacial só viesse a se acelerar a partir de 1930.⁷⁶

Outra corrente de pensamento, porém, atribui ao crescimento da cidade, desordenado, maior e mais rápido que o planejamento urbano, o motivo desencadeador do desequilíbrio entre a ocupação e a organização racional do espaço.

O Estado se preparava para um desenvolvimento que já estava ocorrendo; a população se multiplicava, fábricas se instalavam na cidade e arredores, e as atividades econômicas se diversificavam.

Em janeiro de 1893, o engenheiro José Pereira Rebouças, ainda contando apenas com as águas do Reservatório de Acumulação e do Ipiranga, concebe um novo planejamento para a infra-estrutura do abastecimento de água; a cidade de São Paulo é dividida em zonas de distribuição:

Zona Alta: Liberdade, Glória, Cambuci, Bela Vista, Consolação e Higienópolis a serem abastecidos pelo Reservatório da Liberdade em fase de construção.

⁷²SÃO PAULO. Leis e Decretos. Decreto nº 233 de 2 de Março de 1894. O Presidente do Estado, para a execução do artigo 3º da Lei nº 240 de 4 de Setembro de 1893, estabelece o Código Sanitário.

⁷³Foi o caso do aproveitamento do rio Claro, indicado, em 1905, por Saturnino de Brito como solução para o plano geral do abastecimento de água para a cidade de São Paulo. Com vários outros anteprojetos ao longo dos anos, teve seu início somente em 1926 e levou treze anos para ser construído. A captação e o tratamento do Sistema Rio Claro, são feitos a 80 km de São Paulo; através de uma extensa linha adutora de 77 km, suas águas chegam ao reservatório da Mooca, com estações elevatórias auxiliares, reguladoras de vazão, e outras unidades que complementam o sistema. Muito criticada, e por várias vezes interrompida, foi uma obra considerada por muitos, como página obscura da engenharia do país, triste e infeliz aventura técnico-administrativa com malversação do dinheiro público, outros entretanto, reputava-na como uma das maiores obras de engenharia de sua época.

⁷³Foram consultados os Relatórios da então Secretaria dos Negócios, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo de 1894 a 1904.

⁷⁴MOTTA, Arthur. **Estudos Preliminares para o Reforço do Abastecimento D'Água da Cidade de São Paulo**. Typographia Brazil-Rothschild & Co. São Paulo, 1911, p.59.

⁷⁵BERTOLLI, Filho Claudio. **A gripe Espanhola em São Paulo**, 1918. Ed. Paz e Terra S/A, São Paulo, 2003, p.37.

⁷⁶BONDUKI, Georges Nabil. **Origens do problema da habitação popular em São Paulo, primeiros estudos**. Espaço & Debates, v.2, nº 5, São Paulo, 1982, p.81-111.

Zona Média: Largo Municipal e da Sé, Vila Buarque, Luz, Santa Efigênia, Bom Retiro, Santa Cecília, Campo Elíseos, servidos pelo Reservatório da Consolação,

Zona Baixa: Brás, com as águas dos tanques do Ypiranga.

Para solucionar o fornecimento da zona alta os engenheiros realizaram várias medições, em diferentes épocas do ano, organizando um projeto que compreendeu: a construção das represas nos mananciais situados entre o Cassununga e o Engordador, a canalização dessas nascentes até uma caixa de junção (denominada de Guapira), e o assentamento da linha de tubos de 300mm, entre essa caixa, e o reservatório de distribuição da Liberdade, iniciado em 1893.

Ficou definido que, uma vez adotadas as três zonas distintas de distribuição, cada uma delas deveria ser alimentada com mananciais cujas cotas de captação e volumes fornecidos estivessem de acordo com os pontos de maior altura da respectiva zona, ou com as necessidades relativas à sua área e população.

A parte mais alta da cidade abrangia os bairros da Liberdade, Bela Vista, Consolação, Cambuci e Vila Mariana, cujos pontos máximos exigiam o abastecimento com as águas dos ribeirões: Cassununga, Cachoeira, e Engordador, os de mais elevada captação na Serra da Cantareira e cujo volume total era superior a 8.000.000 de litros em 24 horas, fornecendo água em abundância, para estes bairros que tinham pouca densidade demográfica.

No final do ano, a distribuição sofreria novas modificações:

Zona Central e Comercial: Bairros do Bom Retiro, Luz, Santa Efigênia, Santa Cecília, Campos Elíseos, Bela Vista e Vila Buarque, servidos pela canalização de 600mm e o Reservatório da Consolação;

Zona Alta da Cidade: Começando nas proximidades do Largo da Sé compreendendo os bairros da Liberdade, Glória, Cambuci, Bela Vista, Consolação e Higienópolis, servidos pelo novo Reservatório da Liberdade (ainda em fase de construção) e diretamente pelo encanamento adutor dos córregos do Cassununga, Cachoeira e Campo Redondo.

Bairro do Brás: servido pela canalização do Ipiranga com auxílio das águas da Serra da Cantareira.

Com as obras parcialmente concluídas na Serra da Cantareira, em 12 de Outubro de 1894, as águas chegaram ao novo Reservatório da Liberdade e no dia 23, aos moradores das zonas altas.

A rede de distribuição de água para uso público e residencial é a parte menos visível dos equipamentos coletivos de uma cidade. No caso de São Paulo, com exceção dos reservatórios da Consolação e da Liberdade, que estão inseridos na paisagem urbana, a infra-estrutura que envolve todo esse sistema, como, represas, pontes aquedutos e reservatório de Acumulação, se encontra a catorze quilômetros da urbe, na Serra da Cantareira.

Os Reservatórios de Acumulação foram construídos logo após a fundação da Companhia Cantareira, em 1882. Em 1893, quando a empresa foi encampada pelo governo, a Superintendência de Obras reformou os antigos reservatórios e no mesmo ano, captou as águas do manancial do Cassununga, e, em seguida, ampliou a infra-estrutura com a construção das represas da Cuca, Canivete, Depósito, Divisa, Manino, Ytaguassu, Olaria, Guaraú e Engordador, segundo projeto do engenheiro José Pereira Rebouças.

A partir de 1973, todo esse complexo foi sendo desativado, quando entrou em operação, o moderno sistema de abastecimento de água da Cantareira.

Parte da infra-estrutura do sistema de abastecimento de água do final do século XIX, foi destruída ao longo do tempo, no entanto, está praticamente preservada aquelas que se encontram no perímetro do Parque Estadual da Cantareira, o que não ocorreu com o sistema de distribuição, situado na área urbana, com duas exceções: a Caixa da Consolação, e a da Liberdade que ainda estão em uso.

Nova Tecnologia

A partir do processo de encampação, com os debates na imprensa, a equipe de engenharia da Superintendência de Obras Públicas, em consenso, toma algumas medidas preliminares: conseguir imediatamente encanamentos que estivessem a disposição em outras repartições; melhorar o sistema de transporte com a construção de uma linha de tramway ao custo de Rs. 382:61 | \$900, entre a Capital e a Serra da Cantareira, para levar os materiais destinados às obras de abastecimento de água, acabando com outro entrave, que era o carregamento em carros de boi e carroças puxadas por burros.

Devido à urgência na captação do Cassununga, e em sua canalização para o vale do Barro Branco, e não havendo disponibilidade de canos de ferro, foi construído um aqueduto com 500mm de diâmetro constituído na parte inferior por uma camada de concreto, e antes mesmo da conclusão da parte superior (que seria em arco de alvenaria com o uso de tijolos), as águas chegaram ao Reservatório de Acumulação, e daí seguiram até a Caixa da Consolação em encanamentos 600mm.

Aproveitando o volume desses mananciais, foi proposta outra canalização, que não servisse ao Reservatório de Acumulação, mas que trouxesse a água direto para a cidade. Os estudos demonstraram que seriam necessários vinte quilômetros de encanamentos, porém, em condições precárias de transporte, uma vez que ainda não havia sido implantado o tramway.

Os materiais hidráulicos para as obras da Serra da Cantareira, foram adquiridos com os negociantes da antiga Companhia Cantareira, Hopkins, Causer & Hopkins e procediam de Birmingham, Inglaterra.⁷⁷

Com relação ao cimento, a quantidade a ser utilizada inviabilizava a sua aquisição nas casas comerciais da cidade. Neste primeiro momento a Superintendência resolveu comprá-lo diretamente dos navios ancorados no Porto de Santos, em barricas de 180 quilos, provenientes de diversos países. Concomitantemente com as obras implantadas ao longo da serra, o tramway, que transportava os materiais, gerou a valorização dos terrenos situados próximos aos seus trilhos, facilitando a ocupação da zona Norte da capital e a conseqüente especulação imobiliária.

No ano de 1896, ocorre, através de um elenco de diplomas legais, uma reorganização marcada pela descentralização dos serviços atinentes a obras, transportes, e saneamento.

A Repartição Técnica de Águas e Esgotos da Capital passa a denominar-se Repartição de Águas e Esgotos, ficando desvinculada da Superintendência de Obras Públicas.

⁷⁷SÃO PAULO. Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comercio e Obras Publicas do Estado de São Paulo apresentado em 03 de Março de 1895 ao Dr Bernardino de Campos, Presidente do Estado pelo Dr Jorge Tibiriça, Typ Paulista, São Paulo, 1895.

CENÁRIO 5 - Século XX: um divisor de águas

No crepúsculo do oitocentos, como consequência direta da valorização territorial das áreas localizadas nas partes altas do perímetro urbano, surgem os arredores de São Paulo, caracterizando-se como um mundo original, refratário a mudanças, e sem infra-estrutura necessária à sua inclusão na chamada “modernidade” que se avizinhava, com a chegada do século XX.

A população de baixa renda concentrava-se nas áreas vizinhas às várzeas, surgindo bairros como a Mooca, Bom Retiro, Brás, Belenzinho e Penha, com suas habitações coletivas, os cortiços, situados próximos às fábricas e as estradas de ferro.

“Era a cidade suja e infecta do operariado e dos marginais, dos imigrantes e dos negros, em tudo negação da urbe civilizada e higiênica progressista e esbelta”.⁷⁸

Nessa outra São Paulo, os equipamentos coletivos urbanos eram raros e de qualidade duvidosa, a exemplo do abastecimento de água que passou a utilizar o rio Tietê em 1903, e conforme atestaram as análises efetuadas na virada do século, suas águas eram consideradas, em sua maioria, não potáveis, porque além de não receber nenhum tratamento, o rio ainda era depositário em seu curso de todo o esgoto da cidade sem qualquer tipo de desinfecção.

Captadas na altura do Belenzinho, essas águas foram aduzidas para as zonas baixas, na divisão altimétrica da cidade, passando por algumas galerias filtrantes, somente com caixa de distribuição, e sem a adoção de qualquer medida profilática, a despeito de seu estado sanitário deplorável na época das secas.

O Tietê oferecia pouca profundidade, volume e correnteza necessários para a eliminação dos materiais tóxicos, como também, não tinham sido feitas as necessárias desapropriações em seus mananciais e margens, para evitar o impacto antrópico causado sobre elas, uma vez que a população, muitas vezes, se dedicava à pecuária e à suinocultura fazendo do rio um grande depósito para os excrementos.

No final da primeira década do século XX, São Paulo tem uma população de 375.000 habitantes, distribuídos em um espaço urbano ainda carente de infra-estrutura, como saneamento, transporte, vias e meios de comunicação, de circulação de mercadorias, obtenção e distribuição de energia.

Para atender às necessidades imediatas do abastecimento de água da Capital, e, de acordo com o disposto nos artigos 28 e 30 da lei n. 936, de 17 de Agosto de 1904, foi criada a Comissão de Obras Novas de Saneamento e Abastecimento de Água da Capital, encarregada de estudos, projetos, orçamentos e execução das obras referentes a esse tão importante, quanto urgente ramo do serviço público.⁷⁹

Organizada essa repartição, chefiada pelo engenheiro Luiz Betim Paes Leme, procedeu-se imediatamente a novos estudos sobre o fornecimento de água à cidade; cuidou-se, primeiramente, de fazer a estatística exata da rede de distribuição, de maneira a ser projetado um remanejamento, que viesse eliminar os inconvenientes resultantes da divisão da cidade em zona alta, média e baixa, que não atendia às necessidades dos novos núcleos habitacionais que se formavam e cujo suprimento de água era deficiente, o que obrigava as autoridades a fazerem ramificações, e derivações impróprias,

⁷⁸CARLOS, Ana Fani. **A cidade e a organização do espaço**, apud BERTOLLI Filho Cláudio in **A gripe Espanhola em São Paulo**, 1918, Ed. Paz e Terra S/A, São Paulo, 2003, p.37.

⁷⁹São Paulo, Leis e Decretos. Lei n° 936 de 17 de agosto de 1904. Cria a Comissão de Obras Novas de Saneamento e Abastecimento de Água da Capital e dá outras providências.

invadindo zonas inferiores e causando graves perturbações, como perdas de água devidas às fortes pressões dos encanamentos.

Desta maneira, foi projetada uma nova distribuição das águas, que estavam sendo captadas a fim de melhorar o que existia em relação ao serviço. A primeira idéia adotada, foi a de que nenhum manancial deveria abastecer uma zona que ficasse em nível mais baixo, daquele que pudesse ser abastecido pelo manancial imediatamente inferior.

Nesse intuito, a primitiva divisão do abastecimento foi modificada, ficando a cidade dividida em quatro zonas, segundo as altitudes provenientes dos mananciais captados na Serra da Cantareira, e as de chegada aos reservatórios existentes e os que seriam construídos, e de acordo com a altura das zonas a serem servidas e abastecidas.

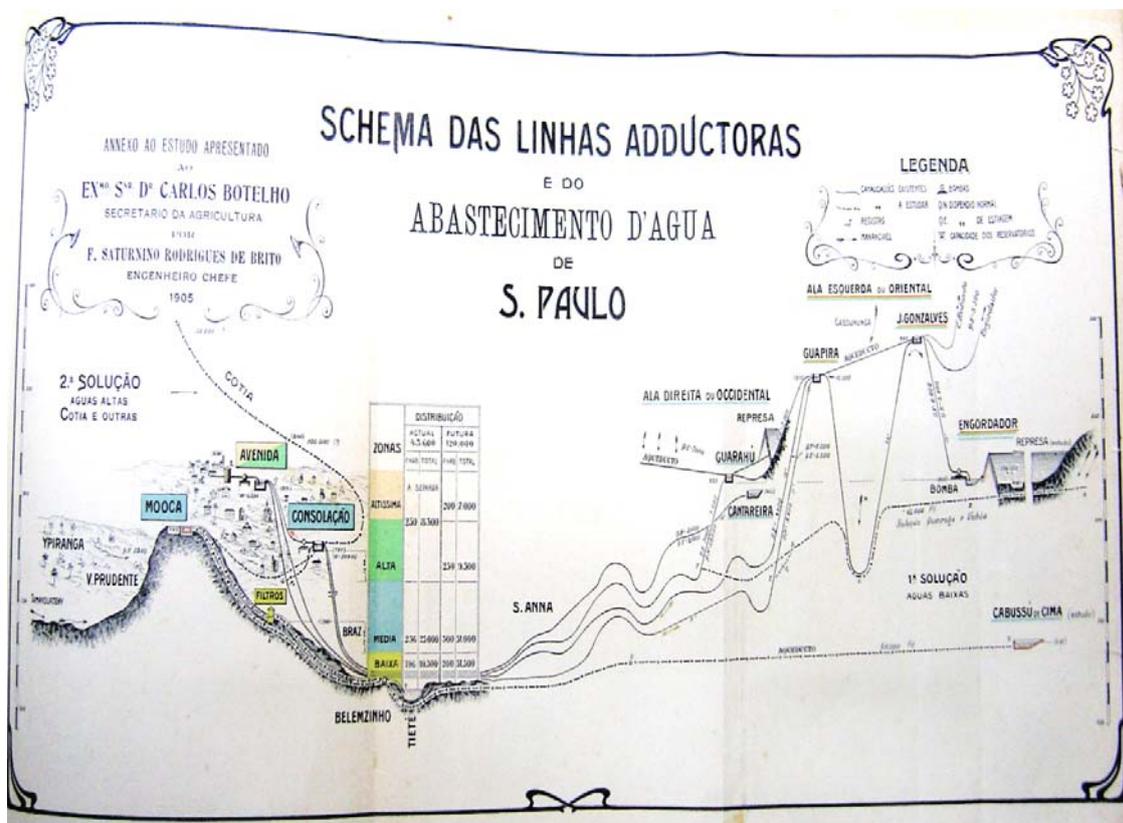


Figura 8 - Esquema das linhas adutoras

A figura acima encontra-se em anexo ao relatório da Secretaria da Agricultura de 1904.⁸⁰

ZONA ALTÍSSIMA: 800 metros para cima - consumo: 200 litros de água por habitante/dia e compreendia: os seguintes bairros:

⁸⁰Relatório da Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, de 1904, apresentado pelo Secretário ao Presidente do Estado. Typographia Brazil de Carlos Gerke, São Paulo, 1905, p.222.

Vilas: Cerqueira Cesar, Mariana, Prudente e Clementino; Avenida Paulista, alto da Liberdade, alto do Ipiranga e alto de Perdizes que foram abastecidos por uma linha adutora que conduziria as águas da região do Engordador. A cota básica para o abastecimento desta zona era de 200 litros por habitante/dia.

ZONA ALTA: entre 770 e 800 metros - consumo: 250 litros por habitante/dia, e era composta pelos bairros da Consolação, Bexiga, Liberdade, Vila Deodoro, Higienópolis e parte da Bela Vista, também servidos por uma linha adutora da também da região do Engordador, por intermédio de uma reservatório de acumulação existente na Liberdade.

ZONA MÉDIA: entre 735 e 770 metros – consumo: 300 litros por habitante/dia. Abrangia os distritos de Santa Efigênia, Santa Cecília, Palmeiras, Campos Elíseos, Vila Buarque, alto da Barra Funda, Perdizes baixa, Água Branca, Lapa, Centro da Cidade, baixas da Liberdade, do Bexiga e da Glória.

Esta zona foi tributária dos mananciais da região do Guaraú e do reservatório de Acumulação da Cantareira, através do reservatório da Consolação.

ZONA BAIXA: 735 metros ou inferior – consumo: 200 litros por habitante/dia. Esta zona ficou assim constituída:

Contribuição do Cabuçu e Barrocada que estavam sendo captados e aduzidos aos bairros de Santana, Barra Funda (baixa), Bom Retiro, Luz, Pari, parte do Brás e da Moóca; para tanto foi construído um reservatório de compensação;

Tietê continuaria abastecendo o arrabalde do Belenzinho, porém filtrado;

Os mananciais do Ipiranga e as sobras dos andares superiores abasteceriam parte dos bairros do Cambuci e Brás.

Todas essas zonas foram ligadas umas às outras por meio de estações elevatórias, de forma a se socorrerem mutuamente em caso de ruptura nos encanamentos.

A cidade de São Paulo, entretanto, nos primeiros anos do século XX, crescia em área e em população, e o desenvolvimento industrial aumentava consideravelmente o consumo de água. A administração pública, assumindo o encargo direto de prover este importante serviço, depois da encampação da Companhia Cantareira, procurou atender aos reclamos da população, então mal servida, principalmente depois da rigorosa estiagem de 1903. As zonas altimétricas que dividiam a cidade foram redefinidas e adotadas novas formas de captação da água, como a construção de represas, como a formação de lagos artificiais, na tentativa de por fim à grave crise do abastecimento, embora essa decisão tenha sido objeto de grandes polêmicas no Brasil e em todo o mundo, entre especialistas em abastecimento e qualidade de água.

A comissão de Obras Novas, recém criada, (1904), tinha como plano emergencial a construção de três lagos artificiais: Engordador, Guaraú e Cabuçu; porém, tratava-se de problema de difícil solução, em razão de pareceres contraditórios ao projeto, como um novo gênero de captação, por serem suas águas paradas propícias à propagação da febre tifóide e do cólera, que dizimavam centenas de pessoas na Europa e nos Estados Unidos.

Segundo o Código Sanitário,⁸¹ a água destinada à população, sempre que possível, deveria provir de mananciais situados na serra, argumento usado pelos críticos do projeto da Comissão, que

⁸¹São Paulo Leis e Decretos. Decreto nº 233 de 2 de Março de 1894. O Presidente do Estado, para a execução do artigo 3º da Lei nº 240 de 4 de Setembro de 1893, estabelece o Código Sanitário.

.....

desconsiderando seus argumentos e fazendo prevalecer as opiniões favoráveis, inicia a construção das barragens, formadoras dos lagos artificiais, como medida eficaz para se formarem novas reservas destinadas a suprir a rede de distribuição em épocas de estiagem, garantindo assim a capacidade efetiva das linhas adutoras.

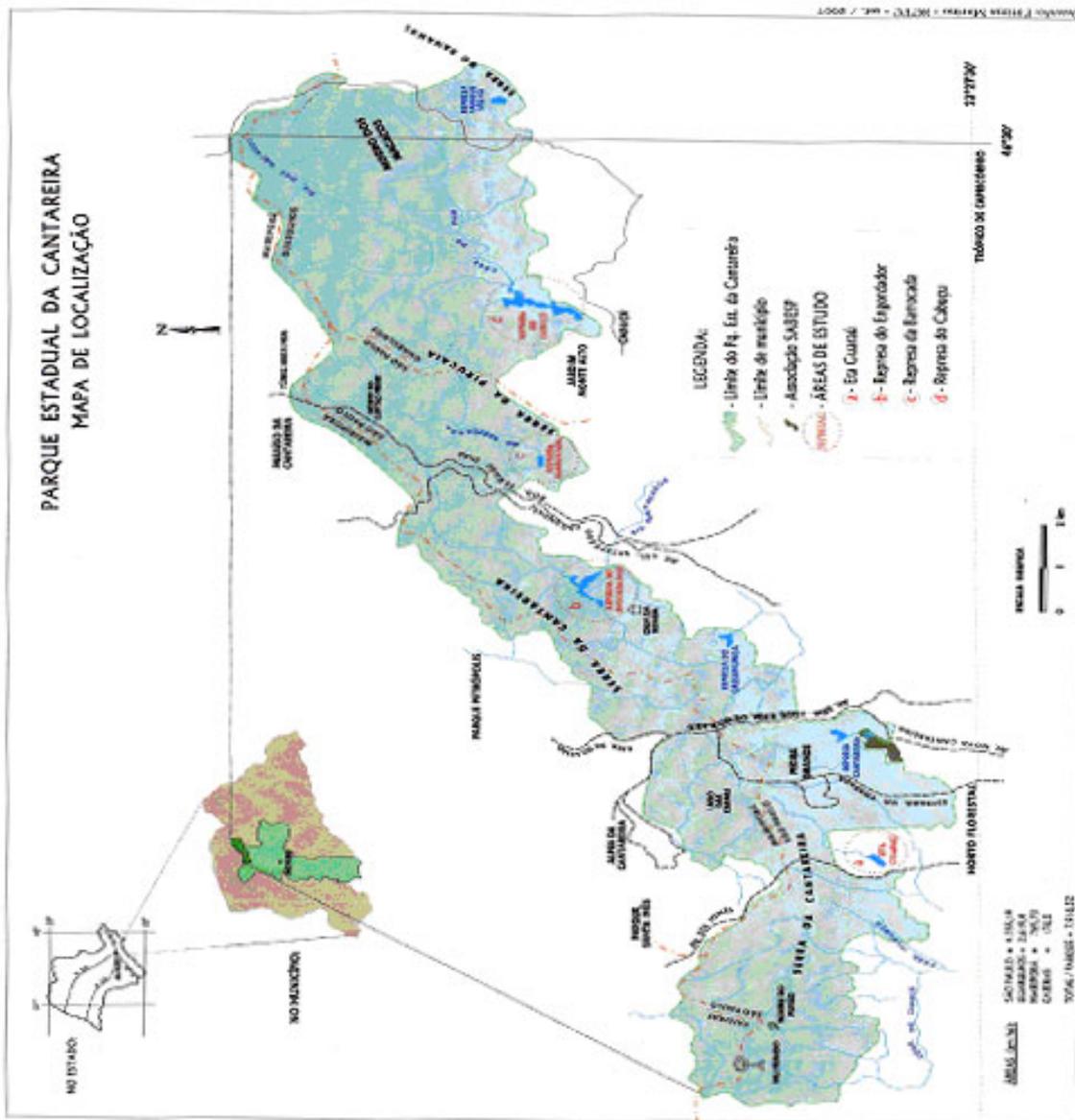


Figura 9 - Mapa de localização do Parque Estadual da Cantareira

Artigo 311. A água destinada aos usos domésticos deverá ser potável e inteiramente insuspeita de poluição.

Artigo 312. Provirá de manancial sempre que fôr possível com origem em serra.

Foi dividido em duas partes distintas o projeto da Comissão de Obras Novas, em 1904, para tentar resolver o calamitoso problema de dessedentar a população paulistana: a primeira consistia em completar a capacidade dos encanamentos que vinham da Serra da Cantareira em direção aos dois reservatórios centrais, o da Consolação e o da Avenida, fazendo-os trabalhar, em períodos de estiagem, com volume de água igual ao dos meses de chuva.

Foram, então construídas, as barragens do Engordador e Guaraú, na Serra da Cantareira, criando lagos artificiais de acumulação que enviariam suas águas aos dois reservatórios, da Avenida e Consolação, como tentativa de minimizar o grave problema do abastecimento.

Os técnicos da R.A.E. acreditavam que, com o aumento no volume de água que os dois reservatórios forneceriam, estaria resolvida a primeira etapa e, desta maneira, poderiam passar para a segunda fase, ou seja, direcionar os estudos para resolver de maneira definitiva o problema da água, fazendo cessar o justo clamor público pela sua falta, com o projeto de construção da terceira barragem, a do Cabuçu, com a adução das águas dos ribeirões Cabuçu e Barrocada.

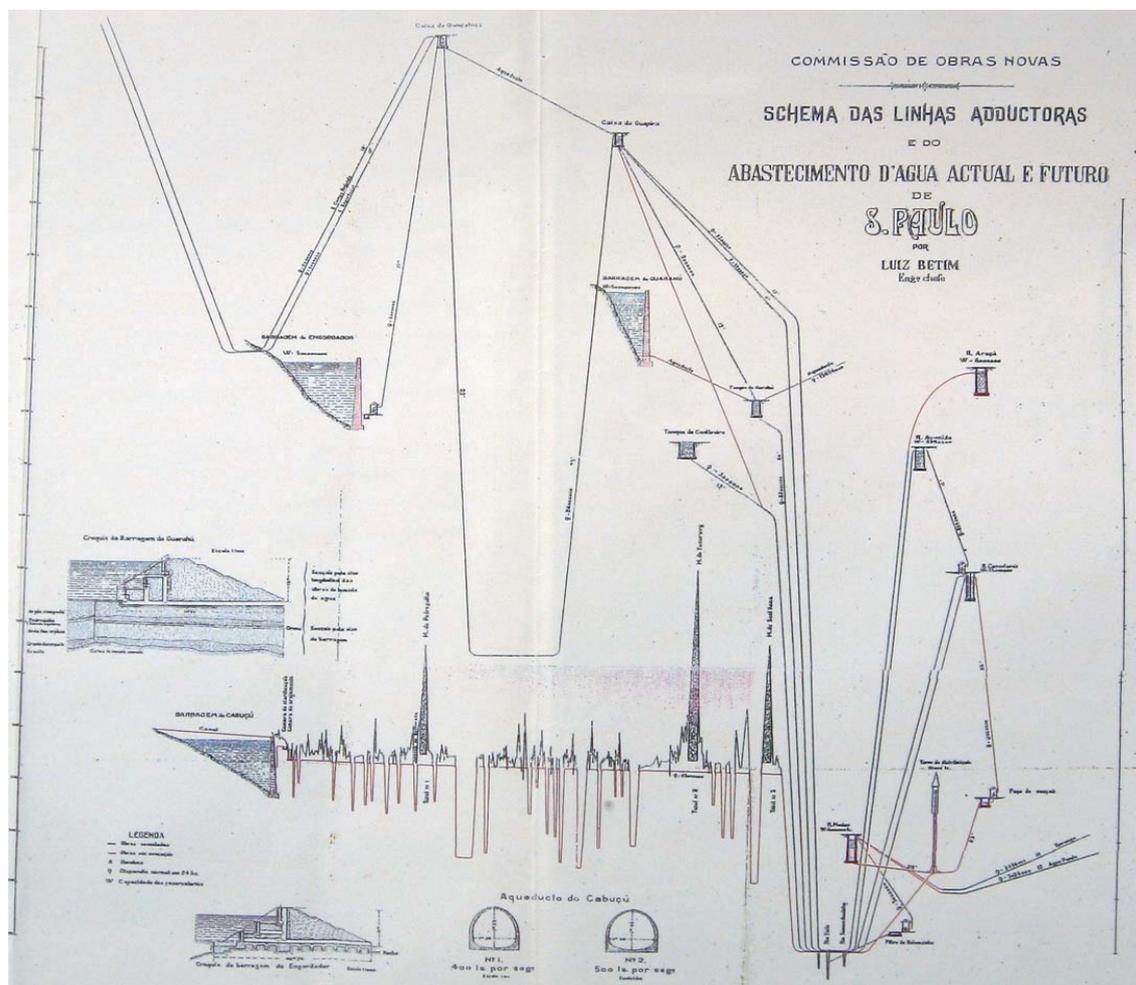


Figura 10 - Esquema das Linhas Adductoras da Comissão de Obras Novas e do Abastecimento D'Água Actual, e Futuro de São Paulo, por Luiz Betim Engº chefe.⁸²

⁸²Relatório da Secretaria dos Negocios da Agricultura, Comercio e Obras Publicas do Estado de São Paulo, de 1905, apresentado ao Presidente do Estado, pelo Secretario da Agricultura. Typographia Brasil de Rothschild & Co., São Paulo, 1906, p.227.

Enquanto se projetava a construção destes três lagos artificiais, do Engordador, Guaraú e Cabuçu, seus opositores apontavam, também, as desvantagens do empreendimento: muito dispendioso e de resultados duvidosos, principalmente em climas tropicais como o nosso, que poderiam causar graves perturbações na potabilidade da água que, armazenada, apodrecia, necessitando, naquela época, para se tornar de qualidade, de tratamentos químicos e bacteriológicos bem mais complexos que a simples passagem por filtros de areia.

O engenheiro Paes Leme, encabeçando a Comissão de Obras Novas, ao optar pela solução de abastecer a cidade com lagos artificiais, deixou de lado as inúmeras críticas restritivas ao seu uso, e respaldou-se na opinião favorável de renomados especialistas em abastecimento de água, e na experiência adotada, em países como Estados Unidos, Inglaterra, Itália, França, Japão e Espanha.

A escolha do tipo das barragens é, em geral, determinada pela natureza do solo e dos materiais de construção encontrados nas proximidades da obra; podem, portanto, ser feitas de terra, alvenaria, mistas, enrocamento, madeira e concreto armado, as de alvenaria devem ser assentadas sobre um solo impermeável e incompressível, aquele em que, embora submetido à forte pressão, não diminui, continua inalterado.

As três barragens, construídas pela comissão de Obras Novas, nos vales dos rios Engordador, Guaraú e Cabuçu, juntamente com os reservatórios de acumulação da Cantareira, formavam o Sistema Cantareira Antigo.

Para a construção das duas primeiras, o sistema adotado foi o francês, que mescla argila, areia e cal, formando uma massa homogênea.

Para o Cabuçu, o material escolhido foi o concreto armado, que no final do século XIX e começo do XX, revolucionou a técnica construtiva com uma série de vantagens em relação a outros materiais, principalmente no que dizia respeito às estruturas das barragens que exigiam um grau de segurança que as pusesse ao abrigo das rupturas pela força da água.

Nos relatórios da Secretaria da Agricultura de 1904 a 1906 estão descritas as sondagens feitas nos vales do Engordador e Guaraú que detectaram a má qualidade dos terrenos para a fundação. No primeiro caso, os técnicos constataram a existência de grandes blocos soltos, justapostos ou mergulhados no terreno sedimentário, obrigando-os a descer cerca de nove metros abaixo do fundo do vale, e no Guaraú, quinze metros, quando encontraram a rocha granítica primitiva, para que se fundasse o muro de guarda em terrenos incontestavelmente impermeáveis. A drenagem do leito desta barragem foi, por consequência, muito trabalhosa devido aos bancos rochosos que tiveram que ser cortados para o prolongamento dos drenos.

No caso desses dois reservatórios, os engenheiros rejeitaram a proposta de barragens de alvenaria, tendo em vista o resultado desses laudos, que apontavam como principal problema a falta de resistência do solo da fundação, e a necessidade de se prevenirem possíveis desastres.

Engordador

O vale do Engordador, destinado a suprir as zonas mais altas da cidade, situado em altitude elevada, reunia, desde 1894, quatro regatos e um tanque de acumulação, de onde partia um conduto de 300 mm de diâmetro que elevava suas águas até a caixa do Gonçalves, garantindo a pressão das linhas adutoras.

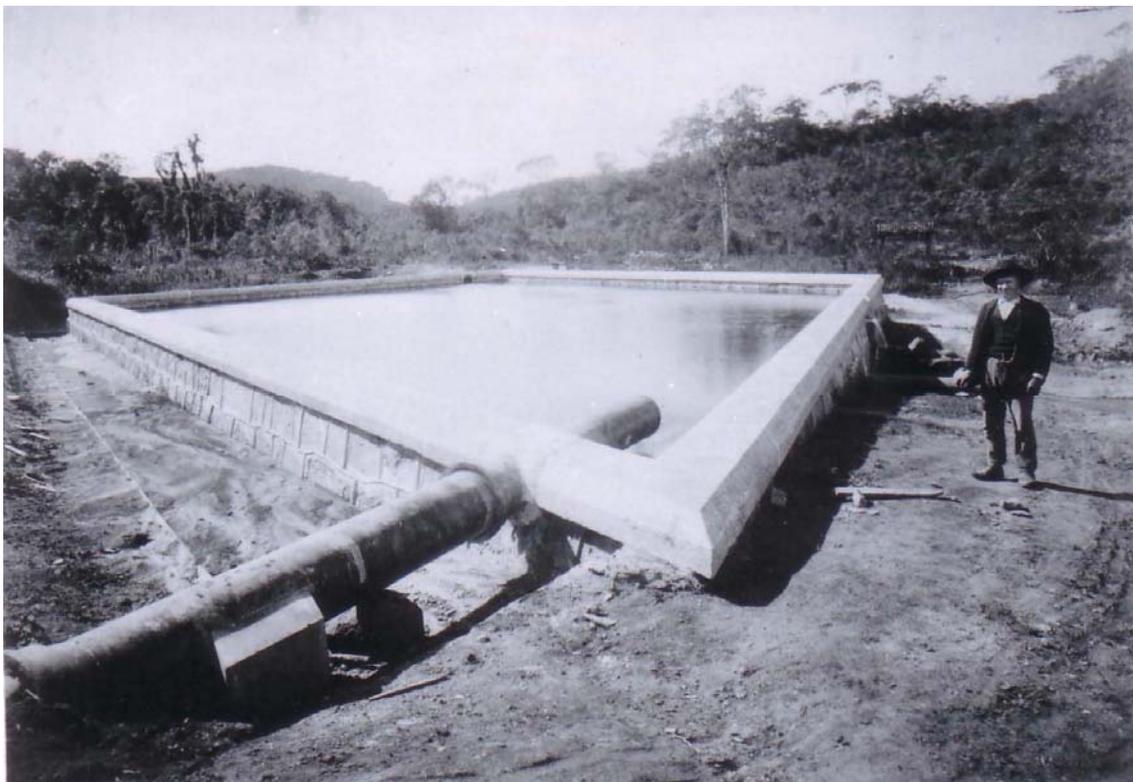


Figura 11 - Tanque do Engordador, 1894, P.Doumet

Em 1904, porém a Comissão de Obras Novas, diante do deficitário abastecimento da zona alta, redefinida nos novos planos altimétricos, resolve ampliar a captação das águas desse vale, construindo a barragem do Engordador, no mesmo local, onde estava a antiga, para formar o lago artificial do mesmo nome.



Figura 12 - Foto P.Doumet 1894. Construção da pequena barragem do Engordador

Para a nova obra foi adotado o sistema de barragem de terra, porque a altura do reservatório do Engordador de 11 m comportava perfeitamente essa solução construtiva, uma vez que, de acordo com o princípio mais aceito da homogeneidade dos materiais de construção, e segundo os relatórios da época, representava uma garantia contra os recalques desiguais, entre os materiais de compressibilidade diversa no maciço, que acabavam provocando trincas, ou fraturas, comprometendo a segurança da obra.



Figura 13 - Foto de 1906, construção da barragem do Engordador.

Baseando-se no grande número de barragens construídas na França, a Comissão de Obras Novas projetou a do Engordador, sobre a areia, levando até o terreno impermeável apenas uma parte da obra. O maciço que constituía a barragem foi executado com material homogêneo e impermeável. Nessa região, a grande quantidade de argila, areia e cal, fizeram com que a escolha recaísse sobre a construção inteiramente de “corroi”, sistema que consiste na mistura de argila e areia em parte iguais, e a adição de 15 litros de cal por metro cúbico, em pó ou líquido de acordo com o estado de umidade das terras, para posteriormente fazerem sua proteção, através de um revestimento de cimento armado, que fazia corpo com os tubos de tomada de água, que eram do mesmo material, procurando-se evitar, dessa maneira, os pontos críticos por onde às vezes, costumavam falhar obras similares.

O resultado da combinação, feita por meio de um amassador mecânico, foi lançado no corpo da barragem em camadas de 10 a 20 centímetros e comprimida por meio de um rolo, cujo peso correspondia a uma pressão de 200 kg por centímetro quadrado.

De acordo com o relatório da Secretaria da Agricultura, a represa do Engordador, construída com a finalidade de manter a normalidade do funcionamento da bomba a vapor, instalada em 1904 para o aproveitamento das sobras desses córregos, dispunha de uma força para elevar a coluna d'água até cem (100) metros, traduzindo-se em 24 horas 10.000.000 de litros, garantindo-se em época de estiagem um suprimento de mais de 5.500.000 litros, para o abastecimento geral⁸³, ou seja 10.000

⁸³Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, apresentado ao Presidente do Estado pelo Secretário da Agricultura. Ano de 1904, Typographia Brasil de Carlos Gerke, São Paulo, 1905, p.236.

metros cúbicos diários, o que representava, aproximadamente, a quantidade de que diminuía os mananciais em tempo de seca.⁸⁴

Inaugurada a 27 de abril de 1908, quando ainda funcionava a Comissão de Obras Novas, começou a deitar sobras pelo sangradouro a 14 de agosto do mesmo ano, levando 109 dias para encher o reservatório, o que representava uma contribuição média diária de 4.600.000 litros ao abastecimento da cidade.⁸⁵

Segundo Arthur Motta, diretor da R.A.E., “eram precárias as condições desses mananciais, que atravessavam terrenos alagadiços, verdadeiros brejos, a julgar pela vegetação característica e a natureza do terreno”.⁸⁶

E de acordo com o diretor, “a montante das respectivas represas não era possível o acesso dos guardas incumbidos da limpeza, de tão exuberante que estava a vegetação, fazendo-se necessárias roçadas, para se conseguir expurgar substâncias orgânicas em sedimentação (detritos vegetais), que obstruíam os leitos dos córregos, como também, a drenagem superficial das margens de dois mananciais, baixando o nível do ladrão, conseguindo-se a dessecação dos pântanos que ladeavam os cursos d’água”.⁸⁷

Segundo sua apreciação eram impotáveis as águas desses regatos durante o mês de fevereiro do mesmo ano, havendo apenas uma melhora em suas condições com as sucessivas limpezas e outras providências de caráter provisório que foram tomadas por seu intermédio.

Por esse mesmo relatório, em razão de seus caracteres físicos, essas águas, onde sobressaía a cor (amarelo esverdeada), pelo excesso de substâncias orgânicas em solução, e corpos em suspensão, foram consideradas suspeitas, uma vez que ultrapassavam os limites prescritos como índices de potabilidade. Posteriormente, medidas preventivas foram tomadas alterando a composição química e as qualidades físicas da água, destinada ao abastecimento da população paulistana.

O problema com que as autoridades se defrontavam consistia, na melhoria do líquido que a população deveria consumir, com a instalação nas represas de caixas de decantação e dispositivos que permitissem lavar os depósitos, sem que com isso as linhas adutoras ficassem comprometidas, de uma parte de sua descarga normal. Os ribeirões do Engordador, bem como as caixas que os reuniam, ressentiam-se da falta desse melhoramento, devido, segundo o diretor da R.A.E., “à falta de recursos da verba”.⁸⁸

Antes de ser definitivamente escolhido o sistema de represamento, com as tomadas d’água no corpo da barragem, o autor do projeto estudava as opções que se lhe apresentavam no momento: atravessar a barragem apenas com um tubo de fundo, estabelecendo, em seguida, a montante, uma torre de tomada d’água, ou transpor o contraforte em túnel, fixando, da mesma maneira, a torre. Ambos os sistemas, porém, pareciam perigosos, (rochas fendilhadas, e blocos soltos), motivos pelos quais foi rejeitada a construção da barragem em alvenaria.

⁸⁴Ibidem, ano de 1905, Typographia Brasil de Rothschild & Co., São Paulo, 1906, p.227.

⁸⁵FONSECA, Filomena Pugliese. **Equipamento do Engordador: testemunho arqueológico industrial da captação de água na cidade de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. São Paulo, 2003, p.43.

⁸⁶Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, apresentado ao Secretário da Agricultura, pelo seu Diretor. Typographia Brasil de Rothschild & Co., São Paulo, 1907, p.4

⁸⁷Ibidem, p.4.

⁸⁸Ibidem, p.4.

As obras acessórias de uma barragem compreendem, uma ou mais tomadas d'água, uma descarga geral para o escoamento do reservatório, vertedores de superfície, ou de flanco, valas de proteção.

Luiz Betim Paes Leme, chefe da Comissão de Obras Novas, assim justificava o projeto do Engordador:

“A construção do tubo vertical de cimento armado dentro do corpo da barragem, substituindo a torre de tomada da água, era a solução que mais se coadunava com a orientação do projecto, pois, reduzimos assim ao mínimo possível a concentração das cargas. Além de tudo, a torre de tomada de água fóra do corpo da barragem é sempre uma obra consideravel, pede fundações extensas e grandes espessuras, pois, além de seu proprio peso, essas torres devem resistir á pressão do vento por ocasião de aguas baixas.”⁸⁹ (LEME, 1906)

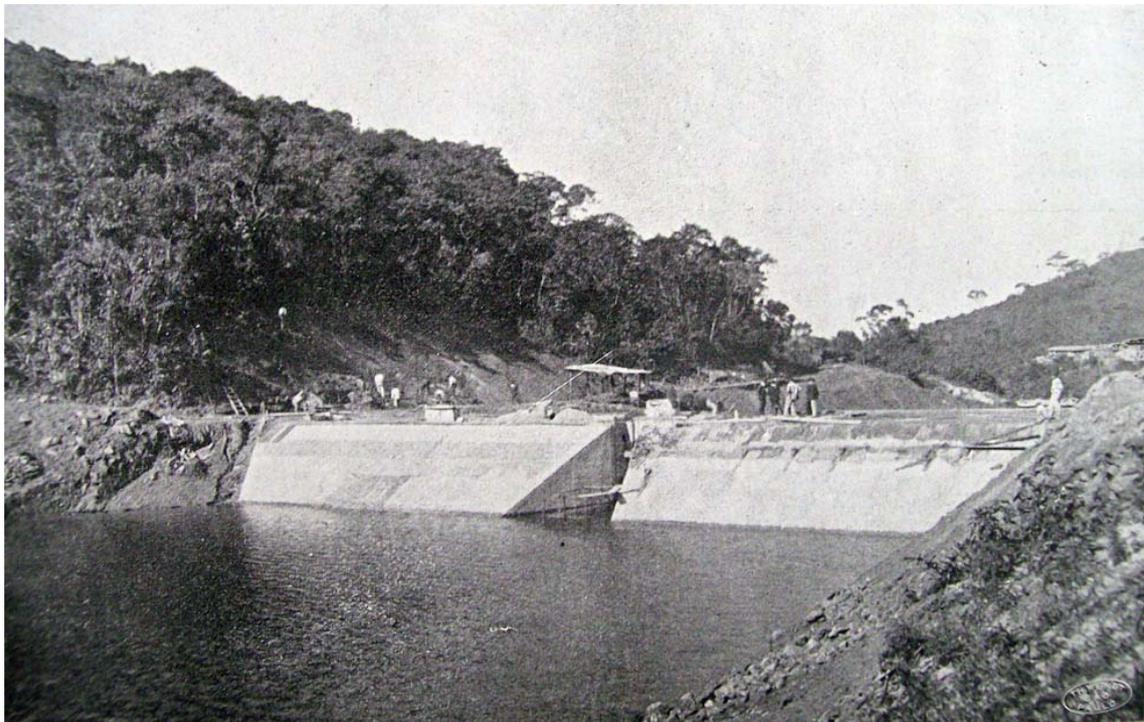


Figura 14 - Foto de 1907, da barragem do Engordador no momento da formação do lago artificial.

No Engordador, a estiagem prolongada de 1906 obrigou o funcionamento de uma bomba elevatória a vapor por 24 horas, que bombeava os ribeirões do vale, para auxiliar o consumo, o que impediu a limpeza do lago e sua formação. Produto da primeira Revolução Industrial, representa muito bem, em finais do século XIX, a sujeição brasileira à tecnologia estrangeira, e por esse motivo, os produtos industriais, principalmente ingleses, eram muito bem vindos no Brasil.

⁸⁹Revista Polytechnica. Vol II, Ed. Typographia do Diário Official, São Paulo, 1906, p.282.

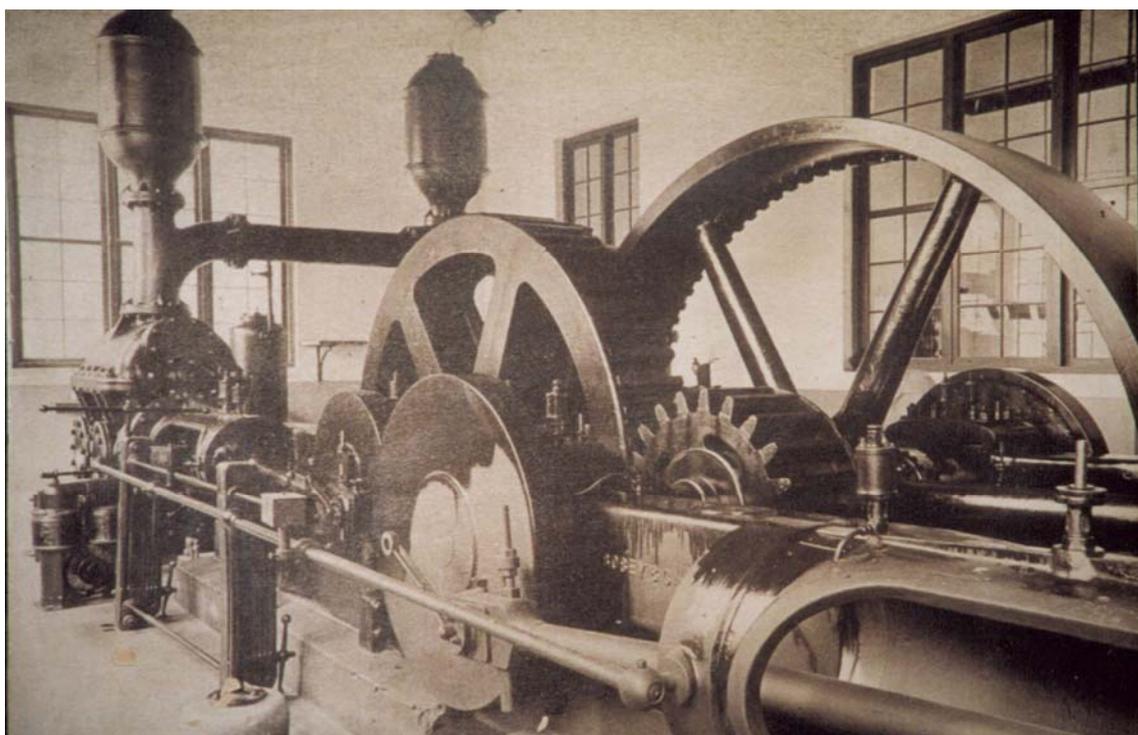


Figura 15 - Bomba a vapor do reservatório do Engordador. SABESP - 1980

O conjunto bombas-máquinas foi fabricado pela firma "Robey & Co.", da cidade de Lincoln, Inglaterra, em 1898, e a inscrição que se vê na foto nesta parte da bomba, é originária da própria fabricação. Sua sucessora, atualmente, é a Beel Industrial Furnaces, da mesma cidade.

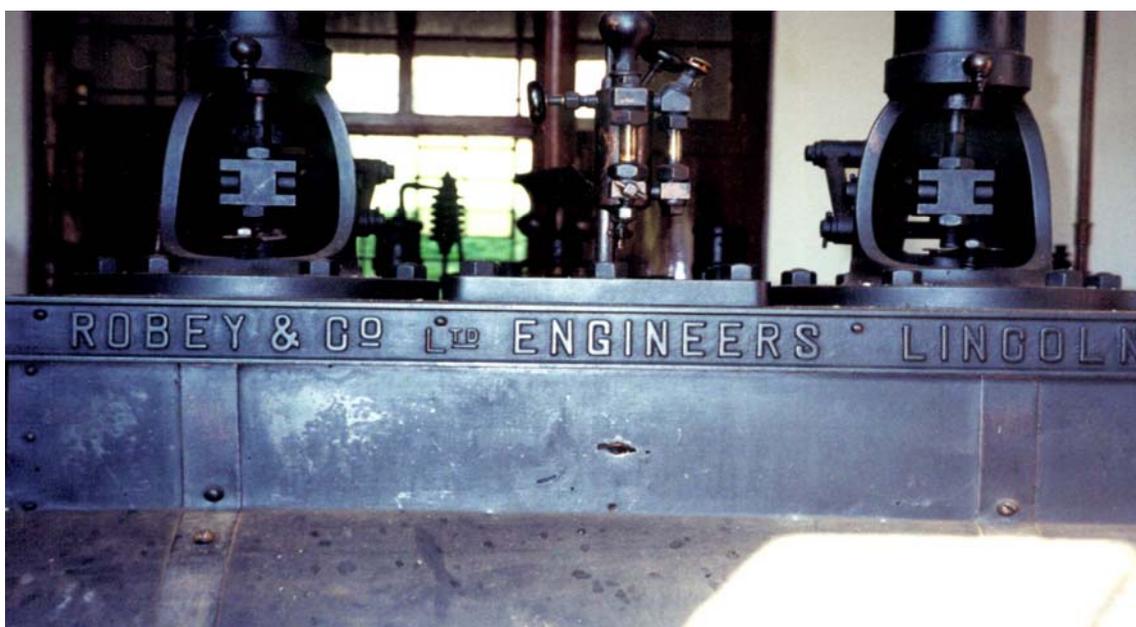


Figura 16 - Bomba do Engordador detalhe do fabricante 2007

A única documentação que restou do equipamento é a planta da "James Simpson" de Londres, firma que também não mais existe, e foi a autora do projeto de engenharia da bomba, e dos acionadores a vapor.



Figura 17 - Bomba do Engordador detalhe do importador 2007

O maquinário foi trazido ao Brasil pela "Cia. Mechanica de São Paulo E Importadora", que tem seu nome afixado em uma placa de bronze, rebitada na estrutura original da bomba, e seu preço foi orçado em 115:000\$000. Vindo de Santos, foi descarregado na Estação Pari, e colocado nos vagões do Tramway da Cantareira, que seguiu até a Estação do Reservatório de Acumulação, para finalmente chegar a seu destino em carros de boi.

A instalação do equipamento levou aproximadamente seis meses, devido às condições precárias do transporte, ao período de muita chuva, e à dificuldade de acesso pelas estradas carroçáveis, tendo sido inaugurado apenas em 1904, bombeando as sobras do córrego Engordador. Funcionava 24 horas após a inauguração da barragem, porém, somente quando as águas da represa foram consideradas adequadas ao consumo.

Tão logo foi possível ativar seu funcionamento total, um volume de 7 milhões de litros diários, eram enviados pela bomba do Engordador.

Segundo depoimento oral, colhido com o S. Deolindo, nascido no local, e tal como seu pai, funcionário da Repartição de Águas e Esgotos no Engordador, a caldeira do complexo de bombeamento de água da represa, foi durante algum tempo abastecida com madeira do parque, e teria acarretado parte da devastação da mata nessa área.

Ainda, de acordo com a mesma fonte, o forno consumia diariamente em média 8 m³ de carvão importado; porém, durante a Primeira Guerra Mundial, quando esse fornecimento foi interrompido, o consumo era de 12 m³ de madeira verde, cortada na mata ao redor da Casa da Bomba, e posteriormente retirada de local mais distante.



Figura 18 - Conjunto de forno e caldeira 2006

Para ele dezenas de operários faziam a caldeira funcionar, e alguns acabavam contraindo pneumonia, em razão do choque térmico causado pelo calor dentro da sala do equipamento, e pelo clima úmido da região da mata. Quando o equipamento funcionava 24 horas, o piso da sala da caldeira era tão quente que os trabalhadores eram obrigados a usar tamancos, à guisa de isolante térmico.



Figura 19 - Detalhes do forno de fabricação alemã, 1898 - 2007

Nessa entrevista, o antigo servidor, confirmou que as peças e equipamentos foram transportados em carro de boi, subindo a serra, desde a estação final do Tramway da Cantareira, acrescentando que o volante, chamado por ele, “a maior roda da máquina”, ficou atolado no meio do caminho, por mais de seis meses, devido às fortes chuvas que assolaram a região, naquele período.

A Repartição de Aguas e Esgotos de São Paulo
Sr. Sezefredo Fagundes. Sr. Sezefredo Fagundes.
213 Carretas de materiais e ferramentas para montagem de
materiais, a 40 mil reis, e carreto. 252141110
São Paulo 30 de Novembro de 1903.
Sezefredo Fagundes.

Confore
em 9 de 12 de 1903
Sezefredo Fagundes

Figura 20 - Pagamento ao Sr Sezefredo Fagundes de 213 carretas de materiais para a montagem da bomba. Acervo Arquivo do Estado de São Paulo Docs Manuscritos 1903.

Descrevendo o cotidiano na casa das máquinas, afirmou que os vizinhos da área, baseavam-se no apito do vapor da bomba, para saber as horas do dia, como fizeram depois com o apito da pedreira da região.

As atividades da Casa da Bomba foram encerradas em 1949, quando houve a explosão da caldeira, e alguns operários morreram.

Para o S. Deolindo, o acidente deveu-se ao excesso de combustível na caldeira, e à demora de um funcionário na abertura das válvulas de pressão.

O motivo porém, talvez seja outro, uma vez que as caldeiras não podem usar “água dura”, sem tratamento, pois ela contém substâncias que grudam em suas paredes quando aquecida, e se a entrada e a saída da caldeira entope, ela pode explodir. Por isso, exige-se hoje, que a água utilizada em uma caldeira seja antes tratada.

Casa das Bombas - Principais e Secundárias

De acordo com normas hidráulicas, as bombas devem ser abrigadas em edificações próprias, "casa das bombas", obedecendo a determinados princípios de funcionalidade, para seu bom desempenho. As instalações devem ser suficientemente espaçosas, com iluminação natural para o trabalho, e a manutenção das máquinas.

Tombada pela Resolução 18 do CONDEPHAAT, de 4 de agosto de 1983: é um exemplo típico da arquitetura industrial do final do século XIX, que utilizava uma linguagem própria, na adoção de soluções construtivas que marcaram essa arquitetura, como por exemplo o telhado de uma só água, (*shed*), parecendo um galpão, a utilização materiais variados como ferro, vidro e tijolo aparente, recursos esses que se tornaram marca registrada das construções fabris.



Figura 21 – Casa da bomba principal

Na foto antiga, ao lado da casa, vê-se ainda o tubo da chaminé de 35 metros de altura, com 90 centímetros de diâmetro, para expelir a fumaça produzida pela queima do carvão coque, em princípio, e pela lenha posteriormente. Esta chaminé típica da Revolução Industrial, tornou-se para as fábricas que a ostentavam, um símbolo da adoção do vapor como nova força motriz.

Anos mais tarde, foi construída a casa da bomba secundária, para abrigar a bomba auxiliar, completamente desvinculada do compartimento gerador do vapor, uma vez que sua força motriz era o óleo diesel; fabricada na Alemanha, ao contrário da anterior, não foi comprada exclusivamente para o Engordador, vindo de outra instalação da Repartição de Águas e Esgotos.



Figura 22 - Casa da bomba secundária 2007

Com a mesma capacidade do equipamento inglês, porém bem mais moderna, e com um menor consumo de combustível, foi uma alternativa para aumentar a eficiência no bombeamento de água.



Figura 23 - Bomba a diesel, no detalhe a correia que aciona as polias 2007

As bombas passaram a funcionar alternando-se em turnos de 24 horas, trabalhando uma, enquanto a outra era submetida à manutenção, lubrificação, troca de peças etc.



Figura 24 - Casa das bombas principais e casa das bombas secundárias 1990 acervo IF

Por esta foto, nota-se que a chaminé já não mais existe, avariada, e correndo sério risco de cair no corpo da casa, por questão de segurança foi demolida em 1950, restando apenas parte de sua estrutura.



Figura 25 - Parte da estrutura da Chaminé 2004

Sintetizando, podemos dizer que o conjunto das bombas, a vapor e a diesel, seu equipamento, as casas que as abrigam e os arquivos de sua documentação, fazem parte de um patrimônio cultural múltiplo e facetado. Nele se incluem, os vestígios deixados pela industrialização, no sentido estrito da produção, como também os de obras públicas, de infra-estruturas, como o abastecimento de água, transportes, edificações utilitárias, entre outros.

Como se observa pelas notas fiscais que transcrevemos a seguir, todo um processo envolvendo caldeira, máquinas, peças, acessórios, ferramentas, aparelhos, pessoal técnico habilitado, dias de serviço e respectivos ordenados, serviços paralelos em oficinas mecânicas, enfim, todo o aparato e esforço necessários para o assentamento das bombas no Engordador, para que ela estivesse apta a funcionar, no começo de 1904.

F.º 3.363
 OFFICINAS: RUA DO TRIUNFO N. 37 e 43
 FUNDIÇÃO E DEPÓSITO:
 RUA MONSENHOR ANDRADE—BRAZ

ENDEREÇO TELEGRAPHICO
 MECHANICA
 CAIXA NO CORREIO, 51

10
 ESCRITORIO EM S. PAULO:
 N. 36 RUA 15 DE NOVEMBRO N. 36
 ESCRITORIO EM LONDRES:
 BROAD STREET HOUSE—NEW BROAD STREET,
 LONDON, E.C. 4

Ilm. Srs. Repartição de Aguas e Esgotos de S. Paulo
 São Paulo
 à C.ª Mechanica e Importadora de S. Paulo

Pagavel n' esta praça no prazo de..... e na falta do pagamento o juro de 1% ao mez pelo prazo que lho fôr concedido.

CONTA MENSAL.

S. Paulo, 31 de Dezembro de 1903.

YANUDES & C. — S. PAULO. — 2 — 963

No Engordador

1 Chaminé de ferro batido de 35 metros de altura, com base de ferro fundido e 90 centímetros de diâmetro interno, com os respectivos tirantes, para o vapor de 150 cavallos.		5.800.000
Assentamento da mesma chaminé, no qual foram empregados ferramentais e aparelhos especiais, e pintura.		1.950.000
<u>Bessol para o assentamento do vapor, caldeira e bombas no Engordador.</u>		
97½ Pias de serviço do 1º chefe de machinistas J. Sachs, a 25\$	2.137.500	
Despesas feitas pelo mesmo, com bonde e estrada de ferro	15.000	2.152.500
15½ Pias de serviço do machinista M. Guerra a 20,000	310.000	
Despesas de viagens do mesmo	10.500	320.500
(Continua.)		10.523.000

S. Paulo; de

de 190

O engenheiro chefe,

O almoxarife,

Augusto de Figueiredo

F.º c. 3304
 OFFICINAS: RUA DO TRIUMPHO N. 37 e 39
 FUNDIÇÃO & DE
 RUA MONSENHOR A...

ENDEREÇO TELEGRAPHICO
 MECHANICA
 CAIXA NO CORREIO, 51

14
 ESCRITORIO EM S. PAULO:
 N. 36 RUA 15 DE NOVEMBRO N. 36
 ESCRITORIO EM LONDRES:
 BROAD STREET HOUSE-NEW BROAD STREET,
 LONDON, E. C.

Ilm. Sr. *Repartição de Obras, Engenheiros de S. Paulo* *Dona*
S. Paulo

à C.ª *Mechanica e Importadora de S. Paulo*

Pagavel n' esta praça no prazo de.....: na falta do pagamento o juro de 10% ao mez pelo prazo que lhe fôr concedido.

CONTÁ MENSAL

S. Paulo, 31 de Dezembro de 1903

VANDEREN & C. S. PAULO - 2 1903

Depositos para o transporte de Materiaes, Bombas, Caldeiras etc.
para o Engenheiro
Servico de 12 trabalhadores em 9 dias para desmontagem
rearranjar e balancearem as maquinas no Ferry
no mez de Setembro pp a 5000 645000
Servico de 11 trabalhadores em 31 dias no mez
de Outubro pp a 5000 2045000
Despesas de mantimentos para o pessoal inclusive
Cocheiros do Governo, Carroceiros etc 1586500
Pago ao 1º comissario um dia de viagem 10 boias 150000
Despesas do Dr. Durval, Braz Olanio.
J. Tuchs e outros 347000
Servico de 3 Carroceiros 450000
Uma parte do Ordenado do Eng. Durval de 20000
" " " " do Eng. Olanio 750000
Pago por 1 viagem 7a base de Chamini 150000
Diversas despesas 150000
Pago ao C.º Leopoldo Tagundes pelo transporte
Cont.ª 7127500

S. Paulo, de

de 190

O engenheiro chefe,

O almoxarife,

Augusto de Almeida

Figura 27 - Acervo Arquivo do Estado de São Paulo 1903 Docs manuscritos

Repartição de Águas e Esgotos de S. Paulo
 Continuação da presente fatura

	7.127.500
Transporte	3.300.000
das bombas, motor e caldeira f.º Engordador, conforme recibo	
Serviço de 9 trabalhadores em 30 dias no	
mez de Novembro a 6.000	1.620.000
28 Dias de serviço de João Habberdt, no mez de	
Novembro a 6.000	168.000
28 Dias de serviço de Antonio Agrella, no	
mez de Novembro a 6.000	168.000
25 Dias de serviço de Manoel Fernandes, no	
mez de Novembro a 6.000	150.000
14 Dias de serviço de Bonaparte Leguado, no	
mez de Dezembro a 6.000	84.000
28 Dias de serviço de João Habberdt, no mez de	
Dezembro a 6.000	168.000
28 Dias de serviço de Antonio Agrella no mez	
de Dezembro a 6.000	168.000
26 Dias de serviço de Manoel Fernandes no	
mez de Dezembro a 6.000	156.000
Pago ao Dr. Alindo de Azeite, por comida fornecida ao pessoal, para	
a collocação das bombas, no mez de Setembro, conforme recibo	233.500
Pago por comida fornecida durante o mez de	
Novembro aos homens que trabalharam no	
transporte das machinas para o Engordador	197.800
Pago ao Dr. Alindo de Azeite, por comida fornecida	
ao pessoal empregado na montagem das bombas do	
Engordador, conforme recibo	577.000
Pago ao Sr. Pedro Grassini, por fornecimentos	
<i>Continua</i>	14.117.800

O engenheiro chefe,
[Assinatura]

de 190...
 O almoxarife,

Figura 28 - Acervo Arquivo do Estado de São Paulo 1903 Docs manuscritos

De acordo com estas faturas, 12 trabalhadores levaram 9 dias para desmontar, carregar, e baldear as máquinas no Pari; o serviço teve a colaboração de mais 11 pessoas, durante 31 dias em outubro, para montarem a bomba que chegou ao Engordador em partes, devido ao tamanho de suas estruturas, que em muito se assemelham a uma locomotiva. Estão elencadas as despesas com dias de trabalho, e a comida fornecida ao pessoal do transporte, colocação e montagem das bombas.

A pressa do governo em instalar a bomba elevatória, que contribuiria substancialmente para o aumento do abastecimento, pode ser observada na nota fiscal, onde a Cia. Mechanica cobra serviços feitos pelos seus operários, em horas ordinárias e extraordinárias, "de dia e de noite".

A bomba do Engordador, constituiu-se em uma tentativa do Governo, a curto prazo, de contornar o grave problema da seca em 1903, que escasseou consideravelmente os mananciais do abastecimento de água.

Uma solução rápida, para o grave problema da falta da água para uma grande parte dos paulistanos, era promessa cobrada pela imprensa local, desde a criação da Repartição de Águas e Esgotos em 1893; diante, porém da demora em cumpri-las, estamos em 1903, o povo indignado passa jocosamente chamá-la de "repartição de mágoas e desgostos".

Segundo relatórios da R.A.E, de 1905 e 1906, em época de estiagem, o equipamento a vapor, tinha a capacidade de elevar 8 milhões de litros diários da represa.

O problema do fornecimento de água a uma cidade como São Paulo, que nessa época já apresentava um crescimento populacional comparável a grandes cidades norte americanas, não poderia ser considerado como resolvido, embora medidas de várias ordens tivessem sido tomadas.

A bomba do Engordador, instalada em 1903, e iniciando seu funcionamento em princípios de 1904, representava um reforço importante ao abastecimento de água na cidade de São Paulo. Seu auxílio era tão valioso, que na verdade a barragem do Engordador, terminada em 1908, com capacidade de armazenamento de 500.000 m³, foi construída com o intuito de garantir seu funcionamento normal, e não apenas em época de estiagem, como até então acontecia

Esse equipamento parou de funcionar em 1949, e poderia ter trabalhado ainda por mais tempo, se não tivesse ocorrido uma pane na caldeira que movimentava seus pistões; várias tentativas foram feitas na época para reativá-la, nenhuma delas, entretanto, obteve êxito.

Guaraú

Situado no vale do Guaraú, o reservatório fornecia 5.000.000 de litros diários, ao da Consolação. Projetada pelo engenheiro João Duarte Junior⁹⁰, custou aos cofres públicos a quantia de 130:000\$000. As duas obras, do Engordador e Guaraú, tiveram seus custos elevados em 300:000\$000, devido aos problemas de caráter extraordinário, que ocorreram durante sua execução.

O córrego do Guaraú dispunha de uma ante-represa, de onde partia uma linha de 200 mm de diâmetro, que desaguava em uma caixa de saída, através de um conduto de 600 mm, para que as águas pudessem ser levadas à caixa de decantação, para serem purificadas, e em seguida, jogadas na represa grande.

⁹⁰Relatório da Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Publicas do Estado de São Paulo de 1905, apresentado ao Presidente do Estado pelo Secretário da Agricultura. São Paulo, Typographia Brasil de Rothschild & Co., 1906, p. 227.

A exemplo do Engordador, foi adotado o sistema de barragem de terra, do tipo francês, e destinava-se a completar a vazão dos encanamentos da zona média, que apresentava um desfalque de 10 milhões de litros por dia. Segundo os técnicos, tendo em vista o bom resultado da análise das terras existentes nas proximidades do local da obra, prescindiu-se do emprego da cal, na construção da barragem. Com 15 metros de altura, tinha a capacidade de retenção avaliada em 500.000 m³.



Barragem do Guarahú

Figura 30 - Barragem do Guarahú, foto do relatório da R.A.E, 1907⁹¹

Na tentativa de evitar infiltrações, os engenheiros utilizaram, para revestimento do talude a montante, de uma chapa contínua de cimento armado, que cobria toda a superfície exposta às águas, e ainda descia pela linha de intersecção do talude com o terreno até encontrar a rocha primitiva, ou seja, uma camada absolutamente impermeável. Segundo os relatórios da época, o emprego do cimento armado, constituía-se em um grande avanço, pois se tratava de um material que estava revolucionando a arte de construir, e era de aplicação recente⁹².

Segundo o projeto no Guarahú, a tomada d'água era feita no próprio corpo da barragem, e não no eixo, como no Engordador, mas um pouco mais sobre a encosta, onde o terreno para a fundação era compacto e resistente.

⁹¹Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, de 1907/1908, enviado ao Secretário da Agricultura, pelo Diretor, Typographia Brazil de Rothschild & Co., São Paulo, 1909.

⁹²Relatórios da Secretaria da Agricultura de 1903 a 1906.

Havia também um aqueduto geral, para o escoamento das águas, e três tubos verticais, que saíam das tomadas d'água, e com ele se comunicavam. Os tubos verticais de construção mais fácil, segundo os relatórios da época, apresentavam a vantagem de permitirem o emprego de comportas cilíndricas horizontais, usadas com enorme sucesso nas eclusas. Estas se compunham de um cilindro que se movia dentro de outro fixo; o cilindro móvel era coberto, e sustentava um tubo que protegia a haste de elevação da comporta. A pressão vertical da água era suportada pelo cilindro fixo, de maneira que a parte móvel só recebia pressões laterais que faziam o equilíbrio. O esforço para se elevar uma comporta desse tipo, seria o mesmo necessário para levantar seu próprio peso, de aproximadamente quatrocentos quilos. Por meio de um aparelho de manobra, o esforço se reduzia a sete quilos, durando a operação de abertura da comporta, apenas alguns segundos.

Do projeto do Guarajú faziam parte: um vertedouro de 4 m de largura, construído em um dos flancos do vale, destinado a dar escoamento às sobras da represa, além de outras obras de suporte tais como valas de proteção em torno das bacias, drenos estabelecidos na calçada do coroamento, que foi revestida de paralelepípedos, e em toda a extensão do talude de jusante: parapeitos, escadas de acesso e outros.



Figura 32 - Local da construção do filtro da represa do Guarajú. Foto do Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo⁹³

⁹³Relatório da R.A.E. de 1907/1908, enviado a Secretário da Agricultura, pelo Diretor. Typographia Brazil – Rothschild & Co., São Paulo, 1909.

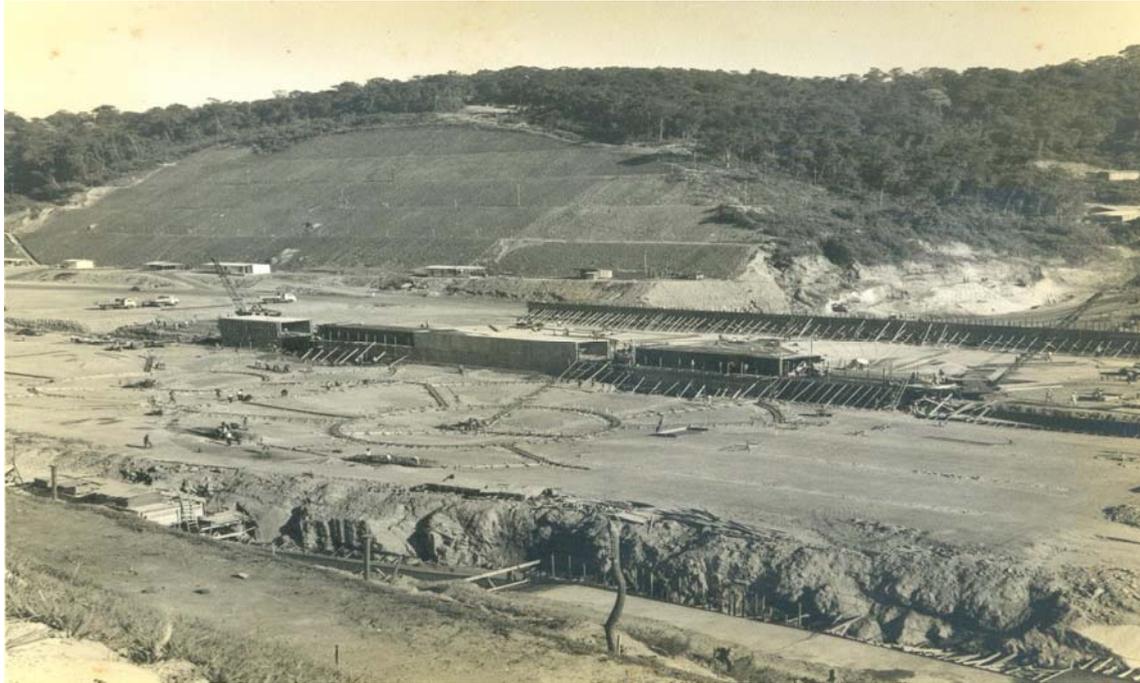


Figura 33 - Início da construção da E.T.A Guarapé, na década de 70, acervo SABESP

Na década de setenta, foi construída a Estação de Tratamento do Guarapé, com uma capacidade de tratamento de 33m³ de água por segundo. Essa área, a partir de então, é desmembrada do Parque Estadual da Cantareira.

Para a construção da obra, foi necessário o rebaixamento do solo em aproximadamente 60 metros. Ao fundo da foto, pode-se observar o corte efetuado no morro, onde se encontrava a antiga represa do Guarapé, inaugurada em setembro de 1907.⁹⁴

Adução do Ribeirão do Cabuçu

De acordo com Silveira Bueno, em seu "Vocabulário Tupi guarani-português", Cabuçu-grafia correta *Cabussú* é o nome de um rio nos arredores de São Paulo, de *caba*=vespa e *ussú*=grande, portanto, significaria "vespa grande", o "marimbondo graúdo", o "vespão", o "trovão".⁹⁵

Porém, João Mendes de Almeida em "Diccionario Geographico da Província de S. Paulo", assim define:

Caboçu (Cabuçu), afluente do rio *Guapira*, pela margem esquerda: nasce nos morros denominados *Perucaia*, e corre entre os Municípios S.Paulo e da Conceição dos Guarulhos. *Caboçú*, corruptela de *guà-buçu*, enseada larga. De *guà*, enseada alagadiço, *buçu*, largo grande, o mesmo que *uçú*, ou seja, alagadiço grande. ⁹⁶ (ALMEIDA, 1902)

Para outros autores significa *árvore grande* de "caa"=árvore e "ussu"= grande.

Desde 1896, já se delineavam as obras que iriam captar e aduzir as águas do vales dos rios Cubuçu e Barrocada, conforme se depreende do relatório da Secretaria Agricultura, apresentado ao Presidente

⁹⁴Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, de 1907, apresentado ao Secretário de Agricultura, pelo Diretor, Typographia Brazil-Rothschild & Co., São Paulo, 1908, p.91.

⁹⁵BUENO, S. **Vocabulário Tupi guarani-português**. Ed. Nagy Ltda, 2ª.Ed, São Paulo, 1983, p.34.

⁹⁶ALMEIDA, J.M. **Diccionario Geographico da Província de São Paulo**. Typ. A Vap. Espindola, Siqueira & Comp. SP, 1902, p.27.

do Estado, Campos Salles, sem entretanto cogitar-se da construção da barragem, para formação do lago artificial do Cabuçu, que teria início dez anos depois.

“Na planta dos estudos vem figurada a linha passando do Valle da Barrocada ao de Cabuçu onde se encontram os vertedores números 1 e 12, medindo em 24 horas 10.966.476 litros. Esses vertedoeiros acham-se em cotas variáveis, não sendo, portanto, fácil determinar exactamente o volume de suas aguas, sem mais completos e detalhados estudos. Não obstante, parece que sem maiores dificuldades poderão ser trazidas ao reservatório do Cambucy, reunidas ás do Machado, com um volume de cerca de 8.000.000 de litros”⁹⁷



Figura 34 – 1º mapa do projeto de captação do Engordador, Barrocada e Cabuçu. Foto do relatório da Secretaria da Agricultura de 1896

Segundo o relatório enviado pela Secretaria da Agricultura ao Presidente do Estado, Jorge Tibiriçá, “para a addução das aguas do Cubuçu, foi como sabeis adoptado o aqueducto em cimento armado”⁹⁸, construção que foi levada a effeito com o maior successo e veio a constituir um bello exemplo de obra da engenharia nacional”⁹⁹.

Porém, somente alguns anos mais tarde, a Comissão de Obras Novas de 1905, organizou um plano de reforço para o abastecimento de água das várias zonas altimétricas redefinidas, do qual faziam parte o projeto de captação e adução dos rios Cabuçu de Cima, e Barrocada, com canalização adequada para recebê-los, e a construção dos lagos artificiais, do Engordador e do Guaraú, já citados, procurando dessa forma, aumentar o volume do líquido para as zonas altas da cidade, durante o período de estiagem, e ao mesmo tempo, tentando preservar a pureza dos mananciais da serra da Cantareira.

⁹⁷Relatório da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, de 1896, apresentado ao Presidente do Estado, pelo Secretário da Agricultura. Typographia Espindola, Siqueira & C. São Paulo, 1897, p.239.

⁹⁸Como o concreto armado era chamado até 1920.

⁹⁹Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Publicas do Estado de São Paulo, de 1907, apresentado ao Presidente do Estado, pelo Secretário da Agricultura. Typ. Brazil de Rothschild & Co., 1908, p.XXX.

A zona baixa da cidade, compreendida entre as cotas 720 m e 735 m, com os bairros do Brás, Bom Retiro Luz, e Mooca, seria tributária do reservatório do Cabuçu, cujo principal objetivo era proporcionar um serviço de utilidade pública, o abastecimento de água em condições aceitáveis, para o consumo desse contingente populacional já bastante expressivo, nos primeiros anos do século XX, e cuja saúde dependia principalmente, da quantidade e qualidade da água que consumiam.

A R.A.E. procurava, na impossibilidade de obter captações subterrâneas, melhorar as superficiais, com a desapropriação das cabeceiras dos mananciais e córregos, da Serra da Cantareira, protegendo-os da contaminação, embora suas águas, ainda assim, tivessem que passar por um tratamento adequado.

No Cabuçu, “onde os terrenos têm pouco valor e as águas são praticamente puras, tão puras como as que actualmente se distribuem á cidade, esse tratamento nem sequer será dispendioso, como seria por exemplo, no caso de serem aproveitadas as águas do Tieté”,¹⁰⁰ sendo essa uma das razões de ter sido abandonado o projeto de Rebouças¹⁰¹, de se elevar as águas desse rio para a zona baixa.

Entre 1905 e 1906, quando eram diretores da Repartição de Águas e Esgotos, Augusto Figueiredo e Arthur da Motta e o chefe da Comissão de Obras Novas, Luiz Betim Pais Leme, para reduzir a escassez de água da última zona, e democratizar o abastecimento, foi posta em prática, a primeira etapa da adução do rio Cabuçu de Cima, na cota 750, com uma contribuição de mais de 40.000.000 de litros/dia para os bairros desta zona.

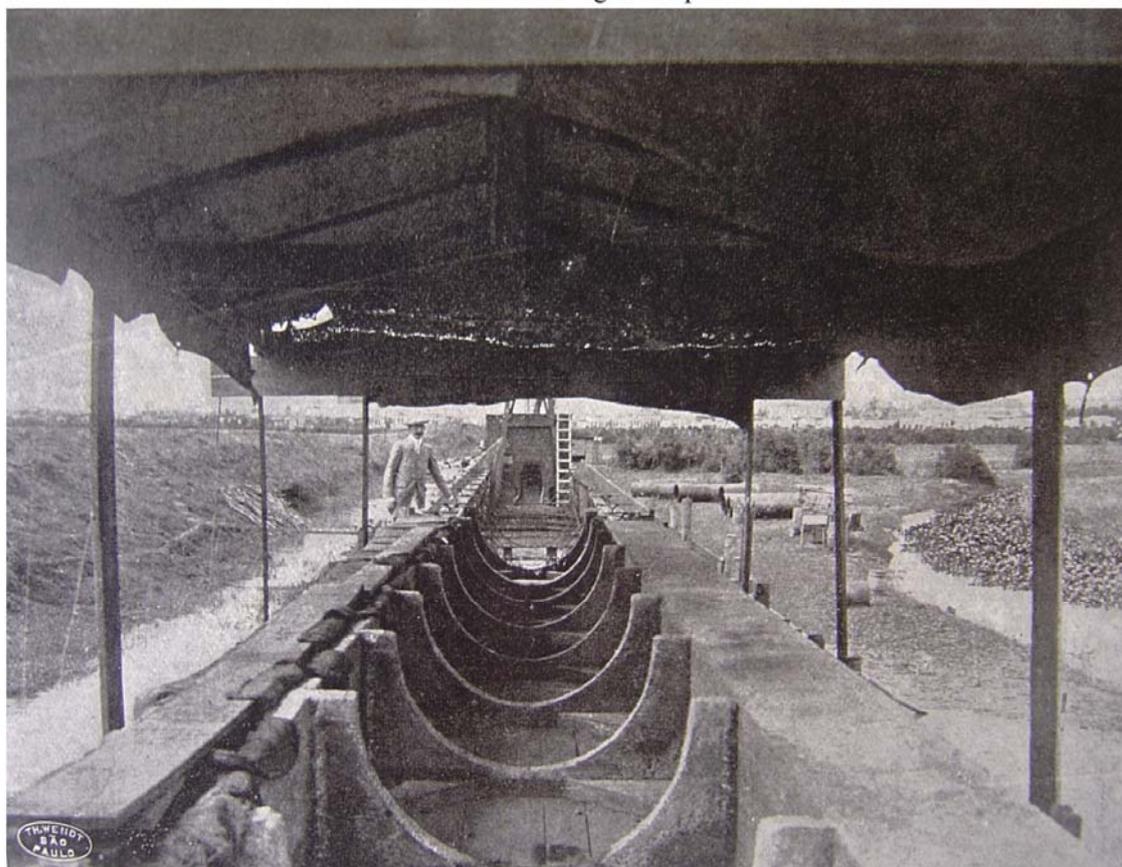
No relatório de 1905, do engenheiro chefe da Comissão de Obras Novas enviado ao Secretário de Estado da Agricultura, assim foi descrita a obra:

“A adducção das águas do Cabuçu é talvez a mais importante do Brasil. O volume adduzido é de 500 litros por segundo, de sorte que o abastecimento actual vae ser duplicado. A zona baixa, que é a mais vasta e que corresponde mais ou menos a metade da cidade, absorverá toda essa água, enquanto que as águas actuaes, que abasteciam a parte baixa, passarão a abastecer as zonas altas, aumentando também o volume que ellas recebem actualmente”.¹⁰²

¹⁰⁰Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, de 1905, apresentado ao Presidente do Estado, pelo Secretário da Agricultura. Typographia Brasil de Rothschild & Co.São Paulo, 1906, p.226.

¹⁰¹Engenheiro José Pereira Rebouças, diretor da Repartição de Águas e Esgotos desde sua fundação em 1893 até 1898.

¹⁰²Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, de 1905, apresentado ao Presidente do Estado, pelo Secretário da Agricultura. Typographia Brasil de Rothschild & Co.São Paulo, 1906, pp.225/226.



Parte superior da ponte de concreto armado sobre o Tietê para a passagem de tubos de 1m.

Figura 36 - Foto de 1906 in Relatório da R.A.E., de 1906/1907. Acervo do Arquivo do Estado de São Paulo

Segundo o mesmo relatório, as canalizações para essa adução já estavam em curso em 1905, e atravessavam os dois braços dos rios Tietê, e o do Tamanduateí, por meio de três pontes de concreto armado, feitas pelo sistema Matrai.¹⁰³

A adutora, com uma extensão de quase 17.000 m, e uma pressão que variava entre 5 a 40 m, foi construída em linha mista, composta por 28 aquedutos de concreto armado em forma de dupla elipse e 28 sifões, cujos tubos tinham um metro de diâmetro, e uma carga hidrostática de 27m.¹⁰⁴

O grande eixo da elipse da base, coincidia com o pequeno, formando a abóbada, obtendo-se assim, uma base larga para a distribuição das pressões sobre o solo, e uma abóbada mais elevada que permitia visitas a seu interior.

Com capacidade máxima de 500 litros por segundo, ou 43.200.000 em 24 horas, a adutora foi projetada para transportar os volumes dos ribeirões do Cabuçu, e Barrocada, (aduzido posteriormente em 1912), e as reservas acumuladas pela barragem de concreto, que estava sendo erigida em um estreitamento brusco do vale do Cabuçu, a fim de garantir a efetividade desse volume, com uma contribuição de 35.000.000 de litros/dia, e regular a vazão da linha adutora.

¹⁰³Do tipo Matrai, é a construção de ponte suspensa com cabos de aço cobertos de concreto armado; estes cabos eram de duas polegadas de diâmetro.

¹⁰⁴Parte da hidromecânica que estuda a pressão e o equilíbrio dos líquidos e dos gases que se submetem a ação da gravidade.

No início de 1906, foram lavrados contratos com diversos empreiteiros, e em menos de dois meses, a Comissão de Obras Novas, construiu uma estrada de rodagem de 19 quilômetros de extensão, com três metros de plataforma, para transportar areia, cimento e ferro, o que exigiu, de acordo com o relatório da época, um movimento de terra superior a 100.000 metros cúbicos, e a edificação de numerosos pequenos pontilhões, em razão de ser o terreno acidentado, o que impedia, muitas vezes, que essa estrada acompanhasse o traçado da linha adutora.

Até Junho daquele ano, nenhuma obra pode ser iniciada, a não ser a escavação em cortes, e a perfuração dos túneis, tendo em vista o numeroso material importado, como era o caso do cimento vindo da Inglaterra, que somente chegou ao canteiro de obras, três meses após as assinaturas dos contratos com as firmas importadoras, lavrados em Fevereiro e Março de 1906, em razão da burocracia alfandegária que criou sérios entraves ao despacho dos materiais, embora estivessem eles isentos de taxas.

Betim Paes Leme descreve em seu relatório, que nesse ínterim foi aberto um grande número de cortes, e iniciada a perfuração dos túneis; quanto à do túnel de número dois, o do Tucuruvi, considerada a parte mais penosa e difícil de toda a obra, já no início foram constantes suas interrupções, em razão de medida judicial de manutenção de posse, obtida pelo proprietário dos terrenos por onde o aqueduto passaria, contra o Governo do Estado. Somente no final de 1906, depois julgado o mérito da ação, os trabalhos foram reencetados, levando o Diretor a acreditar que, pelo andamento do serviço, essa perfuração terminaria em Junho de 1907.

A seção desse túnel, segundo o Diretor, era de dimensões reduzidas, circunscrita apenas a 10 centímetros de folga do perímetro total do aqueduto, cuja parte superior construída a céu aberto, como se vê pela foto, foi transportada para o interior, por meio de uma vagoneta especial, uma vez consolidada a base do túnel por um *radier*¹⁰⁵, de cimento armado em forma de calha.

¹⁰⁵Espécie de laje contínua de concreto armado, utilizada para estabilizar as fundações de uma obra, transmitindo as cargas da estrutura, pilares ou paredes, para o terreno.



Abobadas de cimento armado para o aqueduto em tunel

Figura 40 - Foto de 1906 in Relatório da R.A.E., de 1906/1907. Acervo do Arquivo do Estado de São Paulo.

Em cinco meses foram construídos, doze quilômetros de aquedutos, e três de sifões de cimento armado, o que correspondia a uma média de cem metros de linha adutora por dia de trabalho. Tal rapidez de execução, segundo os relatos da época, nunca fora atingida em nenhuma outra obra, e o que a tornou verdadeiramente notável, como técnica de engenharia, é que os terrenos onde foram construídos os aquedutos estavam situados, na maior parte, em encostas escarpadas de difícil acesso, e todos os sifões com grandes extensões, foram colocados em terrenos pantanosos, cuja drenagem e fixação exigiu quase sempre, o rebaixamento dos córregos. Esses aquedutos com 12.523,70m, que atravessaram em túnel os morros do Pedregulho, com 242,70m, do Tucuruvi, 614m, e o de Santana com 220m, somados a outros sifões, de 3.749,90m, de extensão, perfaziam os 16.272,70m de linha adutora.

Todo sistema de abastecimento, desde a represa até a rede de distribuição, foi um sucesso da técnica e da engenhosidade dos pioneiros do concreto armado, embora tivesse havido contratemplos, provocados pelo metal empregado no revestimento dos condutos forçados, que tiveram as junções soldadas, sem resultado satisfatório, ocasionando grandes vazamentos, o que foi posteriormente devidamente sanado.

A centenária adutora, inaugurada a 1º de setembro de 1907, e considerada para época uma grande obra, toda em concreto armado, foi a parte mais importante dos encargos da Comissão de Obras Novas.

Barragem Pioneira

A barragem do Cabuçu, formadora do lago artificial do Cabuçu, mede 15 metros de altura, e obedece ao perfil prático do engenheiro norte americano Wegmann¹⁰⁶, e foi construída, diferentemente das outras duas, inteiramente de concreto armado, obedecendo aos padrões dos mais modernos sistemas construtivos de barragens que se praticavam no mundo, quer em relação ao perfil de seus muros de contenção, quer em relação ao material empregado, como também pela aplicação pioneira do hipoclorito de sódio altamente eficaz no tratamento da água eliminando-a de substâncias tóxicas que alteravam seus caracteres organolépticos, tornando-a imprópria ao consumo.

A represa do Cabuçu funcionou por mais de 60 anos, sendo desativada pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, (SABESP), quando entrou em operação o atual sistema Cantareira, na década de 1970.

Em 1992 foi concedida outorga ao município de Guarulhos dos mananciais do Cabuçu, Barrocada e do Tanque Grande por 30 anos, e, em 1999, foram iniciados os estudos para reativação do uso da barragem, desta vez para contribuir no abastecimento de parte daquele município, região de grande densidade demográfica.

Hoje, a represa do Cabuçu, com capacidade de 1.776.000 m³ de armazenamento e uma vazão firme de 371 litros por segundo, tem uma estação de tratamento de água à jusante da barragem e é administrada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Guarulhos (SAAE), abastecendo assim nesse município, uma população aproximada de 125.759 habitantes, segundo dados de julho de 2007.

Zonas de distribuição do Cabuçu

Conforme orientação determinada pelo Secretário da Agricultura, Carlos Botelho, em seu relatório de 1905, as zonas altas da cidade deveriam ser abastecidas com mananciais altos, e as zonas baixas, com mananciais baixos; portanto, com relação ao Cabuçu, e ao Barrocada, a preocupação não se resumia apenas à captação e adução, mas dizia respeito também à sua distribuição, principalmente aos bairros do Brás, Luz e Bom Retiro, podendo-se avaliar a importância do projeto que segundo LEME:

(...) “vem dar em fim satisfação às aspirações, aliás tão justas, da população mais densa, mais laboriosa, mais pobre e, por conseguinte, mais carecedora de amparo por parte dos poderes públicos”.¹⁰⁷ (LEME, 1906)

Em 1907, foi aduzida a primeira etapa do Cabuçu, para que fossem abastecidos “dois bairros distantes da cidade”, Brás e Bom Retiro, um com 500 litros por segundo, e o outro com 220; para tanto, foi projetada uma canalização que ligava Santana a uma torre de distribuição, situada no jardim da Luz, cujo nível de água na cota 750, procurava abastecer, por gravidade, a zona situada na cota 735. Essa diferença de 15 metros era necessária, para que os andares superiores das casas também pudessem ser abastecidos.

Justamente no limite dos dois bairros em questão, essa torre evitava as variações de consumo, que produziam o “*coup de bélier*” no sifão de um metro, e sustentava um pequeno reservatório de concreto armado, do qual partia uma linha adutora, que acompanhava a da São Paulo Railway, atravessando o bairro do Brás, e terminando em um reservatório de compensação e acumulação, situado na Mooca.

¹⁰⁶WEGMANN, Edward, C.E. **The Design and Construction of Dams**, Ed. John Wiley & Sons, Nova York, 1908.

¹⁰⁷LEME, Luiz, Betim Paes. **O Abastecimento de Água À Capital**. In Revista Polytechnica de 1906. Typographia do “Diário Oficial”, São Paulo, 1906, p.182.

Esta zona exigiu uma subdivisão dos setores do Bom Retiro, Brás, Mooca e Canindé, que eram alimentados por gravidade, enquanto os do Belém e Penha, exigiram instalações de recalque.

A linha adutora mista, terminava na caixa d'água em Santana, junto à rua Conselheiro Saraiva, na cota de 750 m, de onde partia um conduto forçado, de ferro fundido, de 1.000 m de diâmetro com 4.000 m de extensão que levava essas águas até a esquina da Avenida Tiradentes com a Marquês de Três Rios. Nesse local foi construído um “*stand pipe*”,¹⁰⁸ onde aquele conduto se bifurcava em duas linhas de diâmetro de 0,63m, uma levada através do Bom Retiro até a esquina da alameda Nothman com a rua Comandante Salgado, onde foi colocada uma estação de recalque, para socorro do reservatório da Consolação, através da Avenida Angélica, e da rua Piauí até esse local.

A outra parte abastecia em marcha¹⁰⁹, através das ruas São Caetano e Almeida Lima, as redes dos bairros do Canindé, Braz e Luz, até o reservatório de sobras da rua Taquari, com capacidade de 5.000 m³ e na altitude de 746 m.

No relatório de 1909, dirigido ao Secretário da agricultura pelo Diretor da R.A.E., estavam descritas as ruas do bairro do Brás que eram abastecidas por gravidade pela distribuição do Cabuçu: “ (...) abrange a linha poligonal definida pelas ruas de Santa Clara, João Boemer, José Monteiro, 21 de Abril, Bairão, Saude e Bresser. Quando porém a Repartição dispuser do material necessário, (...)pretendemos estabelecer a periphéria da rêde do lado horiental, com a inclusão das ruas Joaquim Carlos, Firmino Pinto e continuando pelas vias publicas citadas.....”¹¹⁰

Uma parte do bairro ficava isolada da zona baixa, e compreendia a Avenida da Intendência, atual Celso Garcia, Felipe Camarão, Serra da Bocaina, Cambaropy, linha da Estrada de Ferro Central do Brasil, a parte oriental das ruas Bairão, Firmino Pinto e Joaquim Carlos, ameaçadas de serem abastecidas quase *in natura*, pelas águas do Tietê, cujas análises químicas e bacteriológicas realizadas durante três anos consecutivos, acusavam-nas ora de impotáveis, ora de suspeitas, muitas vezes medíocres, necessitando de tratamentos longos e eficazes, dispendiosos para os cofres públicos, segundo os relatórios da época.

Na tentativa de solucionar essa questão, e aproveitarem as sobras do Cabuçu, elevaram suas águas ao recém construído reservatório do Belenzinho, através de uma bomba turbina, conjugada a um motor elétrico de 45 cv, instalado em um chalé, construído em terreno adquirido para o reservatório da Mooca.

De acordo com esse plano, ficaram as águas da Cantareira destinadas apenas ao suprimento das zonas, média (reservatório da Consolação) e da alta, (reservatório da Avenida), evitando-se que fosse derivado destes, o volume que devia suprir as zonas baixas, antes dessas obras.

¹⁰⁸*Stand-pipes*, também chamados de chaminés de equilíbrio, são estruturas intercaladas geralmente no trecho de transmissão entre uma adutora de recalque e uma de gravidade. Tanto a entrada como a saída, ficam na parte inferior, podendo o nível de água oscilar no interior da estrutura com flutuações nas vazões de bombeamento ou de escoamento no trecho de gravidade. São estruturas destinadas a suportar trechos de tubulações que, por razões de segurança ou outros motivos, não devem se apoiadas diretamente no terreno.

OLIVEIRA, Walter Engrácia de, et alli. **Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água**. Vol I. Abastecimento de Água. Editora da Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente (CETESB), São Paulo, 1976, p.388.

¹⁰⁹“Os condutos d'água na maioria tem uma vazão constante, isto é, a de juzante igual a de montante. Porém existem muitos condutos que fazem o abastecimento ao longo de seu percurso, em numerosos pontos de tomada e derivação. Nessas condições a vazão de juzante será menor do que a de montante, dizendo-se que a canalização tem um “serviço em trânsito”, ou faz a “distribuição em marcha”. In AZEVEDO, NETTO, José Manoel. **Manual de Hidráulica**. Edgard Blücher Ed. São Paulo, 1957.P.21.

¹¹⁰Relatório da repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, de 1909, enviado ao Secretário de Agricultura pelo Diretor. Editora Casa Garraux, São Paulo, 1910, p.45.

As pressões de distribuição destas águas, variando entre 5 e 10 metros de coluna d'água, suficientes na época da construção da adutora, foram pouco a pouco se tornando precárias, à medida que o bairro do Braz foi se desenvolvendo, e por via de consequência, a ampliação de sua rede distribuidora ocasionou uma perda de carga considerável, diminuindo as pressões da distribuição.

Como não existissem zonas, em que as águas do Cabuçu pudessem ser aduzidas por gravidade, para a distribuição com pressões disponíveis, foi feito um estudo para o abastecimento do Alto de Santana, sem tratamento químico, aprovado pelas vantagens então apresentadas, principalmente no que dizia respeito à proximidade dessas águas com a área a ser abastecida. .

Ao ser inaugurada, solenemente, a 1º de Setembro de 1907, por Carlos Botelho, Secretário da Agricultura, a linha adutora do Cabuçu, pela qual fluíam 400 litros de água por segundo, representou um reforço que melhorou a taxa de distribuição *per capita*, julgando-se a população, por alguns poucos anos, bem abastecida. Essas águas foram, nesse mesmo dia, distribuídas somente ao bairro do Braz. Tinham sido concluídas, na mesma ocasião, as obras referentes à pequena barragem, arejador, trechos de aquedutos e sifões de cimento armado, o sifão metálico, a torre, as principais linhas de distribuição, e a parte interna do reservatório da Mooca.

Quando a Comissão de Obras Novas, aproveitou o reibeirão do Cabuçu para alimentar a zona baixa da cidade, teve o intuito de captar também as águas do Barrocada, razão pela qual construiu a linha adutora, com capacidade suficiente para transportar os dois volumes reunidos, a partir de um ponto que seria escolhido para a junção dos respectivos aquedutos. À montante desse ponto, uma seção da linha adutora foi reduzida, para comportar somente o volume do Cabuçu, e a jusante, ampliada, para receber as águas do Barrocada que eram avaliadas em 100 litros por segundo, ou 8.640.000 em 24 horas.¹¹¹

Represa do Barrocada

Segundo os relatórios da R.A.E., o Governo julgou que deveria postergar o aproveitamento do Barrocada, não apenas como medida de economia, como também para evitar que houvesse desperdício, julgando que naquele momento, (1907), não era tão necessário esse volume suplementar. Assim, a partir do quilometro 14, ficou o aqueduto do Cabuçu, com a seção da vazão suficiente para receber lateralmente as águas do Barrocada, cujo projeto de adução estava sendo preparado.

Passado pouco tempo, após a inauguração do novo abastecimento, foi notada escassez de água na zona baixa, que pouco se beneficiou com o novo plano posto em prática, não só devido ao extraordinário crescimento dessa parte da cidade, com o aumento do número de prédios ligados à rede, como também porque parte desse volume foi elevado para socorrer as zonas média e alta.

Em 1911, novamente uma grave estiagem assolou São Paulo de Julho a Dezembro, tendo havido por várias vezes enfraquecimento na distribuição do líquido, ao andar inferior da cidade, levando as autoridades a suspender o funcionamento de uma bomba elevatória, colocada na rua das Palmeiras, a fim de socorrer o reservatório de compensação da Mooca, que vazio, diminuía a carga piezométrica da rede distribuidora.

¹¹¹ARTHUR, Motta. **Estudos Preliminares para o Reforço do Abastecimento D'Água da Cidade de São Paulo**. Typographia Brazil – Rothschild & Co., São Paulo, 1911.pp 104 a 106.

Dizia Arthur Motta, “a única contribuição aproveitada actualmente é a do ribeirão do Cabuçu, porque não foi até hoje (1911), captado o Barrocada e está isolado do abastecimento o lago formado pela barragem do Cabuçu”.¹¹²

Diante da emergência, e dos serviços já executados, foram feitos os levantamentos topográficos priliminares, a medição na época de estiagem das águas do ribeirão, e dos mananciais de seu entorno, indispensáveis para completar o programa elaborado por Carlos Botelho, Secretário da Agricultura, quando era Presidente do Estado Jorge Tibiriçá.

De acordo com a diretriz do projeto, o traçado da linha adutora do Barrocada era de 5.756 m, assim discriminados: 4.015 m de aqueduto de cimento armado, de seção circular, com 0,05 m de espessura, 0,46 m de diâmetro; 1.741 m de condutos forçados, constituídos por tubos de ferro fundido, de 0,63 m de diâmetro e que foram aproveitados por estar o material nos depósitos da R.A.E., desde 1896.

A descarga da linha adutora foi fixada em 15.000.000 de litros/dia, para contribuir no abastecimento de água, com as sobras do Engordador, Currupira e Campo redondo, em épocas de estiagem normal, porém, a descarga mínima medida em 28 de dezembro de 1911, foi de 88 litros por segundo, ou 7.603.200 em 24 horas, em razão da forte seca que a Capital tinha sofrido nesse ano.

A R.A.E., argumentando sobre o exagero da capacidade da linha adutora, justificava-se por dois motivos: a existência de um plano da repartição, que já havia sido aprovado pelo Secretário da Agricultura, de captar as águas do ribeirão Cotia para alimentar os andares superiores da cidade, dispensando desta maneira, a bomba do Engordador, que consumia dos cofres públicos grandes despesas para seu custeio; em segundo lugar, a necessidade de se aduzir o manancial do ribeirão do Currupira, e finalmente colocar no abastecimento, as águas do lago artificial do Engordador, em cuja barragem o Estado havia despendido uma soma avultada para a época.

Sendo o Barrocada um manancial, a idéia de seu aproveitamento para abastecer por gravidade a zona baixa, exigiu das autoridades que fossem declarados de utilidade pública, e conseqüentemente desapropriados, os terrenos situados na bacia do ribeirão do Cabuçu e do Engordador, que passaram então a pertencer ao Estado.

Em 1912, a Repartição de Águas e Esgotos terminou a execução da segunda etapa, canalizando para a adutora os recursos do vale do Barrocada, construindo a represa, e o clarificador, o que representou uma contribuição importante na tentativa de solucionar o grave problema de abastecimento de água, que se constituía em questão de calamidade pública, em uma cidade cujo adensamento populacional ultrapassava as expectativas mais otimistas. O volume de água disponível, passou a ser de 58.000.000, com a adução dos 8.000.000 de litros do Barrocada; estimava-se, porém, que a necessidade de litros/dia da cidade era de 96.000.000 havendo, portanto, um déficit que girava em torno de 38.000.000 de litros diários.

Os objetivos principais que nortearam sua construção consistiam em elevar a cota inicial das águas, armazená-las e purificá-las através dos decantadores os chamados “degrossisseurs”, depois passá-las por filtros lentos, garantindo, assim, segundo o diretor da Comissão de Obras Novas, o novo abastecimento da cidade em épocas de estiagens mais rigorosas, como as que até então tinham assolado a cidade de São Paulo.

¹¹²MOTTA, A. **Estudos Preliminares para o Reforço do Abastecimento D'Água da Cidade de São Paulo**. Editora Typographia Brazil – Rothschild & Co., São Paulo, 1911, p.12.

Reservatório do Cabuçu

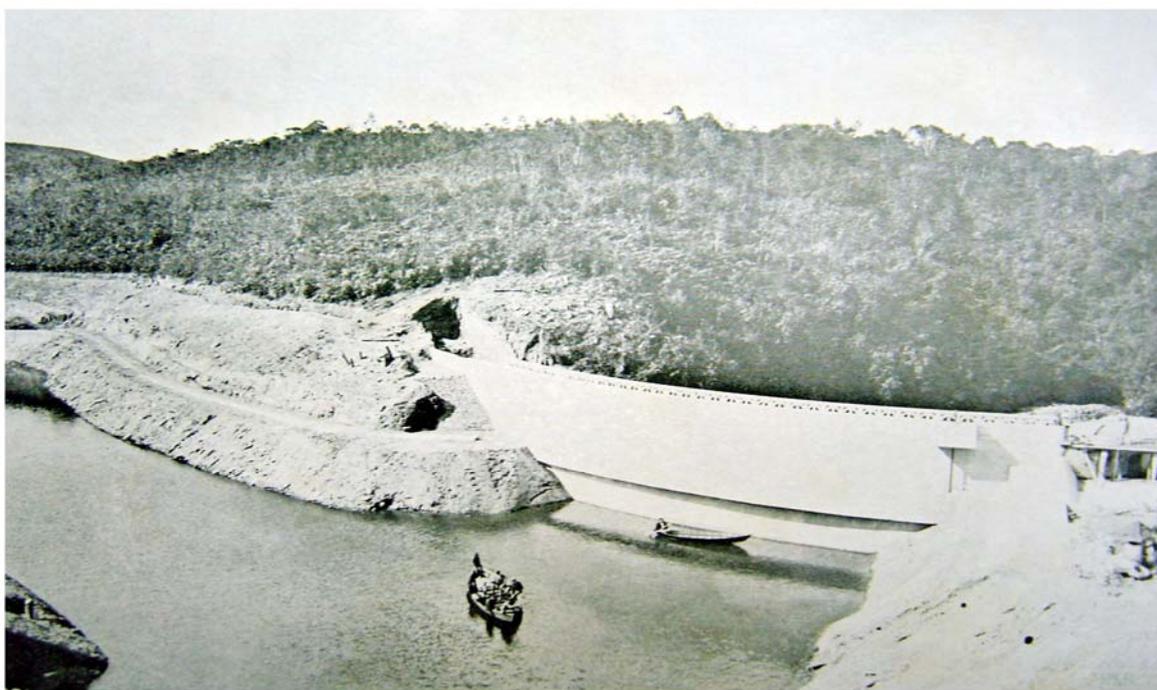


Figura 41 - Lago artificial do Cabuçu, in Relatório da R.A.E., de 1906/1907. Acervo do Arquivo do Estado de São Paulo.

No reservatório do Cabuçu, do total do volume armazenado, 1.960.000 litros eram destinados a uniformizar a descarga da linha adutora. Ainda hoje a área inundada pela barragem mede 15 km, e a maior seção transversal 850 metros.

Localiza-se no rio Cabuçu de Cima, na área do Parque Estadual da Cantareira, onde foi construído um núcleo ambiental para visitação pública, resultado de uma parceria entre o Instituto Florestal, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, o SAAE (Serviço Autônomo de Abastecimento de Guarulhos) e o CDR-Pedreira (Centro de Disposição de Resíduos).

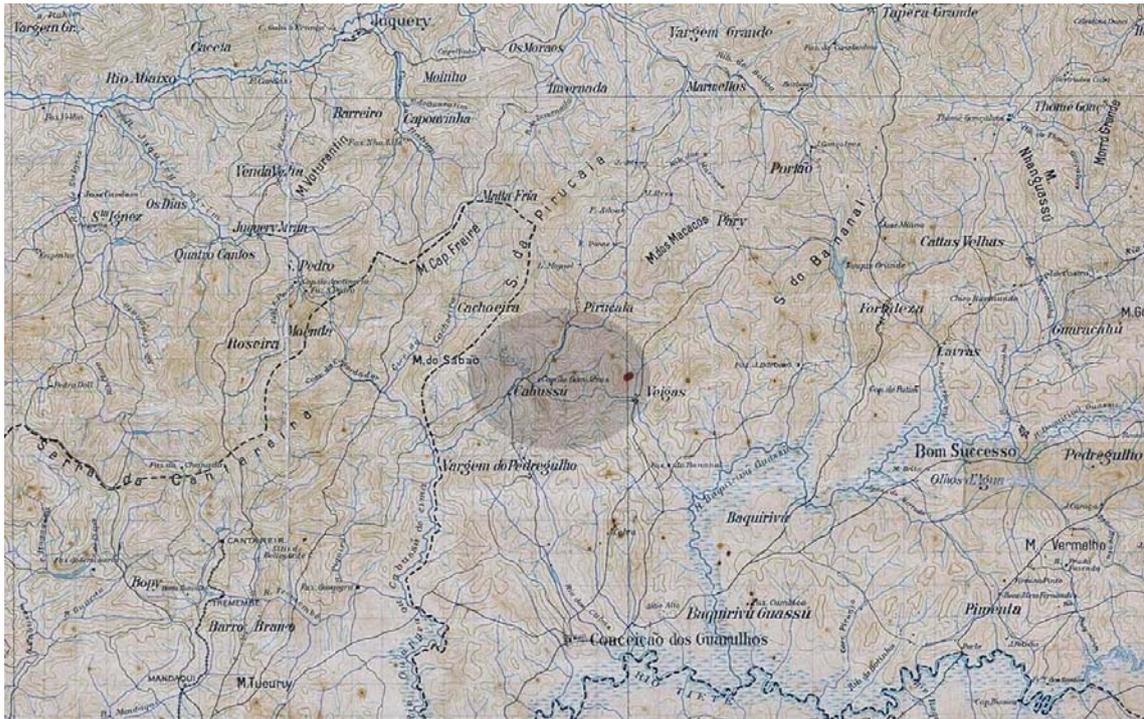


Figura 42 - Comissão Geográfica e Geológica – publicação especial para a Secretaria da Justiça e Segurança Pública – Folha do Município da Capital. Escala 1:100 000. Acervo do Instituto Geográfico e Cartográfico. Obs. no detalhe, o rio Cabuçu de Cima, em 1904, antes da construção da barragem.

O acesso ao núcleo se faz pela Rodovia Fernão Dias até a Casa de David, (Km 80 sentido SP-BH), seguindo-se pela Estrada do Barrocada até a Estrada do Cabuçu n.º 2.691, Jardim Monte Alto, Guarulhos - São Paulo.

Assim como outras glebas que hoje formam o parque, boa parte da Bacia do rio Cabuçu foi desapropriada, para compor a área a ser protegida pelos mananciais do abastecimento. Em junho de 1907, iniciou-se a construção da barragem do Cabuçu, que funcionou por mais de 60 anos, sendo desativada quando entrou em operação o atual sistema Cantareira, na década de 1970.

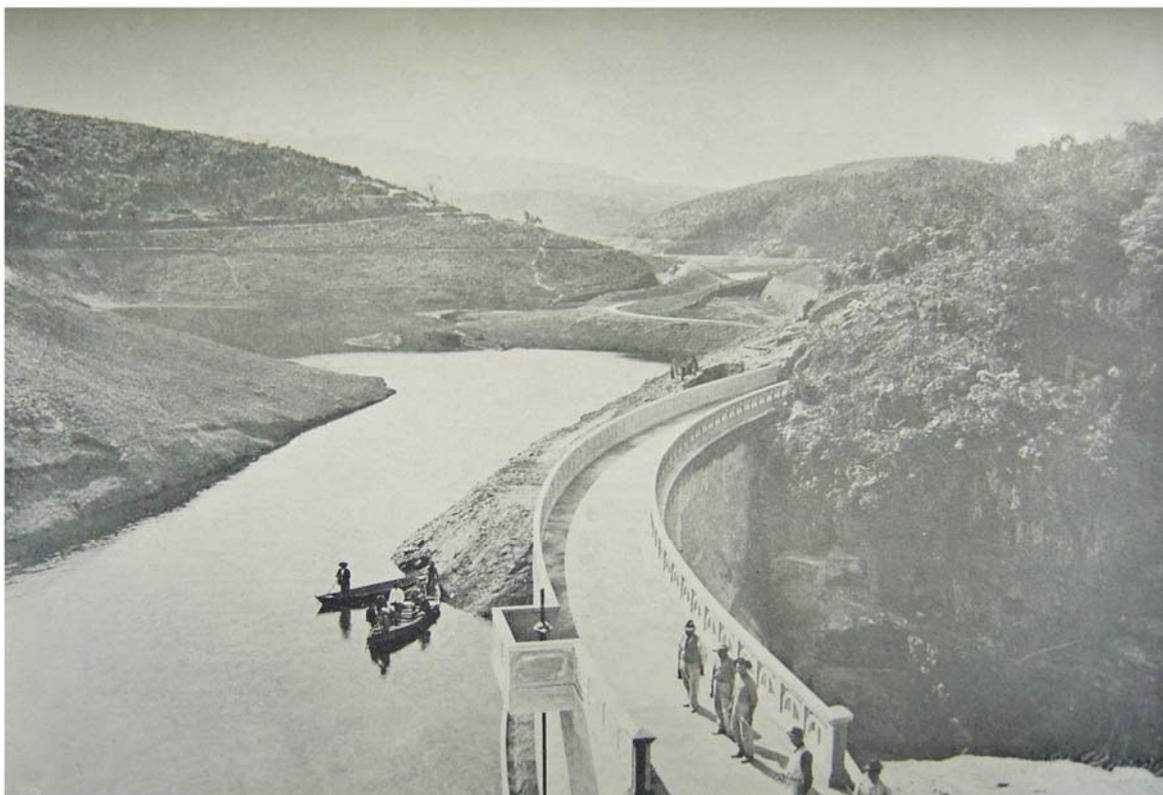


Figura 43 - Foto do perfil da barragem in Relatório da R.A.E., de 1906/1907. Acervo do Arquivo do Estado de São Paulo.

A construção da barragem para a formação do lago artificial do Cabuçu, segundo os relatórios de 1906, não havia sido iniciada até 31 de Dezembro desse ano, em razão da oposição dos proprietários da pedreira de onde deveriam ser extraídos os materiais necessários à obra, embora as fundações já estivessem assentadas, e instalados os aparelhos mecânicos para a manipulação da pedra, e os serviços para sua extração e transporte.

Em meados de 1907, havia sido concluída também a primeira limpeza da bacia alagada, bem como, estava em vias de conclusão, o canal descoberto que construído a montante da barragem, permitiria o aproveitamento das águas do ribeirão do Cabuçu, antes da conclusão total da obra, e na ocasiões em que a limpeza do lago fosse necessária.

O reservatório do Cabuçu foi construído com funções definidas, como regulador da descarga, impedindo as variações de volume de uma para outra estação do ano, como meio de decantação, reduzindo o depósito dos materiais em suspensão, e como recurso de super elevação do nível de água, no local da captação.

A inauguração solene da barragem contou com as presenças de Manoel Joaquim de Albuquerque Lins, oitavo presidente do Estado de São Paulo, de Antonio Candido Rodrigues, Secretário da Agricultura, e do Diretor da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, Arthur Motta, e realizou-se em Junho de 1908, data em que se iniciou a formação do lago.

Até meados de 1909, a barragem não havia formado a totalidade do lago para o qual havia sido construída, em razão de vários fatores; os técnicos tiveram necessidade de manter a descarga aberta, para não afogar um canal que passava em forma de gaveta, aderente ao maciço da barragem, e que conduzia as águas do ribeirão do Cabuçu para a cidade; outro agravante, já relatado, foi o desmoronamento dos taludes da represa, que punha em sério risco a estabilidade da obra de concreto, e finalmente, a má qualidade da água detectada através de exames químicos e bacteriológicos, tornavam-na imprópria ao consumo, o que determinou que o lago fosse completamente drenado, permanecendo vazio durante os últimos meses desse ano.

Somente em 1911, as águas do Cabuçu começaram a fazer parte do abastecimento de água da camada menos favorecida da população, que por longos anos sofreu com sua falta, e com sua qualidade duvidosa, quer pela visão estreita de alguns, a incompetência de outros, e a demagogia de muitos, que fizeram com que essa necessidade de direito incontestado, ficasse durante longo tempo sem atendimento.

Recuperando um Patrimônio

Segundo a Portaria nº 59 de 18 de agosto de 1993, o superintendente do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), com fundamento nos artigos ns. 36 e 45, do Decreto Federal nº 24.643 de 10 de Julho de 1934, (Código de Águas), combinado com os incisos 1º do artigo 21, e 1º e 7º do artigo 4º do regulamento dessa Autarquia, aprovado pelo Decreto nº 52.636, de 3 de fevereiro de 1971, com a alteração introduzida pelo Decreto nº 23.933 de 18 de setembro de 1985, com a Portaria DAEE nº 39 de 23 de junho de 1986, dando solução ao requerimento constante nos autos 39.198 Prov. I – o DAEE determina:

Artigo 1º - Fica concedido ao SAAE, de Guarulhos, para atendimento público daquele Município num prazo de 30 anos o uso das águas: do manancial do Cabuçu, para fins de abastecimento público até 300 litros por segundo. Do manancial do Barrocada, para fins de abastecimento público até 120 litros por segundo.

Em 1999, o Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE) de Guarulhos, tomou várias medidas, tendentes a fornecer os elementos necessários, para a elaboração do projeto de reativar o funcionamento do reservatório do Cabuçu, reforçando assim o abastecimento de água do Município de Guarulhos.

Desse projeto fizeram parte, consultas à carta geológica da Região Metropolitana de São Paulo, e a planta com o arranjo geral das obras do barramento, relatório dos perfis de sondagem, levantamentos de campo, planialtimétricos, aerofotogramétricos e outros, visando à coleta de dados indispensáveis ao diagnóstico da situação real em que se encontrava a barragem, e os procedimentos técnicos que a viabilizariam, como um precioso contributo na distribuição de água à população de Guarulhos.

A firma MS Engenharia S/C LTDA., em 2000¹¹³, encarregada do parecer geotécnico do sistema Cabuçu, em sua avaliação, teve por base os dados do relatório do I.P.T. de nº 13.054 (Segurança de Barragens) elaborando seu parecer: “trata-se de uma barragem de concreto gravidade, desenvolvida em arco, com 35m de comprimento e altura máxima aproximada de 15m, e dotada de um vertedor lateral de soleira livre na sua ombreira direita”.

¹¹³MS. ENGENHARIA S/C LTDA. Relatório de Dezembro de 2000, enviado a VELLOSO FERREIRA, Consultoria e projetos S/C. Ltda. 2000, São Paulo, p.1.

Neste relatório está descrito o resultado do trabalho de campo, dos especialistas dessa firma de engenharia, que fizeram o diagnóstico da barragem as condições de sua fundação, assentada em um maciço rochoso, constituído de filito¹¹⁴, sobre o qual estão alicerçadas suas bases, pouco alterado, quase são, porém, deteriorado na ombreira direita.

De acordo com os técnicos, as infiltrações de água ocorriam no corpo da barragem de concreto, na base de suas fundações, e em ambas as ombreiras. Foi detectado um aumento das vazões de infiltração, com o enchimento do reservatório, e observado, também, que as águas que emergiam no pé da barragem, eram límpidas, e isentas de quaisquer partículas que pudessem denunciar carreamento de materiais.

As infiltrações de água, descobertas na fundação rochosa da barragem, seguiam o modelo do meio descontínuo, havendo percolações através dos sistemas de fraturas, que se comunicavam entre si. As maiores vazões situavam-se na ombreira direita.

Os técnicos observaram que as ressurgências de água, que ocorriam principalmente no pé do paramento de jusante da barragem, indicavam uma zona de percolação, no contato da estrutura de concreto, com a fundação da barragem.

As condições da fundação pareciam adequadas, conforme os técnicos haviam observado, nos afloramentos rochosos existentes em ambas as ombreiras, o que pode ser confirmado com a execução de sondagens rotativas.

A conclusão que a comissão técnica havia chegado, era a de que a reativação dessa obra, reforçando o abastecimento do município de Guarulhos em mais de 300 litros por segundo, seria muito importante, sem dúvida para atender às necessidades da população merecendo, portanto, um melhor conhecimento do seu comportamento.

As observações que haviam levantado, e que já haviam sido detectadas e diagnosticadas pelo Instituto de Pesquisas Técnicas (IPT), mostraram não ter havido aparentemente problemas de estabilidade com relação à barragem, o que foi confirmado, através de um programa de investigação e de observação, desenvolvido por especialistas em engenharia de barragens no decorrer do tempo.

Esses técnicos consideraram a barragem aparentemente segura, com relação à sua estabilidade, uma vez que, não ocorria o deslocamento de materiais da fundação, e o problema com as infiltrações, que haviam sido detectadas, restringiam-se à perda dos volumes d'água havendo, porém, necessidade de se constatarem as reais condições de suas fundações, e de seu comportamento, por ocasião do enchimento do reservatório.

De acordo com o levantamento hídrico, a captação do sistema Cabuçu era inferior a 293 litros de água por segundo, acusando, portanto, um déficit de mais de 7 litros; a conclusão do relatório foi a de que esse problema seria sanado, com a impermeabilização das ombreiras, e das fundações.

Para tanto, vários procedimentos foram recomendados antes do enchimento do reservatório, como por exemplo: a medição das vazões de infiltração, a verificação da tonalidade da cor da água, quanto a possíveis carreamentos de materiais, a tomada de medidas da infiltração, ao longo das canaletas situadas no pé da barragem, procurando determinar as contribuições nas diferentes cotas; a execução dos serviços de reparo do corpo da barragem, (maciço de concreto), a

¹¹⁴Rocha metamórfica de granulação fina, originando-se em geral de material argiloso, de várias colorações: branco, rosado, cinza e preto, roxo, rosado. Devido à sua natureza química e mineralógica, pode compor até 50% de massas cerâmicas.

instalação de piezômetros, medidores de nível d'água, e a realização de leituras iniciais, havendo necessidade de serem implantados, no mínimo, duas linhas de piezômetros."¹¹⁵

Durante o enchimento do reservatório, e após esse processo, o relatório orientava no sentido de novamente se medirem as vazões de infiltração, a verificação da cor da água, e a existência ou não de carreamento de materiais, como também, salientava a necessidade de se correlacionarem os volumes, e os pontos de ressurgências, com a subida do reservatório; deveriam continuar sendo medidas as infiltrações, ao longo das canaletas situadas no pé da barragem, e a verificação do nível da sub-pressão nas fundações com o enchimento total do reservatório; importante também era a determinação das condições da fundação da barragem, inicialmente nas ombreiras, sendo necessário para tanto, que se fizessem sondagens rotativas e Ensaios de Perda D'Água (EPA).¹¹⁶

O relatório concluiu que, somente com a realização de todos esses procedimentos, e avaliados seus resultados, seria possível determinar se haveria ou não necessidade da aplicação da cortina de injeção, e caso fosse adotada, sua execução deveria ser iniciada nas ombreiras e em seguida avaliar-se sua eficiência, através de medidas dos volumes de infiltração, e nos novos EPAs. Apenas em função das vazões de infiltração, que poderiam ocorrer após o tratamento das ombreiras, seria possível determinar-se a necessidade de se prosseguir o tratamento, através da complementação das injeções da fundação, na região central da barragem, o que exigiria o esvaziamento do reservatório novamente.¹¹⁷

Foram relacionadas as instruções para a execução dos serviços, principalmente no que dizia respeito às sondagens rotativas, que deveriam ser em número de três, em cada ombreira, com espaço de quatro metros entre si, e a profundidade máxima de dez metros na rocha.

Essas sondagens necessitavam do aporte de toda a técnica disponível, para que fosse obtida a recuperação do maior número possível de testemunhos, inclusive do concreto aplicado.

A coleta obtida seria disposta em caixas de PVC, próprias para o acondicionamento das amostras, segundo normas indicadas pela Associação Brasileira de Geologia e Engenharia (ABGE).

Ao longo de todo trecho da rocha, e em todas as sondagens rotativas, deveriam ser executados ensaios de perda d'água, segundo as especificações da ABGE. Uma vez concluída a perfuração, e os ensaios de perda d'água, os furos deveriam permanecer abertos, para que pudessem ser medidos os níveis d'água, e posteriormente o próprio controle da eficiência das injeções.

A firma de engenharia utilizaria como metodologia de execução, na cortina de injeções, a aplicação em um única linha, ficando em aberto a possibilidade de acréscimo de outras linhas, em função dos resultados que fossem obtidos.

Os trabalhos, segundo a previsão, seriam executados em duas etapas, inicialmente nas ombreiras, e posteriormente no trecho central da barragem, sendo de fundamental importância, que a cortina fosse executada segundo um plano contínuo, dentro do corpo da fundação e nunca diretamente no maciço rochoso a montante da barragem.

¹¹⁵Relatório da MS Engenharia S/C LTDA. São Paulo, Dezembro de 2000.

¹¹⁶Ibidem

¹¹⁷Ibidem

Os serviços de injeção nas ombreiras, deveriam ser iniciados através de sondagens rotativas, numeradas de SR 1 a SR 6, com um espaçamento de quatro metros entre si, e realizados preliminarmente ensaios de perda d'água, para que uma orientação mais segura norteasse a execução dessas injeções, de calda de cimento, sempre mais ralas no início da operação.

Outros aditivos, como por exemplo a betonita¹¹⁸, a pozolona¹¹⁹, e até mesmo a areia, poderiam ser eventualmente agregados, em função das absorções da calda, e cujos ensaios estariam relatados no controle de qualidade dos serviços prestados.

Com relação ao centro da barragem, seriam aplicados os mesmos procedimentos, apenas com um espaço maior, de oito metros, entre as sondagens rotativas.

As injeções deveriam sempre ser executadas nos trechos ascendentes, e excepcionalmente, nos descendentes, quando as condições do maciço rochoso assim o exigissem, e realizadas com equipamentos completos e apropriados aos serviços como misturadores, agitadores, bombas de injeção, registros, mnômetros, engates, obturadores e outros.

As fontes escritas, o relatório da MS Engenharia S/C LTDA, e o *croqui* da barragem, feito pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas, forneceram informações complementares, que associados aos registros fotográficos antigos permitiram, no trabalho de campo, levantar os dados da construção da barragem, suas modificações e intervenções, capacidade de armazenamento, e suas medidas.



Figura 44 - Foto do estado de deterioração da barragem do Cabuçu, 2001. Acervo Hagaplan Engenharia

¹¹⁸Nome genérico de uma espécie de argila bastante maleável de granulação fina, composta principalmente de silicato de alumínio hidratado.

¹¹⁹Pozolanas (naturais, provenientes das cinzas de vulcões, ou artificiais, fabricadas); por tratar-se de um material pegajoso, é adicionado ao cimento para dar liga. O nome vem da cidade italiana de Pozzuoli onde são encontradas as cinzas vulcânicas.

Na seqüência das fotos datadas de 2001, pode-se observar o estado de deterioração que a barragem se encontrava depois de quase três décadas de abandono. A firma de engenharia Hagaplan, foi a encarregada das obras de recuperação da barragem do Cabuçu, que foi precedida por um diagnóstico de suas condições, e a técnica que deveria ser adotada para superar seus problemas, conforme já foi visto.



Figura 45 – Barragem deteriorada - perfil - Foto de 2001, acervo Hagaplan.



Figura 46 – Vertedouro da barragem do Cabuçu - Foto de 2001, acervo Hagaplan.

Detalhe das condições em que se encontrava o vertedouro da barragem semi-destruído, cujas obras de restauro estavam se iniciando.



Figura 47 - Colocação da nova adutora - Foto de 2001, acervo Hagaplan Engenharia.

Colocação da nova adutora, em ferro fundido, levando as águas ao seu destino, o Município de Guarulhos, em substituição à anterior em concreto armado, que chegava com sua enorme extensão até a cidade de São Paulo.

Embora tenham sido executadas outras construções do mesmo gênero, eram em menor escala, e sem nenhuma especificação. Diante dessas pesquisas históricas, levantou-se a hipótese, alicerçada na afirmativa do professor Pedro Carlos Da Silva Telles¹²⁰, de que foi a construção do Reservatório do Cabuçu, a primeira grande obra de concreto armado do Brasil.¹²¹

Nessa obra, terminada em junho de 1908, houve um pioneirismo notável, que foi a aplicação, em larga escala, do concreto armado, pela primeira vez no Brasil, em edificações desse tipo. Eram de concreto os reservatórios, as cortinas de proteção das barragens, a torre de distribuição, a adutora, que somava quase dezessete quilômetros de extensão e os próprios tubos pressurizados dos sifões, que tinham um metro de diâmetro e uma carga hidrostática de 27 m.¹²²

¹²⁰Engenheiro pela Escola Nacional de Engenharia, no Rio de Janeiro, professor da Escola de Engenharia da U.F.R.J. e do Instituto Militar de Engenharia. Consultor técnico do Instituto Brasileiro de Petróleo e Engenheiro aposentado da PETROBRAS.

¹²¹TELLES, Pedro Carlos da Silva. **História da Engenharia no Brasil (Século XX)**. Livros Técnicos e Científicos Ed., Rio de Janeiro, 1984, p.316.

¹²²Pressão e equilíbrio de líquidos ou gases que se submetem à lei da gravidade.

Embora o conhecimento sobre o novo material fosse ainda muito pequeno, a construção foi considerada uma das mais importantes da engenharia do começo do século XX, um sucesso da tecnologia paulistana, apesar de terem ocorrido alguns contratemplos, como já se disse, plenamente justificados pelo seu pioneirismo, e devidos exclusivamente ao revestimento metálico, e não ao concreto armado.

Os problemas que surgiram, estavam ligados à impermeabilidade das juntas entre os tubos dos sifões.

(...) “foi colocado um revestimento interno de chapas galvanizadas, que eram soldadas entre si; as soldas apresentaram defeitos, e os vazamentos eram grandes, de forma que o sistema só pode entrar em serviço depois de refeitas todas as juntas com argamassa de cimento, portanto, não se tratava de erro no concreto armado”.¹²³ (TELLES, 1984)

Essa obra foi chefiada pelo engenheiro Luiz Betim Paes Leme, diretor da Comissão de Obras Novas de Saneamento e Abastecimento de Água da Capital, formado na Europa, e considerado um dos introdutores do concreto armado em São Paulo.

Os relatórios da R.A.E., do começo do século XX, diziam que a água do Cabuçu era considerada de boa qualidade, francamente potável, e não necessitava de outro tratamento além da clarificação, acompanhada da completa eliminação de toda matéria sólida, e arejada pelo processo inglês dos crivos metálicos, que segundo resultados obtidos nas análises de água, dos países onde havia sido adotado, baixaria em torno de 50% a quantidade de matérias orgânicas em dissolução.

Já se encontrava em funcionamento normal, o clarificador Puech, construído para manter a pureza das águas do Cabuçu, mesmo em época de chuvas e as análises feitas no laboratório da Repartição de Águas e Esgotos, forneceram bons resultados, a ponto de ser classificada como a melhor água que se distribuía à cidade naquela época.¹²⁴

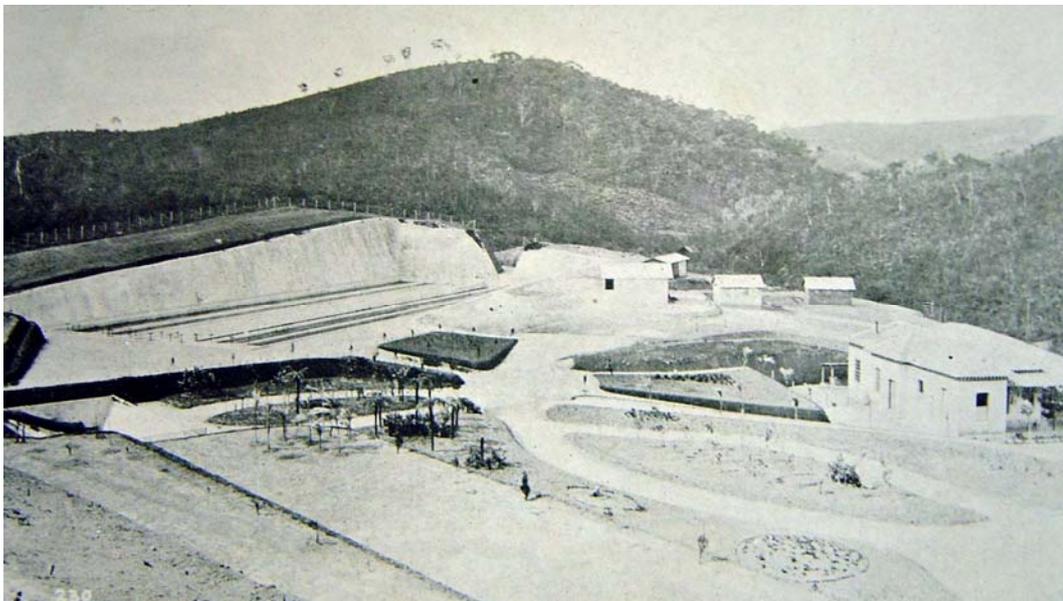


Figura 48 - Clarificador do Cabuçu, em 1907. Acervo do Arquivo do Estado.

¹²³TELLES, Pedro Carlos da Silva. **História da Engenharia no Brasil (Século XX)**, Livros Técnicos e Científicos Ed., Rio de Janeiro, 1984, p.316

¹²⁴Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas do Estado de São Paulo, de 1907, apresentado ao Presidente do Estado pelo Secretário da Agricultura. Typographia Brazil de Rothschild & Co., São Paulo, 1908, p.291.

Captação do Ribeirão Cabuçu

Barragem n. 2 de concreto

N. de ordem	Natureza dos serviços	Unidades	Quantidades	Totais
1	a) Excavação em terra	m. c.	257,000	
	b) » » piçarra.	m. c.	434,600	691,600
2	Transporte vertical	m. c.	—	350,870
3	Escoramento	m. q.	—	50,650
4	a) Concreto 1:2:4	m. c.	400,600	
	b) Pedras para enchimento.	m. c.	71,000	471,600
5	Revestimento a cimento 1:2	m. q.	—	257,720
6	a) Calçada de pedra secca	m. q.	137,000	
	b) Muros » » » »	m. q.	51,000	188,000
7	a) Rectificação do Cabuçu apiloamento de terra na muralha e regularisação dos taludes	diaria	653	
	b) Esgotamento	»	410	1.063
8	Valletas de protecção	m. l.		3.897,000

Filtração e Arejamento das Aguas do Cabuçu

Clarificador «Puech» e arejador em cascata
(em concreto-armado)

N. de ordem	Natureza dos serviços	Unidades	Clarificador	Arejador	Totais
1 a)	Excavação em terra	m. c.	6.859,550	63,42	6.922,970
b)	» » piçarra	m. c.	1.551,980	63,42	1.615,400
c)	» » pedra solta	m. c.	576,000		576,000
2	Preparo do terreno	m. c.	333,280	147,500	480,780
3	Manilhas para esgoto	m. l.	146,500		146,500
4	Lastro de concreto magro.	m. c.	96,780		96,780
5	Concreto de 1:2:3	m. c.		34,196	34,196
6	Concreto de 1:2:4	m. c.	638,664		638,664
7 a)	Revestimento de 0,010m.	m. q.	4.174,110	268,850	4.442,960
b)	» ornamental	m. q.		27,900	27,900
c)	» de sargetas	m. l.		22,500	22,500
8 a)	Metal déployé n. 8.	m. q.	4.958,970	334,000	334,000
b)	» » » 10.	m. q.	1.264,000		1.264,000
c)	» » » 30.	m. q.	1.377,000		1.377,000
d)	» » » 26.	m. q.	1.976,400		1.976,400
9	Vigas duplo-tee (456)	kilog.	21.729,000		21.729,000
10	Ferro redondo	kilog.	15.388,000	1.047,800	16,435,800
11	Arame galvanizado	kilog.	360,000	15,000	375,000
12	Dalles para cobertura do canal de ligação.	m. q.		4,040	4,040
13	Revestimento do canal	m. l.		8,500	8,500
14	Registros e comportas (49)	kilog.	9.774,000		9.774,000

Figura 49 - Demonstrativo dos materiais utilizados na captação, filtração e arejamento das águas do Cabuçu.

O tratamento da água é fator decisivo na prevenção das doenças de origem e de transmissão hídrica. Nesse sentido, buscando a destruição ou a inativação de germens patogênicos capazes de produzir tais doenças, e de outros organismos indesejáveis, vários processos de desinfecção da água foram desenvolvidos e aplicados, e em 1925, tem início a cloração das águas no Brasil, por iniciativa de Geraldo Horácio de Paula Souza, médico sanitaria.

Em 1922, ao tomar posse como Diretor Geral do Serviço Sanitário do Estado de São Paulo, Paula Souza enfrentou, de imediato, um grave problema: a existência na Capital, de uma epidemia de febre tifóide, doença que apresentava elevado nível endêmico na cidade de São Paulo, a ponto de ter sido denominada no início do século anterior de "febre paulista". As medidas até então usadas, como conselhos educativos, vacinação e isolamento dos doentes e suspeitos, mostravam-se ineficientes.

Pesquisando a etiologia do surto epidêmico, o médico sanitário, encontrou-a na água do Tietê, naquele momento usada como solução de emergência, e retirada à jusante, em local onde residia um portador da doença. Propôs uma medida radical: cloração da água do abastecimento público, na tentativa de mantê-la dentro de níveis seguros, reduzindo dessa forma os índices de mortalidade.

Muito combatido e criticado por aqueles que, como Arthur Motta, diretor da R.A.E., julgavam temerário o tratamento da água com o cloro, em razão de se desconhecer, entre seus elementos, qual deles detinha a propriedade bactericida, e quais seriam as conseqüências fisiológicas de sua saturação no organismo humano, com o passar do tempo.

Entretanto, prevalece a abalizada opinião de Paula Souza, e a água foi sendo submetida ao tratamento pelo cloro, e desde então a febre tifóide teve sua incidência controlada, sendo erradicada, definitivamente em São Paulo, em 1929.

A cloração das águas é um dos métodos mais eficazes na prevenção de doenças. Associações técnicas mundiais, como a Organização Mundial da Saúde, recomendam com ênfase seu uso, como poderoso bactericida.

O uso de cloro no tratamento da água, pode ter como objetivos a desinfecção, (destruição dos microorganismos patogênicos), a oxidação (alteração das características da água pela oxidação dos compostos nela existentes), ou ambas as ações ao mesmo tempo. A desinfecção, é o objetivo principal e mais comum da cloração, o que acarreta, muitas vezes, o uso das palavras "desinfecção" e "cloração" como sinônimos.

Quando se iniciou a cloração das águas no Brasil, o reservatório do Cabuçu foi o pioneiro na aplicação do hipoclorito de sódio, (hipo—abreviatura de hipoclorito de sódio), também chamado de água de Javel, denominação antiga, proveniente do nome de um bairro, dos subúrbios de Paris, onde o químico Berthollet desenvolveu seus estudos sobre esse produto químico.

Construções Centenárias

As obras do sistema Cabuçu, foram de tal importância, que os festejos de sua inauguração começaram a 31 de agosto de 1907, na Serra da Cantareira, continuaram no dia seguinte, 1º de setembro, com a entrega oficial da adutora, da caixa d'água situada no bairro da Luz, conhecida como "chateau d'eau", o reservatório da Mooca, e só terminaram em 18 de junho, de 1908, com a inauguração da barragem do Cabuçu.

Há cem anos atrás, na casa que atualmente é sede administrativa do Núcleo, então residência do engenheiro Belisário da Fonseca, responsável pelas obras, segundo o jornal "Correio Paulistano", de sábado, 31 de agosto de 1907, um brinde de pré-inauguração foi feito por Duarte de Azevedo, Presidente do Senado Estadual ao Secretário da Agricultura, Carlos Botelho, na presença do Governador do Estado de São Paulo, Jorge Tibiriçá, a quem disse:

Abre aspas:

“O Estado de S.Paulo, deve os mais assinalados serviços a que se outros não houvessem a registrar, bastaria este, do Cabuçu, para elevá-lo a uma glória imorredoura.” Fecha aspas.

Portanto, a homenagem de hoje, não se restringe apenas à grandiosidade e ao pioneirismo da obra, mas se estende a todas as pessoas que ao longo desses cem anos, colaboraram para a sua idealização, execução e sobretudo para sua preservação.

A 1º de setembro de 1907, domingo, de acordo com o jornal “SÃO PAULO”, assim ocorreu a solenidade de abertura das comemorações das grandes obras do complexo Cabuçu.

Abre aspas:

“Conforme temos por vezes anunciado, o governo do estado cumprindo a promessa feita, inaugura hoje oficialmente as obras executadas para a adução das águas do ribeirão Cabuçu.

Muitos convites foram expedidos para esta festa, que deve ser um acontecimento e que obedecerá ao seguinte programa:

A uma hora da tarde, partirá da estação central do Tramway da Cantareira, em frente ao Mercado, um comboio especial que conduzirá os convidados até Santana, onde será visitada uma pequena caixa, sendo então bebida pela primeira vez a água do Cabuçu: em seguida, pelo mesmo tramway, a comitiva voltará até a Av. Tiradentes para inauguração de uma placa comemorativa no “Chateau d’eau”.

Às duas horas da tarde, partem da Av. Tiradentes, defronte à Escola Politécnica, bondes especiais que conduzirão os convidados ao reservatório da Mooca, sede principal dos festejos onde haverá um grande “five o’clock tea” que provavelmente terminará em animada partida dançante”.

Somente nove meses depois, o auge dos festejos se deu em uma quinta feira, 18 de Junho de 1908.

No jornal “CORREIO PAULISTANO” de sexta feira, 19/06/1908, lê-se:

Abre aspas:

“Inaugurou-se ontem a nova Barragem do Cabuçu, tendo os convidados partido às 8 horas da manhã do largo do Palácio (Pátio de Colégio), em 4 automóveis com destino aquele pitoresco recanto da Serra da Cantareira.

Da comitiva faziam parte os seguintes senhores: Albuquerque Lins, Presidente do Estado de S.Paulo, e seu antecessor Jorge Tibiriçá, e os secretários de Estado: Cândido Rodrigues, da agricultura, Olavo Egdio, da Fazenda, Washington Luiz, da Justiça, Carlos Guimarães, do Interior, Carlos Botelho, da Agricultura, e Arthur Motta, Diretor da Repartição de Águas e Esgotos.

As nove e meia chegaram à casa do engenheiro residente Belisário da Fonseca, e em seguida, foram a pé examinar o arejador e os filtros Puech, já em funcionamento, dirigindo-se depois para o local em que foi construída a barragem.

Aí houve a cerimônia de inauguração com a permissão do Presidente do Estado para se fecharem os registros dos tubos de descarga.

Continua o jornal: a barragem, construída de concreto armado, e blocos de granito, com altura de 15 metros acima do terreno natural, desce as suas fundações a 7 metros de profundidade até encontrar a rocha.

Obedece ao perfil prático de Wegmann, tendo no coroamento dois muros de guarda de cimento armado e o compartimento destinado às manobras. A tomada de água se faz inferiormente, havendo uma comporta para regular a entrada da água no aqueduto.

O volume de água que está armazenado é de 5 e meio milhões de metros cúbicos, dos quais serão aproveitados para manter a vazão da linha adutora, apenas 1.600.000 m cúbicos.

Depois foram à pequena represa, inaugurada a 1 de setembro do ano passado, e que atualmente presta serviços ao abastecimento.

De volta à residência do engenheiro, foram recebidos por Belisário da Fonseca, que os convidou para o almoço.

Dirigiram-se, após a refeição, para o Engordador, onde examinaram detidamente a barragem de corroi, suas obras acessórias, e a casa da bomba elevatória.

Admiraram a beleza da paisagem formada pelo seu lago artificial, que desde agosto passado, foi constituído pela aludida barragem.

Dessa parte, regressaram à cidade, pelo mesmo trajeto, os automóveis que conduziram o presidente e grande parte da comitiva, seguindo o secretário da agricultura, em companhia de Carlos Botelho, do diretor da R.A.E., e outras autoridades para a Cantareira, onde os aguardava um trem especial.

Os lagos artificiais da Cantareira – uma polêmica

Na formação dos lagos artificiais, se o objetivo precípua era o de satisfazer uma demanda cada vez mais urgente por água, talvez fosse impossível atingi-lo em uma cidade em franca expansão, como se depreende dos números de prédios que foram construídos na primeira década do século XX: 1091 prédios em 1906, 1237 em 1907, 1621 em 1908, 2.395 em 1909 e 3.231 em 1910.¹²⁵

Esse desenvolvimento crescente da população paulistana, preocupava o governo no que dizia respeito à necessidade de se melhorarem, cada vez mais, as condições do saneamento da cidade, aumentando-se consideravelmente o volume de água disponível, assegurando-se o controle de sua melhora qualitativa, o que garantiria sua potabilidade, impedindo a propagação de doenças e óbitos, que as águas contaminadas pudessem ocasionar.

Para tal qualidade de água, foram construídos, em 1908, clarificadores, a fim de remover partículas sólidas suspensas, que provocavam a turbidez das águas, apenas nos dois reservatórios, Guaraú e Cabuçu, que malgrado os esforços dos técnicos, mostraram-se insuficientes para o fim a que foram destinados, os tratamentos de suas águas, livres das impurezas nocivas à saúde dos paulistanos.

No decorrer de 1910, os lagos artificiais ainda não haviam contribuído para o abastecimento, em razão das dúvidas quanto à qualidade das águas, detectada através das análises químicas e bacteriológicas. Arthur Motta, Diretor da R.A.E., considerava ter havido uma melhora naqueles meses no Engordador, esperando que o mesmo acontecesse com os outros dois reservatórios, Guaraú e Cabuçu.

¹²⁵ Mensagem enviada ao Congresso Legislativo do Estado de São Paulo, a 14 de julho de 1911, pelo Presidente do Estado, São Paulo, 1911, p.37.

A repartição prosseguiu seus estudos, realizando metodicamente análises de potabilidade, e seu Diretor “julgou prudente não se effectuar despesa avultada com a construcção de filtros de arêia ou qualquer outro tratamento efficaç, por não ser de necessidade immediata o aproveitamento dessas aguas e ser preferivel a acção benefica do tempo, emquanto se colhem os necessarios subsidios para o estudo em questão”.¹²⁶

Entretanto, como esse benefício não acontecia, e o tempo passava, Arthur Motta, em Relatório da R.A.E. ao Secretário da Agricultura, justificava-se alegando que a falta de recursos tinham-no impedido de “organizar projetos para a Construcção de um filtro reservado ao tratamento das aguas do lago do Engordador e para o estabelecimento de uma estação experimental comparativa, a jusante da barragem do Guarahú”.¹²⁷

O filtro em questão, dos engenheiros Puech e Chabal, que tanto sucesso havia feito nos serviços da *Compagnie des Eaux de la Banlieue* de Paris, e de outras cidades européias, consistiam em três ou quatro séries de corredores paralelos, sendo uma série separada da outra através de um areador em cascata. Os compartimentos, cujas superfícies eram de dimensões diferentes, da menor para a maior, continham também pedregulhos de tamanhos diversos, do maior para o menor, portanto, inversamente proporcionais, e quando a água chegava à quarta série de filtração, empregava-se areia grossa, em uma superfície filtrante aumentada, para que a água pudesse ser aerada, fazendo com que desaparecessem os materiais oxidáveis, pela absorção de grande parte do oxigênio em dissolução na água.

Nestes primeiros anos do século XX, a comunidade científica se manifestava partidária da filtração lenta de areia, precedida de clarificadores e arejadores, conforme o sistema *Puech-Chabal*, por ser o que mais se aproximava da filtração natural das águas das fontes, proporcionando resultados satisfatórios, do ponto de vista químico e bacteriológico, o que dispensava a intervenção de substâncias estranhas à água, como tratamentos químicos e processos de esterilização, considerados muito modernos para a época, e cujos efeitos no ser humano, a longo prazo, não haviam ainda sido testados.

O resultado das análises das três barragens, exposto nos relatórios da Secretaria da Agricultura e da Repartição de Águas e Esgotos, foi o de que suas águas não poderiam de imediato servir para o consumo da população, tornaram-se impotáveis, depois de acumuladas, em razão do desenvolvimento de microorganismos, e seu corretivo se impunha de acordo com o grau de alteração, sua natureza e resistência à purificação, segundo o ponto de vista dos higienistas da época.

De acordo com o laudo do Laboratório de Análises Clínicas¹²⁸, “não obstante a média das analyses accusar uma melhoria das aguas, essa melhoria é, nos clarificadores, por demais insignificante, para se considerar semelhante systema de purificação de aguas digno de ser aconselhado. Se seu nome (dégronisseur) foi dado de accordo com a função a desempenhar, essa se limita simplesmente a reter as substâncias grosseiras, em suspensão na agua, e nunca eliminar aquillo que de menos grosseiro se nos depara no meio liquido – as bactérias.”

¹²⁶Relatório dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo, apresentado ao Presidente do Estado, pelo Secretário da Agricultura, ano de 1907, Typographia Brazil de Rothschild & Co., São Paulo, 1908, p.296.

¹²⁷Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, de 1909, apresentado ao Secretário da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, pelo Diretor, Ed. Casa Garraux, São Paul, 1910, p.24.

¹²⁸In Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, de 1909, apresentado ao Secretário da Agricultura Comércio e Obras Públicas pelo Diretor, Ed. Casa Garraux, São Paulo, 1910, p.34.

Alguns cuidados foram postos em prática, no início da formação dos três lagos artificiais, como por exemplo: desapropriação de toda bacia imbrífera, que tinha a finalidade de remover os habitantes e evitar a presença de animais, pastos e plantações; a abertura de valetas de proteção no entorno da bacia hidráulica, para deter os corpos arrastados pelas enxurradas, e impedir que as águas fossem facilmente corrompidas em tempo chuvoso; roçada, destocamento e capina da área imersa.

Apesar de todas as precauções, e de acordo com os relatórios da R.A.E.¹²⁹, logo após o enchimento da bacia do Engordador, em 1907, os técnicos detectaram uma perturbação na qualidade do líquido, que muito tênue no início, foi se acentuando de tal maneira com o correr dos meses, que alterou a composição química da água, tornando evidentes e inequívocos os indícios de fermentação. Houve também alteração de seus caracteres organolépticos, com uma sensível mudança na cor, permanecendo, no entanto, insípida e inodora. O grau de coloração que, a princípio, era produzido pelos sedimentos terrosos em suspensão, tornou-se mais elevado devido à presença de substâncias orgânicas em dissolução, e de seres vivos flutuando na massa líquida.

O Diretor da R.A.E., não tinha explicações sobre o porquê, da manutenção da cor amarela esverdeada na água armazenada pela barragem do Engordador, uma vez que o processo da decantação teria contribuído para depositar no fundo, as matérias em suspensão arrastadas pela corrente, o que pelo menos, em hipótese, teria contribuído para amenizar a cor e a turbidez, tão sensíveis, por ocasião dos exames.

Segundo ele, todas as “precauções recomendadas foram postas em pratica: roçada, destocamento, capina, remoção de detritos e abertura de valetas de proteção. Mas a terra vegetal – o humus – não foi removida, as raízes não foram extirpadas, os brejos não foram drenados e as margens não foram alcantiladas nem protegidas, de modo que se formou a zona de fraca profundidade e houve o ensejo de se constituírem os remansos nas grotas ou reintrancias do valle”.¹³⁰

Pelo exposto, observa-se que as margens do lago do Engordador não foram escarpadas, e nem tão pouco houvera a remoção dos sedimentos da área imersa, fato que aliado à existência de terrenos alagadiços de um lado, e a decomposição das matérias orgânicas de origem animal e vegetal de outro, estariam entre as causas predominantes do elevado grau de coloração das águas submetidas à análise e condenadas ao consumo.

A evidência dos fatos, tornou imprescindível um estudo mais acurado sobre a qualidade das águas que os paulistanos consumiam, e que foi realizada por Henri Potel, chefe dos laboratórios de Análise Química da Repartição de Águas e Esgotos, que constatou no lago artificial, a riqueza da flora, principalmente de algas, e da fauna, protozoários e metazoários, causas predominantes do grau elevado da coloração da água.

As pesquisas também constataram a presença de resíduos voláteis, amoníaco salino e albuminóide, substâncias orgânicas e corpos em suspensão, indícios claros de fermentação, provocada pela estagnação e pelas matérias orgânicas decompostas, bem como vestígios de nitritos, indicadores de grave suspeição, o que constituía fato raro nas águas de São Paulo, segundo a literatura da época.

¹²⁹Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, de 1907/1908, apresentados ao Secretário da Agricultura pelo seu Diretor, Typographia Brazil – Rothschild & Co., São Paulo, 1909.

¹³⁰Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, de 1907/1908, apresentados ao Secretário da Agricultura, pelo seu Diretor, Typographia Brazil – Rothschild & Co., São Paulo, 1909, p.14.

Barragem do Guarahú, 1909 - Córrego de Guarahú

Meses	Dias	Cor	Resíduo Mineral	Resíduo Volátil	Cloro	Amoníaco Salino	Amoníaco Albuminóide	Substâncias Orgânicas	Nitratos	Nitritos	Corpos em Suspensão	Observações
Julho		1.6	2.380	0.460	0.126	0.001	0.001	0.474	0.086	Não tem	0.10	
		1.0	2.220	0.580	0.113	0.001	0.004	0.442	0.056	Não tem	0.03	
		0.8	2.400	0.520	0.142	0.003	0.006	0.696	0.114	Não tem	0.14	
Agosto		0.6	2.200	0.680	0.126	0.003	0.006	0.442	0.021	Não tem	0.08	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Máximo	—	1.6	2.400	0.680	0.142	0.004	0.006	0.695	0.114	—	0.14	
Médio	—	1.0	2.300	0.560	0.127	0.003	0.005	0.613	0.069	—	0.09	
Mínimo	—	0.6	2.200	0.460	0.113	0.003	0.004	0.442	0.021	—	0.03	

Represa do fundo da Barragem

Julho		2.4	2.980	0.720	0.085	0.021	0.022	0.980	0.068	Não tem	0.34
		2.4	2.760	0.720	0.057	0.003	0.017	0.727	0.036		
		1.0	2.760	0.900	0.057	0.004	0.027	0.695	0.090	Vestígios	0.39
Agosto		5.0	3.280	1.120	0.099	0.004	0.024	0.822	0.061		
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.53
		—	—	—	—	—	—	—	—		
	—	—	—	—	—	—	—	—			
Máximo	—	5.0	3.280	1.120	0.099	0.021	0.027	0.980	0.090	—	0.53
Médio	—	2.7	2.942	0.865	0.074	0.008	0.022	0.806	0.063	—	0.40
Mínimo	—	1.0	2.760	0.720	0.057	0.003	0.017	0.695	0.036	—	0.34

Barragem do Guarahú, 1909 - Barragem Esvaziada

Meses	Dias	Cor	Resíduo Mineral	Resíduo Volátil	Cloro	Amoníaco Salino	Amoníaco Albuminóide	Substâncias Orgânicas	Nitratos	Corpos em Suspensão	Observações
Outubro	24	7.3	2.340	0.100	1.560	0.160	0.160	8.530	0.82	0.32	
Novembro	12	5.32	3.800	1.000	1.490	0.409	0.231	3.590	0.82	0.81	(Esvaziada)
	21	4.22	3.400	7.800	1.420	0.290	0.150	9.480	0.96	0.61	(Esvaziada)
	28	4.02	6.000	9.809	0.110	0.410	0.260	9.480	1.76	0.70	

Barragem do Cabuçu, 1909

Meses	Dias	Cor	Resíduo Mineral	Resíduo Volátil	Cloro	Amoníaco Salino	Amoníaco Albuminóide	Substâncias Orgânicas	Nitratos	Corpos em Suspensão	Observações
Janeiro	17	6.1	2.920	2.140	0.784	0.006	0.035	2.086	0.121	0.35	(Esvaziada) (Esvaziada)
Fevereiro	14	5.3	2.560	1.860	0.142	0.006	0.042	2.054	0.061	0.64	
Março	14	5.7	2.800	1.280	0.184	0.004	0.031	1.296	0.081	1.14	
	21	5.7	2.680	1.200	0.142	0.004	0.033	1.169	0.065	1.14	
Abril	25	4.0	2.440	0.980	0.142	0.028	0.061	1.770	0.071	1.94	
Maio	26	5.0	2.500	0.940	0.142	0.018	0.018	0.727	0.057	0.62	
Junho	20	6.6	2.640	1.300	0.142	0.039	0.069	2.149	0.053	1.17	
Julho	25/26	3.2	2.740	1.020	0.156	0.010	0.043	0.916	0.076	0.31	
Agosto	22	6.4	3.120	1.440	0.156	0.002	0.032	1.074	0.064	0.76	
Setembro	19	8.0	2.900	1.960	0.184	0.002	0.033	1.801	0.071	0.87	
Outubro	17	6.6	3.080	0.800	0.170	0.050	0.012	0.916	0.074	1.25	
Novembro	17	5.0	2.560	1.360	0.163	0.006	0.021	1.232	0.117	0.74	
Dezembro	14	6.6	3.240	1.640	0.142	0.006	0.039	2.212	0.070	0.82	
Máximo	—	6.6	3.240	2.140	0.184	0.050	0.069	2.212	0.121	1.94	
Médio	—	5.7	2.783	1.378	0.159	0.014	0.036	1.492	0.075	0.95	
Mínimo	—	3.0	2.440	0.800	0.142	0.002	0.012	0.916	0.053	0.31	

Nota: Não tem nitritos, é inodora e insípida
Grau hydrotimétrico inferior a 0.05

Barragem do Engordador, 1909

Meses	Dias	Cor	Resíduo Mineral	Resíduo Volátil	Cloro	Amoníaco Salino	Amoníaco Albuminóide	Substâncias Orgânicas	Nitratos	Corpos em Suspensão	Observações
Janeiro	24	4.6	-----	----	0.142	0.005	0.031	1.612	0.086	----	Choveu nos dias 18 a 26
Fevereiro	21	4.0	2.120	1.180	0.181	0.004	0.029	1.327	0.080	0.36	
Março	28	4.7	2.200	1.760	0.170	0.004	0.042	2.117	0.050	0.45	Choveu nos dias 15,16,18,19
Maio	2	5.0	2.180	1.260	0.156	0.003	0.043	1.422	0.083	0.55	
	30	6.6	2.140	1.580	0.184	0.003	0.039	1.359	0.040	0.21	Choveu nos dias 22,23 e 26
Junho	27	6.1	2.520	1.280	0.170	0.003	0.032	1.296	0.045	0.47	
Agosto	1	4.7	2.380	1.600	0.213	0.003	0.041	1.422	0.047	0.49	Choveu no dia 28
	29	6.3	2.500	1.300	0.184	0.002	0.032	1.201	0.056	0.64	
Setembro	26	5.3	2.369	1.200	0.213	0.005	0.041	1.264	0.059	0.37	Choveu nos dias 22,23,25,26
Outubro	24	6.6	2.340	1.010	0.170	0.046	0.039	2.022	0.111	3.48	
Novembro	21	3.2	2.180	0.940	0.156	0.004	0.014	1.138	0.109	0.57	Sobras da Barragem Choveu no dia 24 Choveu nos dias 18,19,20,21
Dezembro											
Máximo	—	6.6	2.520	1.760	0.213	0.046	0.043	2.117	0.111	3.48	Esavaziada
Médio	—	5.2	2.292	1.314	0.177	0.007	0.035	1.471	0.070	0.76	
Mínimo	—	3.2	2.120	0.940	0.142	0.002	0.014	1.138	0.040	0.21	

Nota: Não tem nitritos, é inodora e insípida
Grau hydrotimétrico inferior a 0.05.

Em conseqüência, elevou-se consideravelmente o grau de coloração da água, “esse phenomeno, imprevisto em tal intensidade pela maioria dos autores sanitarios, talvez seja explicável pelas condições climatericas, pela fauna e flora da água, quiçá pela natureza do terreno, exuberante de seiva”.¹³¹

O diretor da Comissão de Obras Novas, Luiz Betim Paes Leme, quando em 1907, fechou as comportas da barragem, a título de experiência e na tentativa de combater esses microorganismos, decidiu lançar às águas o sulfato de cobre, (S O₄ CU), que começava a ser empregado, com sucesso, em alguns países do mundo; porém, com relação ao Engordador, houve apenas a morte de alguns peixes e nada mais.

Nesses produtos químicos, era desconhecida por muitos, a dosagem que pudesse ser considerada inócua, para os seres humanos a longo prazo, e seu emprego, motivo de controvérsias entre os especialistas em saneamento e abastecimento público de água, na Europa e Estados Unidos.

O lago continuava até então isolado do abastecimento público, e o emprego do algicida, segundo do Diretor da R.A.E., era inadequado por ser corretivo apenas do cheiro e do gosto produzidos nas águas por esse vegetal, e as do Engordador, eram consideradas insípidas e inodoras, o que de antemão condenaria seu emprego, aconselhando-se mais um tempo para que a água em repouso, pudesse produzir sua autodepuração.

Segundo o Relatório da R.A.E., até outubro de 1908, a imobilidade das águas não havia contribuído para a melhoria de sua potabilidade; novamente as análises revelaram que havia perturbação no líquido armazenado, obrigando os técnicos, a usarem mais uma vez o algicida, o que foi feito a 11 de Outubro do mesmo ano, através de um bote, que percorreu o lago em vários sentidos, emergindo sacos e cestos contendo o sal de cobre.

Durante as três primeiras semanas, foi esparsa a substância tóxica a cada sete dias: 11, 18 e 25 de Outubro e nas seguintes proporções: um (1) litro para trinta (30) milhões de litros de água, um (1) para vinte (20) milhões e um (1) para dezessete (17) milhões.

Nas quatro semanas seguintes, e de acordo com o mesmo relatório, derramou-se uma solução concentrada de sulfato de cobre, adotando-se um dispositivo de funcionamento intermitente nos mananciais que alimentavam o lago; a aplicação também foi feita uma vez, durante quatro semanas, no mês de Novembro do mesmo ano, porém, em menores proporções: 1:20 milhões, 1:14 milhões, novamente a mesma proporção e 1:10 milhões.

Para os exames bacteriológicos e análises químicas, durante a fase da experiência, foram colhidas águas em vários pontos da superfície, e em camadas diversas do lago, em suas margens, nas embocaduras dos córregos e junto à barragem.

O resultado dos exames acusou, gosto e cheiro desagradáveis de choco, sinal evidente de fermentação pútrida, e a não diminuição da quantidade de protozoários, algas e outros micro-organismos, notando-se, ao contrário, aumento de substâncias orgânicas: amoníaco albuminóide e nitritos, sendo constante o aumento do grau de coloração. Essas alterações produzidas nos caracteres físicos, e na composição química das águas, eram devidas à morte de peixes e ao acréscimo dos organismos destruídos.

Segundo os especialistas da época, essa perturbação permaneceria por apenas dois dias, quando então haveria uma melhora da qualidade do líquido armazenado, fato que não aconteceu com a experiência realizada no Engordador.¹³²

¹³¹Relatório da Secretaria dos Negócios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas do Estado de São Paulo de 1908, apresentado ao Presidente do Estado pelo Secretário da Agricultura, Typographia Casa Garraux, São Paulo, 1909, p.278.

Portanto, ao contrário do esperado, a utilização desses procedimentos ao invés de beneficiar as águas, tornou-as ainda mais impróprias ao consumo, e no dia 8 de Dezembro, sem qualquer alternativa, o lago começou a ser esgotado para sua limpeza e depuração, não sem antes terem lançado o sulfato de cobre, na proporção de um (1) litro para cinco (5) milhões de litros de água.

O esvaziamento completo se efetuou no dia 28 do mesmo mês, tendo-se então começado o reparo das comportas, e a limpeza do vale, que estava coberto com uma camada de lodo de 0,10m a 0,20m de espessura, nas vertentes e no antigo vale do córrego.

De acordo com os relatórios, ao saírem as últimas águas sentiu-se um cheiro pútrido, que foi se acentuando a ponto de ser percebido a 100 metros de distância.

Somente a 14 de janeiro de 1909, foram novamente fechadas as comportas, para o enchimento do lago a razão de 22.700.000 litros diários, por ser estação chuvosa, atingindo sua plena capacidade, a 4 de fevereiro do mesmo ano. Entretanto, para que não houvesse crise mais séria no abastecimento da zona alta da cidade, foi necessário o concurso da bomba do Engordador para elevar as águas do lago artificial que, isolado do abastecimento, foi utilizado pela R.A.E. de setembro de 1910 em diante, quando as análises de suas águas indicaram uma melhoria em sua potabilidade.¹³³

Se no caso do Engordador, apenas a limpeza, filtração e arejo das águas teriam sido suficientes para seu tratamento, segundo o Diretor da R.A.E., o mesmo não se podia dizer do lago do Cabuçu; a diferença residia nas várias espécies de algas que habitavam no lago e que, ao contrário do Engordador, exalavam mau cheiro e contaminavam o líquido armazenado. Para este caso, apenas a aeração (processo para saturação da água de oxigênio) não produziu resultados, e o posterior funcionamento dos filtros mostrou-se insuficiente.

Foi, portanto, necessária a adoção do sulfato de cobre proposto pelos departamentos de Agricultura dos Estados Unidos e da França, e por muitos médicos e engenheiros sanitaristas, especializados em abastecimento de água e saneamento, como meio de eliminar a maioria das bactérias patogênicas, embora se constatasse, existirem espécies de algas resistentes ao tratamento.

Conhecido desde 1890 na Europa, e cujo aperfeiçoamento do método de emprego se deve aos cientistas Moore e Kellerman, em 1905, marcou o início de um moderno tratamento no controle do mal das algas.

Para o Diretor da R.A.E., não havendo consenso entre os cientistas, sua posição era contra o emprego de produtos químicos para o tratamento da água, especialmente do Sulfato de cobre, porque, embora não lhe fosse atribuída ação tóxica de efeitos apreciáveis, poderiam manifestar-se no organismo humano conseqüências fisiológicas, que ainda não tivessem sido observadas nem estudadas.

Dizia: “não me é licito assumir tão séria responsabilidade, quando poderia ser condenado pela classe medica de São Paulo e acoimado pelo publico que attribuiria todas as suas indisposições aos efeitos perniciosos do tratamento chimico, adoptado pela Repartição de Aguas”.¹³⁴

Segundo os relatórios da R.A.E, a barragem do Guaraú parecia ter sido a única onde não haviam se manifestado, com a mesma intensidade, os inconvenientes dos outros dois lagos artificiais: Engordador e Cabuçu.

¹³²Relatório da Repartição de Aguas e Esgotos de São Paulo, de 1907/1908, apresentado ao Secretário da Agricultura pelo Diretor, São Paulo, Typographia Brazil-Rothschild & Co., 1909, p. 17.

¹³³Mensagem enviada ao Congresso Legislativo do Estado de São Paulo, em 14 de julho de 1911, pelo Presidente do Estado, São Paulo, 1911, p.37.

¹³⁴Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo de 1907/1908, apresentado ao Secretário da Agricultura, pelo seu Diretor. Typographia Brazil-Rothschild & Co. São Paulo, 1909, p.21.

O lago foi incluído no abastecimento, em razão do resultado positivo das análises químicas e bacteriológicas. Sua inauguração se deu em Setembro de 1908, e foi utilizado até o final desse exercício, quando o fornecimento foi interrompido, após um alerta do Instituto Bacteriológico, que havia detectado a impotabilidade de suas águas. A ausência de sua contribuição representaria um déficit considerável na tentativa de regularizar o abastecimento de água na cidade de São Paulo.

Em mensagem enviada ao Legislativo Paulista, o Presidente do Estado de São Paulo, em 1909, alertava: “não se póde prescindir, sem prejuizo para o abastecimento, da contribuição do lago do Guarahú, estando, por isso, a Repartição de Aguas e Exgottos empenhada em resolver urgentemente a questão do aproveitamento destas aguas sem prejuizo do estudo que tem feito, dos meios que possam tambem tornar aproveitaveis as aguas dos lagos do Engordador e Cabuçu”.¹³⁵

A R.A.E., na tentativa de solucionar o problema o mais rápido possível, estudava a influência exercida pela aeração nos filtros lentos de areia submersos, e não submersos, porém, o grande empecilho residia no aqueduto que atravessava o corpo da barragem, colocado em nível muito baixo, só podendo descarregar a água no único clarificador existente.

A única saída seria a construção de novos aparelhos a jusante do pré-filtro, porém, segundo o Diretor da repartição, três considerações o fizeram abandonar essa solução:

1. “Não se dispôr de areia sufficiente, por haver um despenhadeiro logo abaixo do clarificador;
2. Por se diminuir a vazão da linha de 0,m60 com a diminuição da carga actual;
3. Por comprometter as aguas da ala direita a não ser que se preparassem os meios de tratamento independentes do prefiltro e linha adductora por onde passam as outras aguas que ora são aproveitadas”.¹³⁶

¹³⁵Mensagem enviada ao Congresso Legislativo do Estado de São Paulo, a 14 de Julho de 1909, pelo Presidente do Estado. São Paulo, 1909, p.38.

¹³⁶Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, de 1909, apresentado pelo seu Diretor, ao Secretário de Agricultura, Comércio e Obras Públicas.São Paulo, Ed. Casa Garraux 1910, p.13.

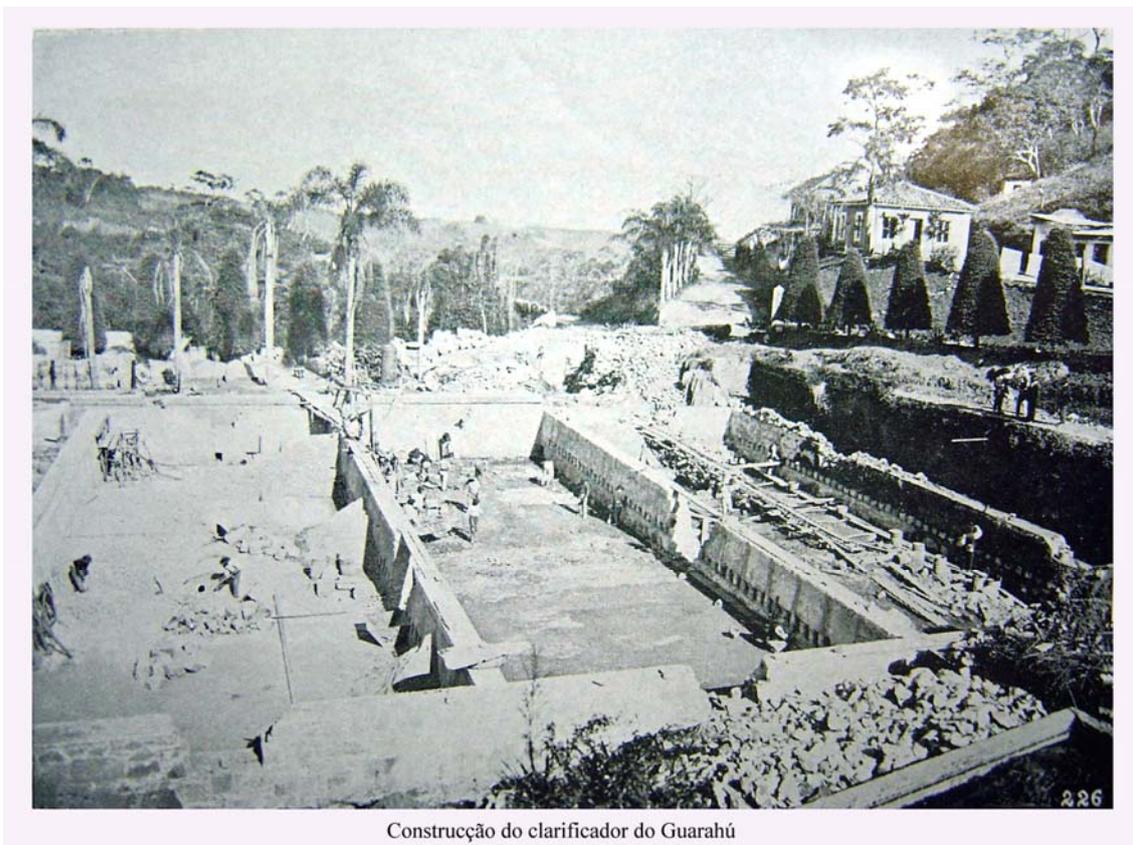
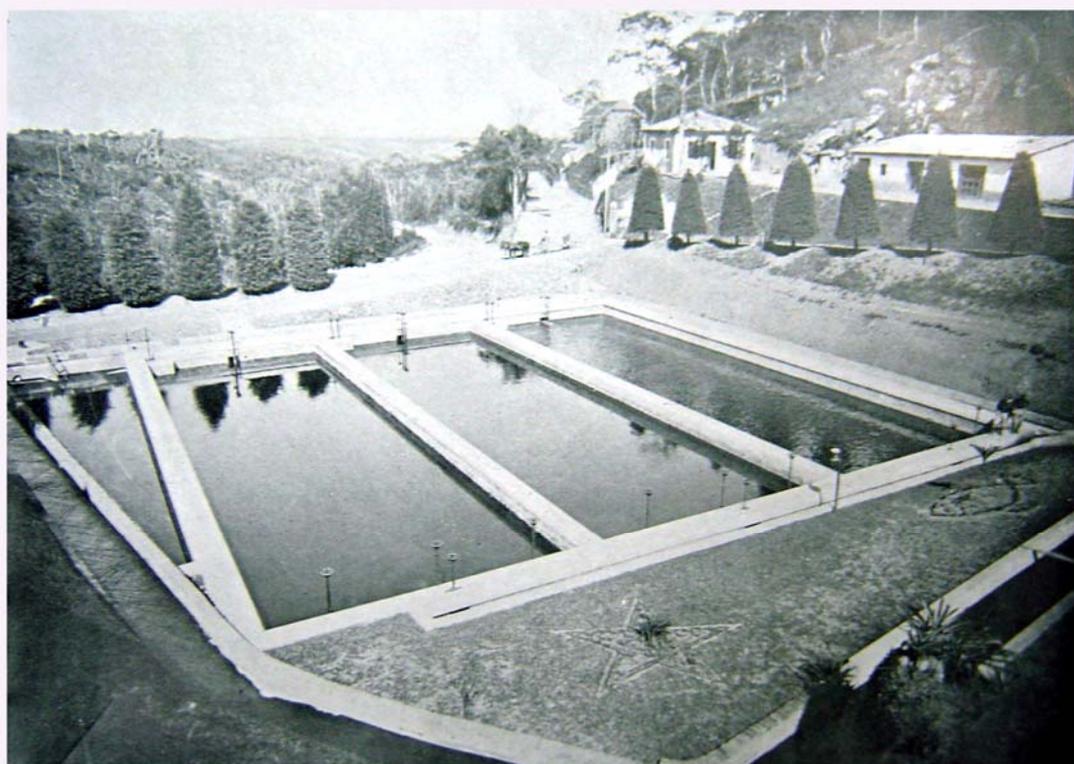


Figura 50 - Foto da construção do clarificador do Guarahú.¹³⁷

Segundo os relatórios da Secretaria da Agricultura e da R.A.E., para remediar a situação, e minimizar as conseqüências graves que assolavam a cidade com as estiagens prolongadas, o córrego do Guarahú foi captado diretamente e suas águas seguiam por um pequeno aqueduto de 0.30m de diâmetro interno, e 840,80m de comprimento, paralelo à valeta de proteção da encosta da barragem, desaguando no clarificador através de um conduto forçado de 0,25m de diâmetro e 293,5m sem se misturar com as águas do lago, que a partir daí, ficou isolado do abastecimento.

¹³⁷In relatório da Repartição de Águas e Esgotos de 1907/1908, enviado ao Secretário da Agricultura, pelo Diretor, Typographia Brazil – Rothschild & Co, São Paulo, 1909.



Clarificador do Guarahú

Figura 51 - Clarificador do Guarahú¹³⁸

Os estudos minuciosos feitos pelo laboratório da R.A.E., indicavam que a água do córrego era sempre potável, não acontecendo o mesmo com a da represa. Diversas vezes eram colhidas amostras, em pontos diferentes do lago, e os técnicos chegavam à conclusão que o pior líquido ficava no centro da bacia.

Os resultados das análises químicas classificavam de impotável a água do lago, e os fatores preponderantes apontados para sua condenação, consistiam na presença excessiva de substâncias albuminóides e amoniacais: nitritos e nitratos. Os exames bacteriológicos também apresentavam conclusões negativas, levando as autoridades a tomarem medida drástica de esgotamento total do lago, entre 6 a 21 de outubro de 1909, permanecendo vazio até 25 de novembro daquele ano. Durante esse intervalo de tempo, foram feitos reparos na placa de proteção do talude de montante, nos lugares em que foram notadas fendas bem pronunciadas.

A barragem do Cabuçu, até então (1909), não havia formado o lago em sua plenitude, em razão da necessidade que os técnicos tiveram de manter a descarga aberta, “com o fim de não afogar o canal que passava em forma de gaveta aderente ao maciço da barragem e que conduz a água do ribeirão, tomada na represa á cidade”.¹³⁹

¹³⁸In Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, de 1909, apresentado ao Secretário da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, pelo Diretor, Ed. Casa Garraux, São Paulo, 1910.

¹³⁹Ibidem, p.13

Além dessa circunstância, outro inconveniente obrigou-os a manter baixo o nível do lago, vários acidentes provocados na encosta por onde passava o canal de seção trapezoidal, que conduzia a água para o abastecimento. Os taludes desmoronaram em diversos pontos, provocando vazamento no canal, e quase comprometeram a estabilidade da obra de concreto. Suas águas mantiveram-se impotáveis durante 1909, e o lago ficou completamente vazio, de outubro a novembro daquele ano.

Dos três lagos artificiais, o complexo do Guaraú não mais existe; em 1974, foi completamente destruído, para que o solo fosse rebaixado para dar lugar a Estação de Tratamento de Águas, conhecida como ETA GUARAÚ, projetada para operar com uma capacidade final de 33m³/s, o que a torna uma das maiores estações de tratamento de água do mundo.

A água que a alimenta provém das barragens dos rios Juqueri, Atibainha, Cachoeira, Jacareí e Jaguari. É bombeada da estação elevatória de Santa Inês, para o reservatório de Águas Claras. A água bruta deste reservatório flui por gravidade, através da estação e pelo reservatório regulador, sendo conduzida ao sistema de distribuição como água tratada.

Na primeira década do século XX, as águas dos nossos lagos artificiais foram temporariamente condenadas ao consumo, em razão dos resultados negativos das análises e dos exames microscópicos a que foram submetidas. Plínio Queiroz, vinte anos depois da inauguração das barragens afirmava:

“Infelizmente as nossas águas estão sujeitas ao mal das algas, como acontece em muitos casos da América do Norte. Seu repouso em açudes em vez de lhes melhorar as qualidades pela decantação dá azo à poluição das algas, pouca influencia tendo a limpeza preliminar da bacia ou seu amadurecimento pela decomposição completa da matéria orgânica que nella se encontrava antes do enchimento. De quando em vez as águas se turvam adquirem mau cheiro, e mau gosto: apodrecem literalmente. Disto temos um exemplo bem frisante que é o Cabuçu”.¹⁴⁰ (QUEIROZ, 1928)

Qual então deveria ser o tratamento adequado a fim de aproveitar em curto prazo, as águas que estavam provisoriamente afastadas do abastecimento?

As opiniões eram divergentes, e o debate entre especialistas considerados autoridades, no final do século XIX e começo do XX, continuava, persistindo a falta de consenso quanto ao método a ser aplicado e sua eficácia, na melhoria da qualidade da água dos lagos artificiais que a população mundial consumia.

Além dos cuidados comuns que deveriam ser postos em prática no início da construção das represas, formadoras das bacias, e que eram consideradas práticas rotineiras¹⁴¹, alguns engenheiros sanitaristas eram muito exigentes, outros, porém, mais tolerantes.

No caso de SPATARO, 1909,¹⁴² sua recomendação era a de que a bacia deveria ser circundada de montes, exposta à ação das correntes aéreas, sua profundidade teria que ser considerável, a temperatura média do local baixa, a camada de húmus retirada e, além de todas essas exigências, deveriam ser usados filtros de purificação.

FOLWEL em 1900,¹⁴³ mais sintético, enfatizava a necessidade da remoção da terra vegetal e das saliências do terreno, para que se pudesse obter a maior profundidade possível, ainda que esse procedimento se tornasse bastante dispendioso.

¹⁴⁰QUEIROZ, Plínio in **Revista Viação**. Tipografia Agência Will, Rio de Janeiro, 1928, p.117.

¹⁴¹Expostas no capítulo da formação dos lagos artificiais.

¹⁴²SPATARO, Donato. **Ingegneria Sanitaria: provista dell'acque e risanamento dell'abitato**. Edição Vallardi, Milão, 1909.

¹⁴³FOLWEL, Amory Prescott. **Water supply engineering: the designing, construction, and maintenance of water-supply systems**. Editora John Wiley and Sons, New York, 1900.

Em 1909, o diretor da R.A.E, levando em consideração todos os estudos feitos pelas autoridades mundiais, determinou o renovamento periódico das águas dos três lagos, (Engordador, Cabuçu e Guaraú), no combate à estagnação, retirando todo o lodo sedimentado ao fazer a necessária limpeza, impedindo que a vegetação brotasse, e que se aguardasse a ação do tempo, porque segundo os autores de vários países do mundo, as perturbações surgem apenas nos primeiros anos da formação dos lagos, havendo uma diminuição lenta, mas gradativa, de sua putrefação, assertiva constatada com a análise da água de velhos reservatórios, que comprovavam sua inteira potabilidade.¹⁴⁴

De acordo com o relatório da R.A.E., em São Paulo, tínhamos também um exemplo flagrante da auto depuração, exercida pelo fator tempo que confirmava essa hipótese: “o açude velho do Ypiranga, de fraca profundidade, inteiramente abandonado, ha muitos annos, situado em um Valle baixo, tendo habitantes e pastos a montante, apresenta perennemente agua de bôa qualidade”.¹⁴⁵

A filtração, complemento exigido para o aproveitamento das águas dos lagos artificiais, e em geral de todas as águas de superfície, foi objeto de estudos da R.A.E., que procedeu a uma série de testes e análises comparativas, para determinar os procedimentos tendentes a assegurar a qualidade da água, que os paulistanos beberiam.

Nesse sentido, a Repartição de Águas e Esgotos, tomou um conjunto de providências para tornar a água própria para o uso doméstico e, para tanto, encetou experiências com a filtragem em filtros lentos de areia, aeração, auto depuração, exercida pelo fator tempo, e o provável desaparecimento de matérias orgânicas que surgiam com a fermentação, o combate da estagnação por meio de circulação contínua, e o renovamento periódico do volume de água.

Após alguns meses, novos testes foram feitos para se saber se fora obtida a água “imaculada e imaculável” como dizia IMBEAUX, 1943,¹⁴⁶ que a população consumiria, tal como ocorrera em Nova York, Boston, São Francisco em algumas cidades do Japão, e em outras espalhadas pelo mundo.

De acordo com a mensagem enviada ao Congresso Legislativo do Estado, em 1911, “a julgar pelas observações feitas até então, é de suppor que não fiquem perdidas as obras executadas de construcção de barragens para a formação de lagos artificiaes que devem constituir reservas para assegurar o funcionamento normal das linhas aductoras durante os periodos das sêccas.”¹⁴⁷

Entretanto, a contribuição desses reservatórios para o abastecimento foi relativa, uma vez que as águas do Engordador somente foram utilizadas como meio de garantir o funcionamento normal da bomba a vapor¹⁴⁸, operando em períodos de estiagem prolongada e como recurso para manter a pressão dos encanamentos, quando as águas eram conduzidas para a caixa d’água do Gonçalves, e daí para o reservatório da Avenida no centro de São Paulo.

¹⁴⁴Ibidem, p.23.

¹⁴⁵Ibidem, p.23.

¹⁴⁶In BRITO, Sarturnino Francisco de. **Abastecimento de Águas. Obras Completas de Saturnino de Brito.** Vol.III, Ed. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro, 1943, p.56.

¹⁴⁷Mensagem enviada ao Congresso Legislativo do Estado de São Paulo, a 14 de julho de 1911, pelo presidente do Estado. São Paulo, 1911, p.38.

¹⁴⁸FONSECA, Filomena Pugliese. Dissertação de Mestrado: **Equipamento do Engordador: Testemunho Arqueológico Industrial da Captação de Água na Cidade de São Paulo.** S.P., 2003, p.43.

O lago artificial do Guaraú, que no dizer do Diretor da R.A.E., era um recurso indispensável, e cuja ausência causaria um sério transtorno no fornecimento de água¹⁴⁹, nunca foi utilizado, em virtude dos resultados negativos das análises de potabilidade, o que levou as autoridades a aproveitarem apenas das águas do córrego, o que na verdade já era feito desde 1894, antes da construção da barragem que formava o lago, em razão dessas águas terem sido sempre consideradas de boa qualidade.

O engenheiro Whitaker,¹⁵⁰ porém, apresentou uma outra versão: para ele, a barragem, embora concluída, nunca foi posta em serviço, por se terem verificado infiltrações em sua fundação, tese impossível de ser comprovada em razão da destruição total do reservatório.

¹⁴⁹Relatório da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, de 1907/1908, apresentado pelo Diretor, ao Secretário da Agricultura, Typographia Brazil-Rothschild & Co.São Paulo, 1908, p.21.

¹⁵⁰WHITAKER, Plínio Penteadó. **Abastecimento de Água da Cidade de São Paulo**. In Revista de Engenharia nº 50, Vol. V., Ed. Técnica Ltda, São Paulo, 1946, p.67.

¹⁵⁰NEGREIROS, Osmar C. de et al, **Plano de Manejo para o Parque Estadual da Cantareira**. São Paulo, Boletim Técnico do Instituto Florestal no. 10, 1974, p.22.

ANEXO 16

Inventário dos Bens Histórico-Culturais do PEC

A maioria das construções hidráulicas encontradas ao longo da divisa do Parque Estadual da Cantareira, é de pequena dimensão, e foi construída para a captação, o armazenamento e a distribuição das águas dos ribeirões e dos mananciais da Serra.

Datadas do final do século XIX, estas estruturas foram arquitetadas com a finalidade de suprir as necessidades de consumo de água da população paulistana. O Poder Público tomou o cuidado de desapropriar toda a área procurando impedir possíveis contaminações antrópicas.



Represa da Cuca



Foto 2000



Foto 2008

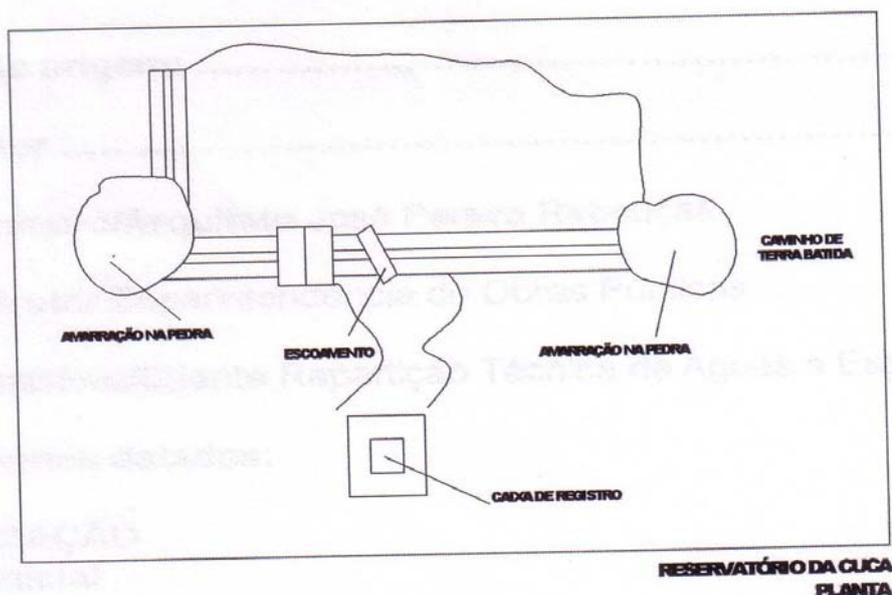
Localização: UTM 326284/7407148

Altitude: 744m

Bairro: Taipas

Meio de acesso: Estrada da Vista Alegre

Dimensões Gerais: 8,70m de frente com 2,70 de lateral



Materiais da estrutura: Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

Descrição Geral: Constituída por uma barragem de alvenaria com 650mm de espessura, com um vertedouro de 1,00m de vão com 600mm de altura.

O duto de ferro fundido tem 300mm de diâmetro com 18mm de espessura.

Em frente ao muro está a caixa de registro de descarga de 1,30 m por 1,40.

Nota histórica:

Data: 1894

Nos primeiros meses de 1893, surgiram dificuldades no recebimento dos tubos de aço Mannesmann, a empresa com sede em Berlim comunicou o atraso na remessa do material alegando a ruptura dos laminadores, o que inviabilizava a sua entrega imediata.

A Superintendência de Obras logo percebeu que deveria usar os tubos de 600mm que existiam no estoque do depósito, mas que não tinham ainda sido utilizados devido ao seu peso.

Como a maior dificuldade para o assentamento desses canos consistia no respectivo transporte, procurou-se aumentar o número de carretões, que tinham sido preparados para as obras de canalização do Cassununga.

A Companhia Viação Paulista, auxiliou levando o encanamento da Estação da Luz até Santana, e daí vinte e sete carroças carregadas diariamente transportaram o material para o local das obras, o que foi considerado uma façanha para a época, uma vez que para a opinião pública era impossível fazer esse tipo de transporte sem a via férrea, que ainda não tinha sido inaugurada. O tramway transportou o restante de todo o aparato para a continuidade das obras.

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

Construtor: Repartição de Águas e Esgotos

Destinatário/Cliente: Repartição de Águas e Esgotos

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Represamento

Uso atual: Desativada

PROPRIETÁRIO: Próprio Estadual

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil [] Médio [] Fácil [X]

Estado de conservação:

Crítico [] Estável [X] instável []

Em funcionamento: Sim [] Não [X]

Prognóstico de risco

Eminente [] Provável [X] Incerto []

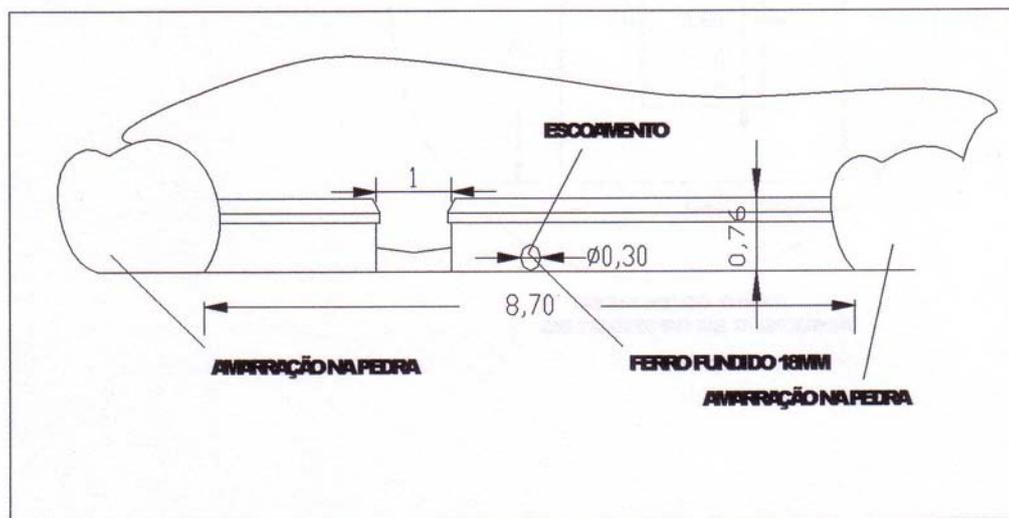
Desativado mas operacional: Sim [] Não [X]

Medida de proteção que deve ser tomada:

Desassoreamento [X] limpeza da vegetação [X] Maior fiscalização [X] Restauro [X]

DETALHAMENTO

Barragem



**RESERVATÓRIO DA CUCA
VISTA**

Deterioração: Ação do tempo [X] Atos de vandalismo [X]

Elementos que faltam: Encanamento

Conseqüência: não tem mais ligação com a caixa de registro

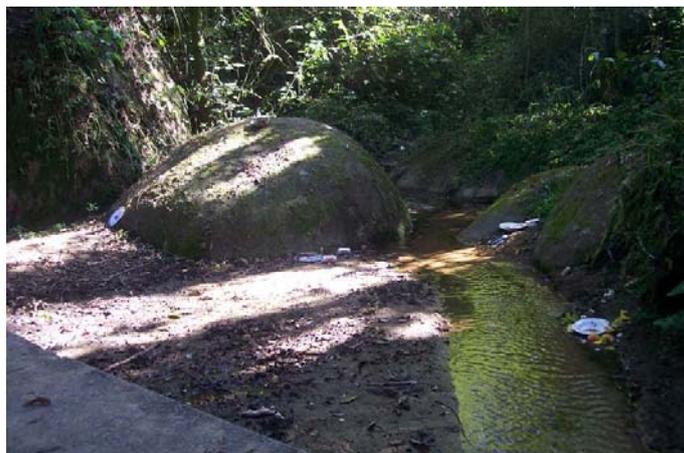
Encanamento

Diâmetro: 300 mm

Espessura: 18 mm

Material: Ferro fundido

Deterioração: ação do tempo [] atos de vandalismo [X] manifestação religiosa [X]



Material de manifestação afro-religiosa julho 2008

Bibliografia:

- Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria de Agricultura.
- Documentação do Arquivo do Estado de São Paulo

Iconografia

- Fotos Acervo particular

Marco da RAE



Localização: Estrada da Vista Alegre

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Foram colocados marcos a cada 1 quilômetro, partindo da antiga Represa do Guaraú

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Prognóstico de risco

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Elementos incorporados:

Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

Desassoreamento limpeza da vegetação Maior fiscalização Restauro

Observações:

Foi encontrado apenas mais um marco, o de número 11, os outros provavelmente foram retirados do lugar de origem.

Represa do Canivete



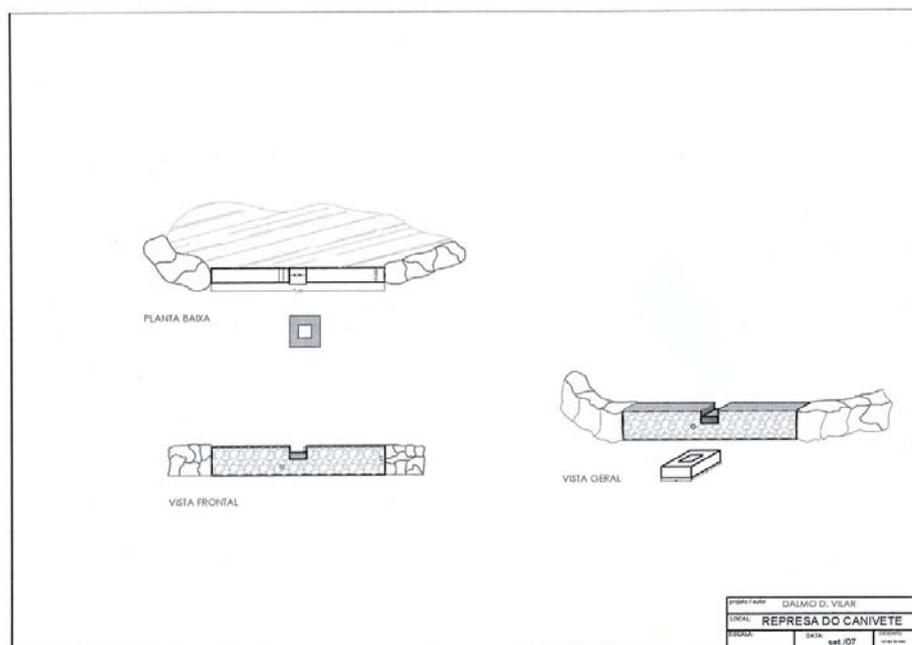
Represa do Canivete 2006

LOCALIZAÇÃO: UTM 326341/7407085

Altitude: 772m

Meio de acesso: Estrada da Vista Alegre

Dimensões Gerais



Represa do Canivete

Materiais da estrutura: Pedra tijolo concreto cimento

Descrição Geral: Pequena estrutura constituída por uma barragem de alvenaria

Data: 1894

Proprietário: Próprio Estadual

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Prognóstico de risco

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Observações: Os tijolos estão aparentes devido a atos de vandalismo. Falta parte da estrutura.



Detalhe da barragem com os tijolos aparentes julho 2008

DETALHAMENTO

Barragem

Deterioração: Ação do tempo (X) Atos de vandalismo (X)

Elementos que faltam: tijolos e parte do revestimento

Encanamento

Diâmetro: 200 mm

Espessura: 15 mm

Material: Ferro fundido

Deterioração: Ação do tempo () Atos de vandalismo (X)

Aqueduto de 600mm



Aqueduto com diâmetro de 600 mm – Foi retirada parte da estrutura superior julho 2008

Localização: UTM 327089/7406700

Altitude: 766m

Meio de acesso: Estrada da Vista Alegre

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

Outros: Parte inferior é feita em radier e a superior em tijolos

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894



No detalhe: Parte inferior em radier e a superior em tijolos julho 2008

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Conduzia água da Represa da Cuca ao Bispo

Uso atual: Desativado

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Prognóstico de risco

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Elementos incorporados:

Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Represa da Divisa



Foto P. Doumet 1894



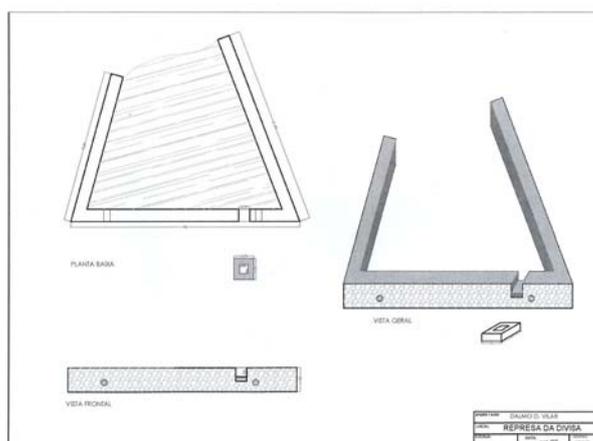
Foto 2008

Localização: UTM 327634/746469

Altitude: 769M

Meio de acesso: Estrada da Vista Alegre

Dimensões Gerais



Materiais da estrutura: Pedra [X] tijolo [X] concreto [X] cimento [X]

Data: 1894.

Proprietário: Próprio Estadual

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil [] Médio [] Fácil [X]

Estado de conservação:

Crítico [X] Estável [] instável []

Em funcionamento: Sim [] Não [X]

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente [] Provável [X] Incerto []

Desativado mas operacional: Sim [] Não [X]

Elementos incorporados:

Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento [X] limpeza da vegetação [X] maior fiscalização [X] restauro [X]

Obs: Natureza da deterioração: Assoreamento, destruição de aproximadamente 2,70m da barragem. Foi constatada a presença de lixo doméstico, e de criação de suíno, provocando um odor desagradável.

Observações: Os tijolos estão aparentes.

DETALHAMENTO

Barragem: 15m de comprimento, com 1,60m de altura

Deterioração: Ação do tempo (X) Atos de vandalismo (X)

Elementos que faltam: tijolos e parte do revestimento



Parte da represa com a saída do encanamento. Detalhe: presença de lixo doméstico julho 2008

Encanamento

Diâmetro: 420mm

Espessura: 35mm

Material: Concreto

Deterioração: Ação do tempo () Atos de vandalismo (X)

Bibliografia

- Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria de Agricultura.
- Documentação do Arquivo do Estado de São Paulo

Iconografia

- Álbum fotográfico P. Doumet de 1894 - Acervo Escola Politécnica - USP

Represa do Depósito I



Foto Represa do Depósito julho 2008

Localização: UTM 328314/7406803

Altitude: 782M

Meio de acesso: Estrada da Vista Alegre

Descrição Geral

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

Pequena estrutura constituída por uma barragem de alvenaria.

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

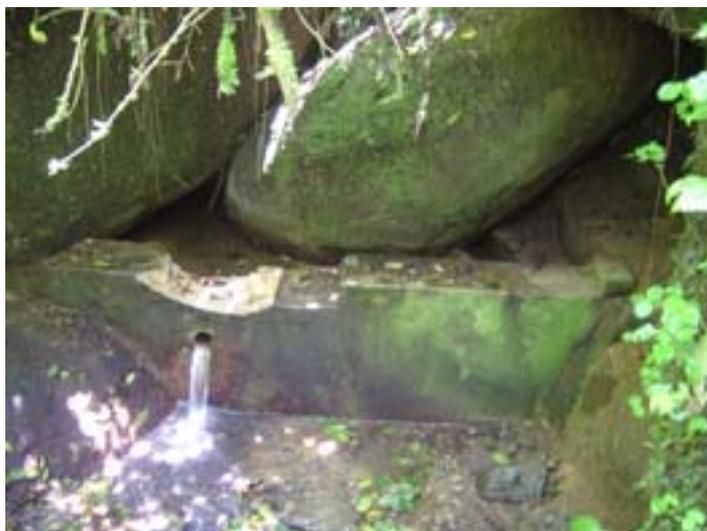
Elementos incorporados:

Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação Maior fiscalização Restauro

Represa do Depósito II

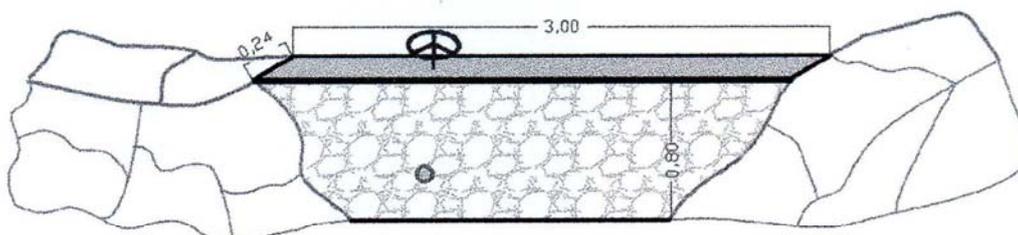


Represa do Depósito 2006

Localização: UTM 328371/7406804

Altitude: 783m

Meio de acesso: Estrada da Vista Alegre



VISTA GERAL

Dimensões Gerais

Materiais da estrutura: tijolo [X] cimento [X]

Descrição Geral

Pequena estrutura constituída por uma barragem de alvenaria.

Parte superior destruída provavelmente na tentativa de retirar o registro de descarga do encanamento.

É a única represa em que o acesso é feito por uma escada de 4 degraus.

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

Proprietário: Próprio Estadual



Foto 2006

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Elementos incorporados:

Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Obs: Natureza da deterioração: Atos de vandalismo

Elementos que faltam: Registro de descarga

Medida de proteção que deve ser tomada: Impedir o acesso, efetuar restauro e maior fiscalização

Observações: Os tijolos estão aparentes.

DETALHAMENTO

Barragem

Deterioração: Ação do tempo (X) Atos de vandalismo (X)

Elementos que faltam: tijolos e parte do revestimento

Encanamento:

Diâmetro: 85mm

Espessura: 3mm

Material: Ferro fundido

Deterioração: Ação do tempo () Atos de vandalismo (X)

Represa do Manino



Foto P. Doumet 1894

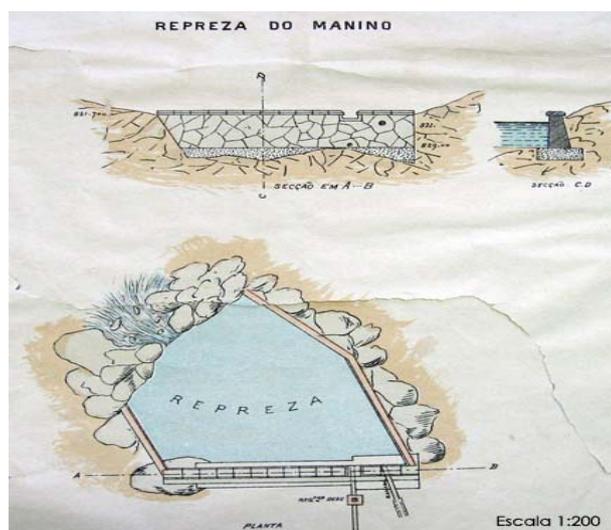


Foto 2006

Localização: UTM 328844/7406797

Altitude: 782m

Meio de acesso: Estrada da Vista Alegre



Dimensões Gerais

Capacidade de distribuição em 24 h: 1.600.000 litros

Materiais da estrutura: tijolo [X] cimento [X] concreto (X) pedra (X)

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

Proprietário: Próprio Estadual

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil [] Médio [] Fácil [X]

Estado de conservação:

Crítico [X] Estável [X] instável []

Em funcionamento: Sim [] Não [X]

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente [] Provável [X] Incerto []

Desativado mas operacional: Sim [] Não [X]

Elementos incorporados:

Elementos que faltam: parte da barragem

Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento [X] limpeza da vegetação [X] maior fiscalização [X] restauro [X]

Observações: Natureza da deterioração: Atos de vandalismo

Parte da barragem está destruída o que não permite inferir as medidas do vertedouro

DETALHAMENTO

Barragem: 16,70 m de comprimento, por 1m de largura e 1,25 de altura.

Deterioração : Ação do tempo (X) Atos de vandalismo (X)

Elementos que faltam: tijolos, blocos de granito e parte do revestimento

Encanamento:

Diâmetro: 800mm

Espessura: 25 mm

Material: Ferro batido

Deterioração: Ação do tempo (X) Atos de vandalismo (X)

Iconografia: Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1894 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo

Obs. Grafia conforme o original

Álbum fotográfico P. Doumet de 1894 - Acervo Escola Politécnica - USP

Marco da RAE



Marco da RAE no. 11, tombado e fora da posição original

Localização: UTM 329082/7406720

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Foram colocados marcos a cada 1 quilômetro, partindo da antiga Represa do Guaraú

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Prognóstico de risco

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Elementos incorporados:

Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Observações:

Foi encontrado apenas mais um marco, o de número 16, os outros provavelmente foram retirados do lugar de origem.

Represa do Ytaguassu



Foto P. Doumet 1894

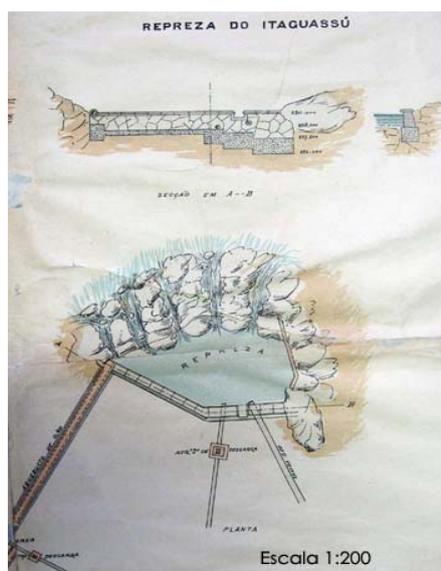


Foto 2008

Localização: UTM 3294020/7406966

Altitude: 814M

Acesso: Estrada da Vista Alegre



DIMENSÕES GERAIS

Capacidade de distribuição em 24 h: 5.000.000 litros

Materiais da estrutura: tijolo [X] cimento [X] concreto(X) pedra (X)

NOTA HISTÓRICA

Data: 1893

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

Proprietário: Próprio Estadual



Construção do Ytaguassu -à esquerda José Pereira Rebouças – 1893 Fundações para o Ytaguassu - 1893

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Elementos incorporados:

Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

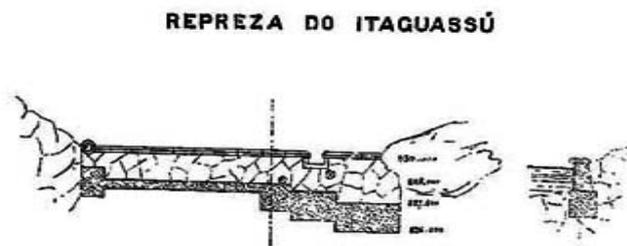
desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Observações: Natureza da deterioração: Atos de vandalismo

Elementos que faltam: parte da barragem

Detalhamento:

Barragem



Represa do Ytaguassu - Desenho de 1893

Deterioração: Ação do tempo (X) Atos de vandalismo (X)

Elementos que faltam: tijolos e parte do revestimento

Encanamento: O escoamento da água ocorre por uma abertura inferior uma vez que o encanamento que o ligava ao aqueduto foi destruído

Diâmetro: 300 mm

Espessura: 25mm

Material: O encanamento de ferro está revestido com uma camada de 170mm de concreto

Deterioração: Ação do tempo [X] Atos de vandalismo [X]

Elementos que faltam: parte da canalização

Iconografia: Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1894 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo

Obs. Grafia conforme o original

Fotos P. Doumet de 1894 - Acervo Particular

Aqueduto do Matheus



Foto P. doumet 1894

Localização: UTM 329633/7406040 Entre a represa do Ytaguassu e a do Bispo.

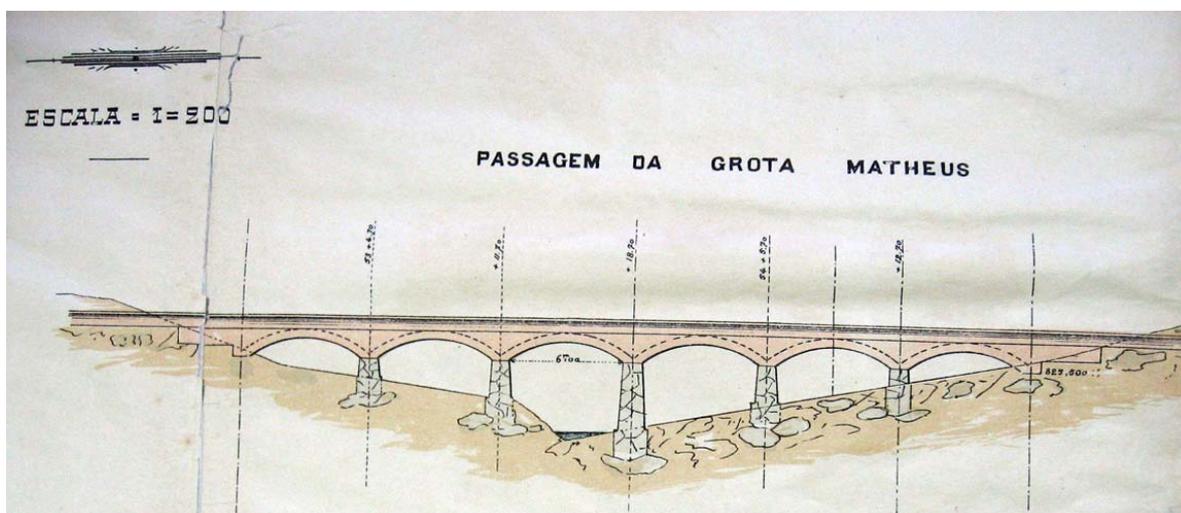
Altitude: 817m

Acesso: Estrada da Vista Alegre

Dimensões Gerais: Possui uma extensão de 60m de extensão com 7,5 m de altura e 5m de largura.

Materiais da estrutura: Pedra [X] tijolo [X] concreto [] cimento [X]

Descrição Geral



Planta original do aqueduto do Matheus 1894

Nota histórica:

Os aquedutos partem de um ponto central dos mananciais, recolhem as águas e as transportam livremente para os reservatórios, diretamente, pela ação da gravidade.

No século XIX, eram preferidos quando os engenheiros consideravam pequena a diferença de nível entre os pontos de partida e de chegada em relação à distância horizontal, sendo o sistema mais econômico, quando queriam reduzir os custos com acabamento em alvenaria, tendo sido adotado para transportar as águas dos reservatórios da Cuca ao Guaraú, passando pelo córrego do Bispo.

Em Abril de 1893, estava concluída a primeira etapa de instalação do aqueduto com 3.500 m de extensão, com diâmetro de 600 mm entre o manancial do Bispo e o córrego do Itaguassu. Foi construído em alvenaria de concreto no radier, em meia seção, sendo a parte superior feita de tijolos com cimento, revestido externamente com uma camada de argamassa de cimento e areia, de dois centímetros de espessura.

Normalmente a travessia desses vales era feita com sifão, que é um conduto forçado, mas como no trecho compreendido entre a Cuca e o Guaraú, havia pequena carga disponível, de uma extremidade a outra da derivação, com exceção do trecho do Itaguassu, essa solução seria impraticável.

Surgiu a necessidade da construção de pilares de alvenaria e “ponte-aqueduto” ou arcada, que se eleva até ao nível da linha de carga, com declive que desce a 10 cm a cada quilômetro de sua extensão.

Data: 1894

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Elementos incorporados:

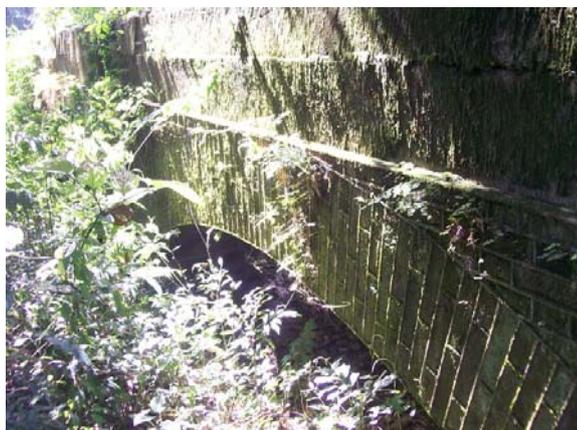
Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro



outubro de 2006



junho de 2008

Documentação de referência/localização do acervo:

Bibliografia:

- Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria da Agricultura anos 1893, 1894 e 1895.

Iconografia:

- Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1894 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo
Obs.: Grafia conforme o original.
- Fotos P. Doumet de 1894 - Acervo Particular

Represa do Bispo



Foto P. Doumet 1894



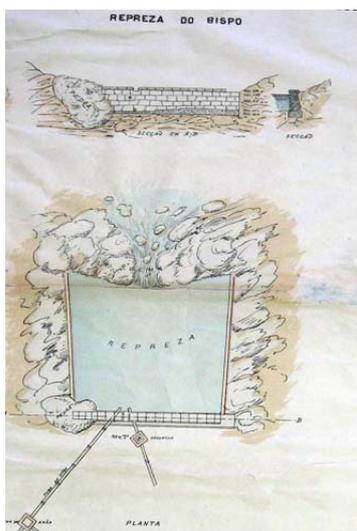
Foto 2008

Localização: UTM 330746/7406169

Altitude: 835M

Acesso: Estrada da Vista Alegre

Dimensões Gerais: 17,50 m de frente com 17,60 m de parede lateral



Planta original de 1894 - Represa do Bispo

Capacidade de distribuição em 24 h: 1.200.000 litros

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

Denominação do imaginário popular: piscinão

Descrição Geral: Barragem formada por blocos de granito de 950 mm de largura por 1m de comprimento, cortados simetricamente, arrumados e dispostos em alinhamento horizontal.

NOTA HISTÓRICA

Data: 1893

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

Proprietário: Próprio Estadual



Construção da Represa do Bispo - 1893

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Elementos incorporados:

Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

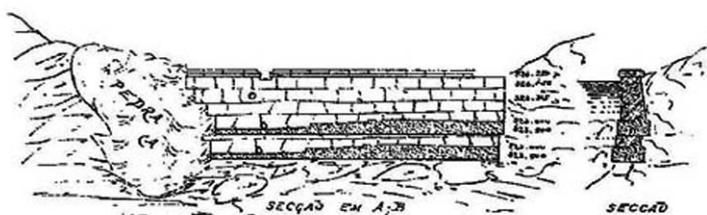
desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Observações: Natureza da deterioração: Atos de vandalismo

Detalhamento:

Barragem

REPRESA DO BISPO



Desenho original 1893

Deterioração: Ação do tempo (X) Atos de vandalismo (X)

Elementos que faltam: tijolos e parte do revestimento

Encanamento: O escoamento da água ocorre por uma abertura inferior uma vez que o encanamento que o ligava ao aqueduto foi destruído

Deterioração: Ação do tempo (X) Atos de vandalismo (X)

Iconografia: Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1894 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo

OBS. Grafia conforme o original. Álbum fotográfico P. Doumet de 1894 - Acervo Escola Politécnica - USP

Aqueduto do Bispo



Foto P. doumet 1894

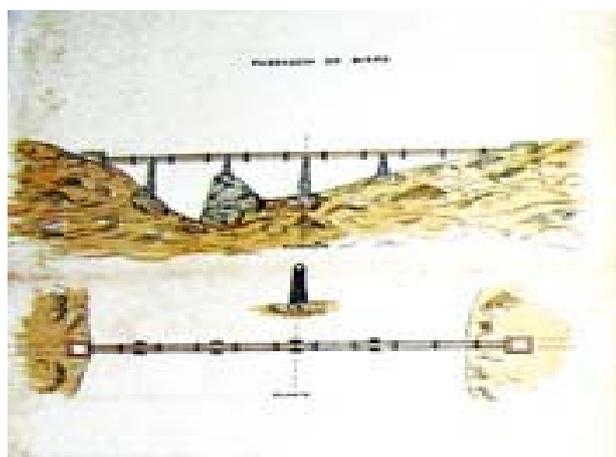
Localização: UTM 330708/7406192

Altitude: 833 m

Acesso: Estrada da Vista Alegre

Materiais da estrutura: Pedra tijolo concreto cimento

Descrição Geral



Planta original do aqueduto do Bispo 1893

Nota Histórica

Data: 1893

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças



Construção do Aqueduto – 1893



Trabalhadores sobre o aqueduto em construção – 1894

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Elementos incorporados:

Elementos retirados: encanamento de ferro



Vestígios do aqueduto do Bispo julho 2008

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Observações:

Documentação de referência/localização do acervo:

Bibliografia:

- Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria da Agricultura anos 1893, 1894 e 1895.

Iconografia:

- Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1893 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo
Obs.: Grafia conforme o original.
- Fotos P. Doumet de 1894 - Acervo Particular
Álbum fotográfico P. Doumet de 1894 - Acervo Escola Politécnica - USP

Vestígios de sinais em rocha

Localização: UTM 330680/7406174

Altitude: 830m

Acesso: Próximo a estrada da Vista Alegre

DESCRIÇÃO GERAL

Numeração gravada (940) em pedra sobre o aqueduto de 600mm – trecho em que está soterrado

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO**Acesso – Grau de dificuldade**

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Caixa de Concreto



Caixa de Concreto julho 2008

Localização: UTM 330652/7406072

Altitude: 828m

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

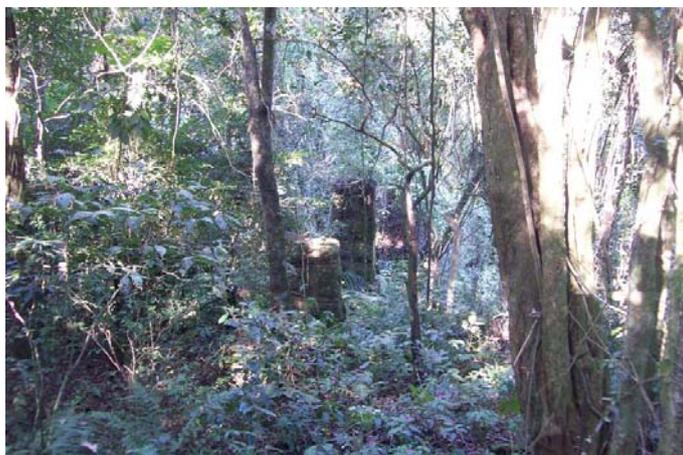
Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Observações: Está sobre o trecho soterrado do aqueduto de 600 mm

Vestígio de Aqueduto



Vestígio de aqueduto julho 2008

Localização: UTM 330187/740582I

Altitude: 833M

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Observações: A estrutura foi soterrada por um deslizamento de terra.

Aqueduto Passagem Montesinos



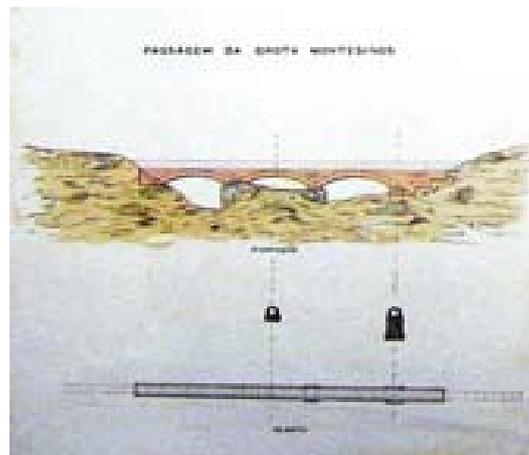
Trecho do Aqueduto julho 2008

Localização: UTM 330422/7405981

Altitude: 833 m

Materiais da estrutura: Pedra [x] tijolo [x] concreto [x] cimento [x]

Descrição Geral



Planta original do aqueduto 1893

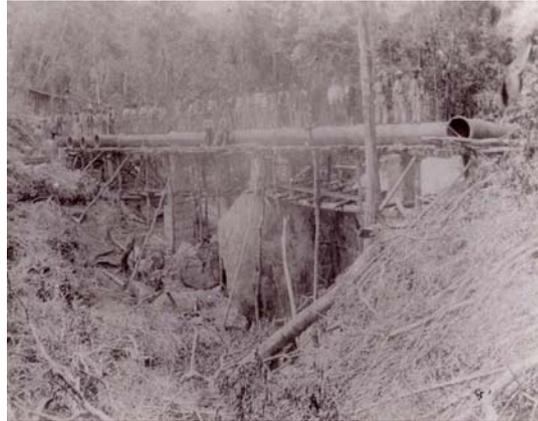
Nota Histórica

Data: 1893

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças



Construção do Aqueduto – 1893



Trabalhadores sobre o aqueduto em construção – 1894

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Documentação de referência/localização do acervo:

Bibliografia:

- Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria da Agricultura anos 1893, 1894 e 1895.

Iconografia:

- Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1893 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo
Obs.: Grafia conforme o original.
- Fotos P. Doumet de 1894 - Acervo Particular
Álbum fotográfico P. Doumet de 1894 - Acervo Escola Politécnica - USP

Vestígio de Edificação



Localização: UTM 330712/7406258

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Vestígio de Edificação



Vestígio de edificação outubro 2007

Localização: UTM 329667/7406693

Acesso: Estrada da Vista Alegre

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Represas do Cassununga Represa no I

Localização: UTM 335269/7408283

Altitude: 906M

Meio de acesso: Subindo a Avenida Nova Cantareira em direção a Mairiporã, fica a direita, assim que se entra na Avenida Senador José Ermírio de Moraes

Dimensões Gerais:

Capacidade de distribuição em 24h: 2.000.000 litros

Materiais da estrutura: Pedra [X] tijolo [X] concreto [X] cimento [X] ferro batido [] ferro fundido []



Foto P. Doumet 1894



Foto 2008 A represa está encoberta pela vegetação

Nota histórica

Segundo Relatório de 1893, 229 tubos de ferro fundido, parte do material para as obras tinham sido levados pela Companhia Cantareira que não terminou o serviço alegando dificuldade para transportá-los. No entanto, a urgência em executar a canalização do Cassununga até o Reservatório de Acumulação exigiu um aqueduto em forma circular com 500mm de diâmetro constituído internamente por uma camada de concreto e superiormente, por alvenaria de tijolos cuneiformes.



Foto 2007 aqueduto em alvenaria 500mm de diâmetro

Da represa, parte um aqueduto com declividade de 1cm e extensão de 304 metros, para a travessia do Cassununga, um sifão de 88 metros de canos de ferro com 300 mm de diâmetro que conduz as águas até uma caixa.

Daí, para atravessar uma grota foram utilizados 80 m de canos de 400 mm dispostos sobre pilares de alvenaria com tubos de 400 mm servindo de colunas.



Foto P. Doumet 1894 Aqueduto em tubos de ferro

As águas do Cassununga, Campo Redondo e Engordador, transportadas por uma canalização de 300 mm para os bairros altos eram distribuídos de dois modos: Diretamente, isto é, partindo do próprio encanamento condutor das águas mencionadas e Indiretamente, quando recolhidas ao reservatório da Liberdade, depois de atravessar um regulador automático.

A distribuição direta era limitada aos pontos de altitude superior a 800 metros seguindo pela Avenida Paulista, Rua da Consolação com ramificações para as ruas de Santo Amaro, Bela Cintra, Paraíso, Vergueiro e aos bairros próximos da Vila Mariana e Saúde.

Da distribuição indireta faziam parte os bairros da Liberdade, Cambuci, Bela Vista, Consolação, Higienópolis e Pacaembu.

A linha principal com 300 mm de diâmetro, saindo do Reservatório da Liberdade, seguia pelas ruas Vergueiro, São Joaquim, Humaitá, Tamandaré, Pires da Mota e Galvão Bueno.

Proprietário: Próprio Estadual

Represa no 2



Represa no 2 - julho 2008

Localização: UTM 335413/7408283

Altitude: 905m

Materiais da estrutura: pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

Represa no 3



Vestígios da Represa no 3



Represa no 3 - 1893

Localização: UTM 335428/7408345

Altitude: 903m

Materiais da estrutura: pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

Caixa do respiro do aqueduto



Caixa do respiro do aqueduto de 500 mm - julho 2008

Localização: UTM 335580/7408204

Altitude: 902m

Materiais da estrutura: pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Elementos incorporados:

Tratamentos efetuados e datas:

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Caixa do Sifão no I e casa do guarda parque



Casa do guarda parque



Caixa do Sifão no I vista parcial

Localização: UTM 335654/7408151

Altitude: 902m

Materiais da estrutura

pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

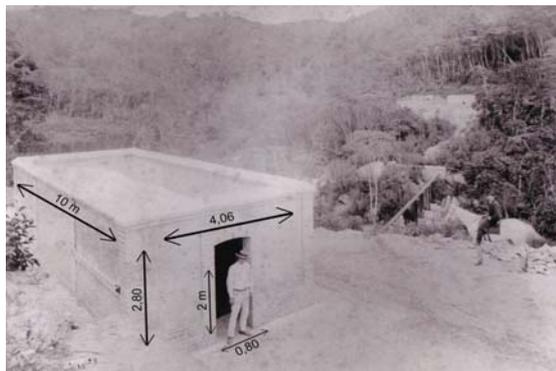
Medida de proteção que deve ser tomada:

Desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Caixa do Sifão no 2



Segunda Caixa do Sifão do Cassununga. – 2008



Segunda Caixa do Sifão - 1893 – ao fundo o aqueduto

Localização: UTM 335681/7408071

Altitude: 891m

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

Desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Aqueduto de superfície atravessando a grot



P. Doumet 1894 Acervo Particular.

O encanamento parte da primeira Caixa do Sifão, atravessa uma grot, e se encontra com a outra Caixa, onde recebe a contribuição das águas de um pequeno riacho, e daí segue para o Reservatório de Acumulação.

Localização: UTM 335681/7408071

Altitude: 879m



Foto 2007 - Detalhe de uma das pilastras



Foto 2007 - Aqueduto encoberto pela Vegetação

Encanamento marca Causer-Hopkins



Encanamento com a marca do fabricante

Localização: UTM 335667/7408139

Altitude: 899m



Casa do guarda parque e Caixa do Sifão

Ao lado, residência do guarda parque. Logo abaixo, ficam os encanamentos que saem da Caixa e conduzem as águas do Cassununga através de aqueduto até o Reservatório de Acumulação. Julho 2008-08-12

Materiais da estrutura

pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Obs: Com relação ao aqueduto, está parcialmente coberto pela vegetação e sofre ameaça constante, pois está em área de fácil acesso, e o seu material, ferro, pode ser vendido facilmente no mercado. Comparando as fotos recentes com as de 1893 e 1894 pode ser observado a presença de um novo aqueduto em paralelo, provavelmente construído na década de sessenta, não foi encontrado qualquer sinal do fabricante constando, a data de fabricação:1961. Em outra área do Cassununga o encanamento foi furtado, restando apenas, os pilares de sustentação.



Represa do Cachoeiro



Localização: UTM 336425/7408953

Altitude: 892m

Materiais da estrutura

pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

Documentação de referência:

Bibliografia:

- Relatório apresentado ao Presidente do Estado de São Paulo pelo Dr Jorge Tibiriçá, Secretário de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas em, 04 de abril de 1893, Rio de Janeiro, G. Leuzinger & Filhos, 1893.
- Documentação do Arquivo do Estado de São Paulo
- Fotos P. Doumet de 1894 - Acervo Particular

Barragem do Engordador



outubro de 2008

Localização: UTM 337810/7410988

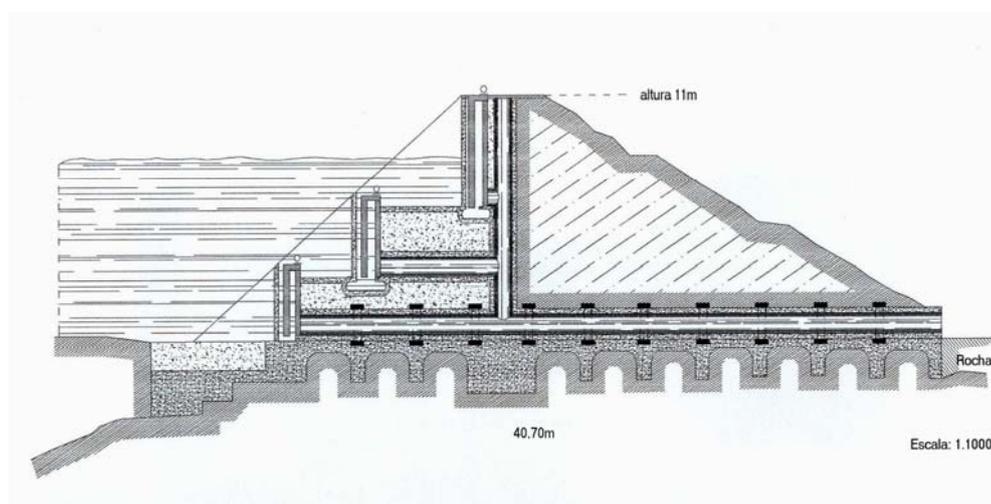
Altitude: 851m

Núcleo: Engordador

Bairro: Cachoeira

Acesso: Av. Sezefredo Fagundes

Dimensões Gerais: Coroamento 5,80m de largura, 48,30 de comprimento e 11m de altura



Conforme original de 1894

Materiais da estrutura: mistura de argila, areia e cal. Revestimento de cimento armado.

NOTA HISTÓRICA

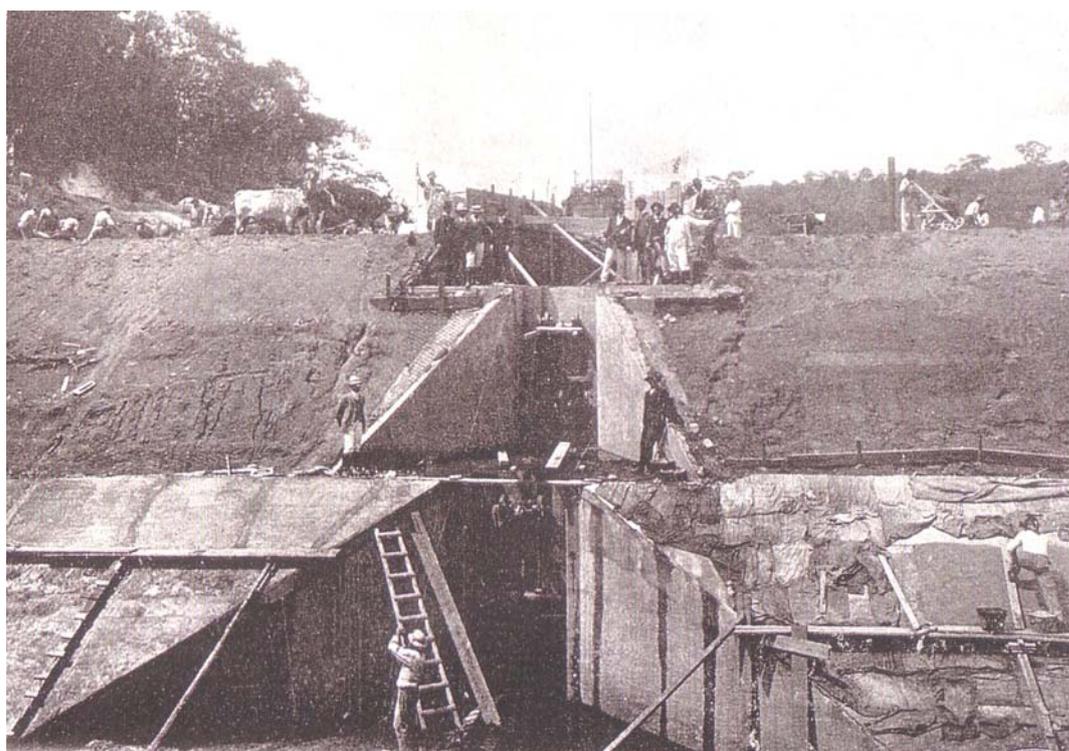
A barragem foi construída no mesmo local da antiga represa de 1894.



Represa do Engordador 1894 P. Doumet Phot

Data: 1904 a 1908

Arquiteto/Engenheiro: Luiz Betim Paes Leme



Construção da Barragem do Engordador 1907 Relatório da Secretaria da Agricultura

Destinatário/Cliente: Repartição de Águas e Esgotos

Capacidade de armazenamento: 540.000 metros cúbicos

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Represar água para manter a uniformidade do funcionamento da bomba a vapor.

Uso atual: Represar água

PROPRIETÁRIO: Próprio Estadual

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA/LOCALIZAÇÃO DO ACERVO

BIBLIOGRAFIA

Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria da Agricultura anos 1893, 1894 e 1895 a 1911. Arquivo do Estado de São Paulo

Iconografia:

- Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1893 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo
Obs.: Grafia conforme o original. Arquivo do Estado de São Paulo
- Fotos P. Doumet de 1894 - Acervo Particular
Álbum fotográfico P. Doumet de 1894 - Acervo Escola Politécnica - USP

Caixa do Gonçalves



Caixa do Gonçalves 2007

Localização: UTM 337537/7410186

Altitude: 900m

Núcleo: Engordador

Materiais da estrutura

pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA/LOCALIZAÇÃO DO ACERVO

BIBLIOGRAFIA

Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria da Agricultura anos 1893, 1894 e 1895 a 1911.
Arquivo do Estado de São Paulo

Iconografia:

- Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1893 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo
Obs.: Grafia conforme o original. Arquivo do Estado de São Paulo
- Fotos P. Doumet de 1894 - Acervo Particular
Álbum fotográfico P. Doumet de 1894 - Acervo Escola Politécnica - USP

Tanque do Engordador

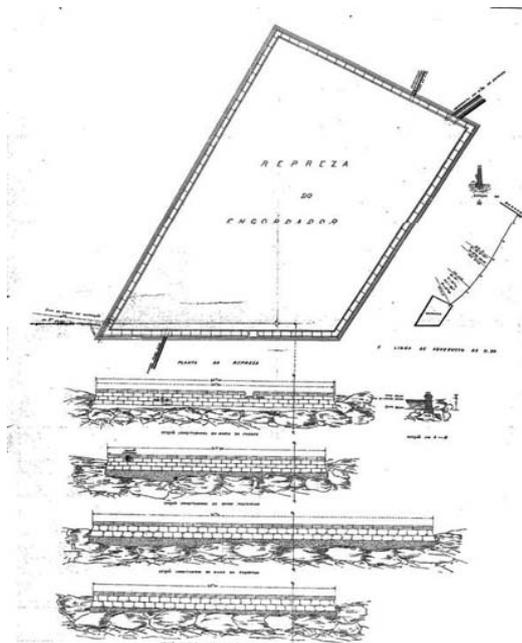


Tanque do Engordador 2007

Localização: UTM 337930/7412204

Altitude: 900m

Dimensões Gerais



Conforme original - 1893

Materiais da estrutura

pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894



Represa ou Tanque do Engordador 1894 P. Doumet Phot

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA/LOCALIZAÇÃO DO ACERVO

BIBLIOGRAFIA

Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria da Agricultura anos 1893, 1894 e 1895 a 1911. Arquivo do Estado de São Paulo

Iconografia:

- Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1893 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo
Obs.: Grafia conforme o original. Arquivo do Estado de São Paulo

Represas do Engordador Represa no 1

Localização: UTM 337732/7412516

Altitude: 923m

Núcleo: Engordador

Materiais da estrutura: pedra tijolo concreto cimento

NOTA HISTÓRICA

Data: 1893/1894

Represa no 2

Localização: UTM 337458/7412660

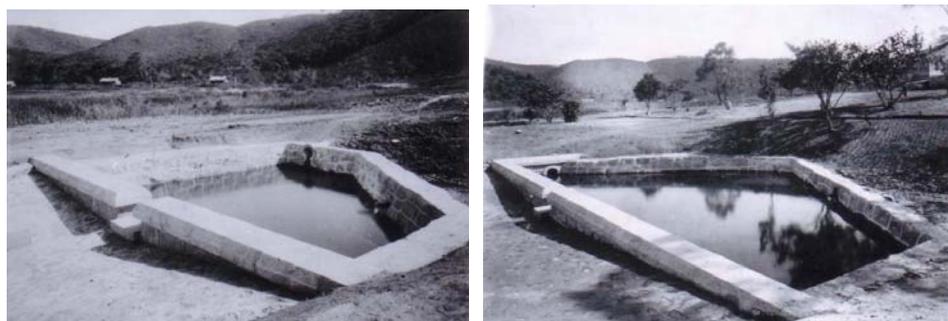
Altitude: 889m

Núcleo: Engordador

Materiais da estrutura: pedra tijolo concreto cimento

NOTA HISTÓRICA

Data: 1893/1894



Represa no 1 e Represa no 2 P.Doumet Phot 1894



Represa no 1 e Represa no 2 outubro de 2007

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

- **Nota histórica**

A partir de 1893, começaram a ser construídos pequenos tanques de captação, que um ano depois, passaram a mandar suas águas para a Caixa do Gonçalves e daí seguiam para o Cassununga.

Nas proximidades existem equipamentos, registros e encanamentos, importados provavelmente da Bélgica e da Inglaterra.

Em 1904, logo abaixo dessas represas, foi construída uma barragem para armazenar aproximadamente 500.000 metros cúbicos, e instalou-se uma estação de recalque com bomba inglesa a vapor.

Aquedutos

Aqueduto de superfície atravessando a grot



Aqueduto de superfície atravessando uma grot (trecho aéreo) 2007

Localização: UTM 337824/7411705

Altitude: 822m

Materiais da estrutura

pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894

Fabricante: CieGleLiege

País de origem: Bélgica

Aquedutos em superfície



Foto 2007



Foto 2007



Foto 2007



Placa de registro da válvula de encanamento

Localização: UTM 337824/7411705

Altitude: 822m

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

Diâmetro: 300 mm

NOTA HISTÓRICA

Data: 1894

Fabricante: CieGleLiege

País de origem: Bélgica

Documentação de referencia/localização do acervo:

Bibliografia:

- Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria de Agricultura.
- Documentação do Arquivo do Estado de São Paulo

Iconografia:

- Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1894 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo
Obs.: Grafia conforme o original.
- Álbum fotográfico P. Doumet de 1894 - Acervo Escola Politécnica - USP
- Fotos P. Doumet de 1894 - Acervo Particular

Casa das Bombas Principais e Secundárias



Em primeiro plano: Casa das bombas principais, ao fundo: Casa da bomba secundária 1990 Acervo SCTC-IF

Localização: UTM 337925/7410877

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro

NOTA HISTÓRICA

Data: Começo do século XX

UTILIZAÇÃO

Uso: Principal: abrigar bomba a vapor – Secundária: abrigar a bomba a diesel



Casa da Caldeira e Casa da Bomba Secundária

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

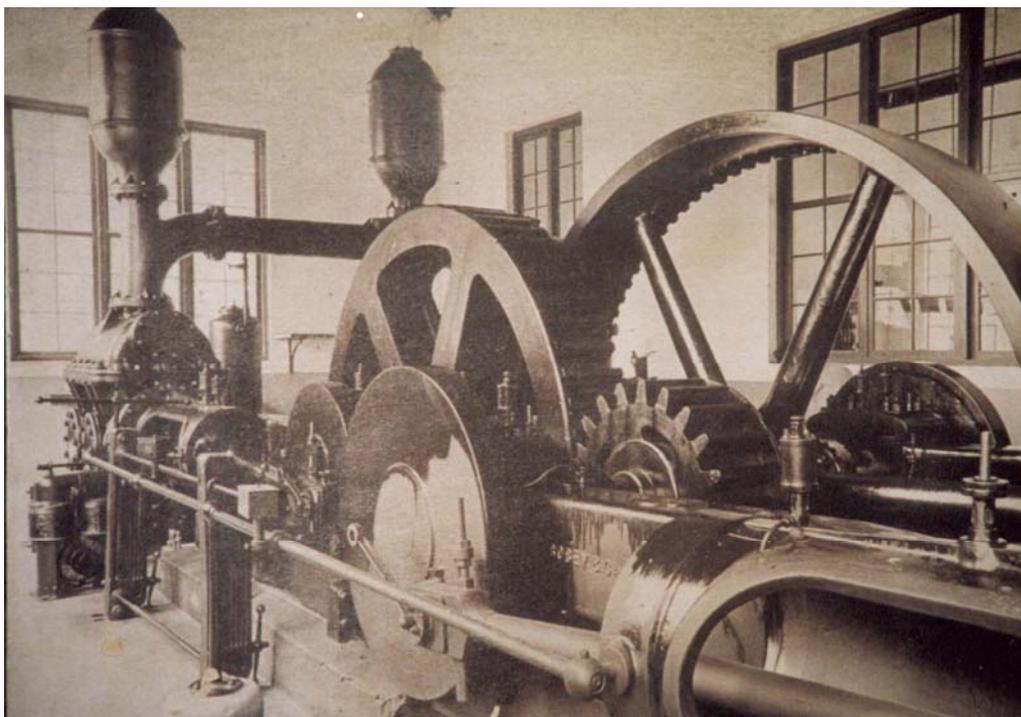
Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação Maior fiscalização Restauro

Bomba a Vapor



Bomba a vapor 1904

Localização:UTM 337925/7410877

NOTA HISTÓRICA

Data: 1898

Fabricante: Robey & Co Engineers Ltda

País de origem: Inglaterra

Cidade: Lincoln

Importador: Companhia Mechnica Importadora Ltda

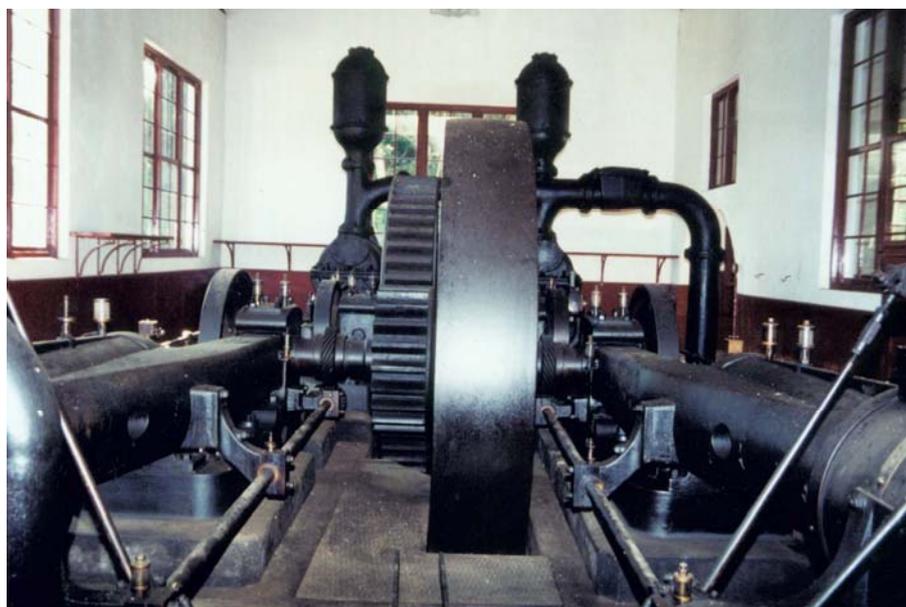
Destinatário/Cliente: Repartição de Águas e Esgotos

Elementos datados:



Data de fabricação gravado no corpo do equipamento

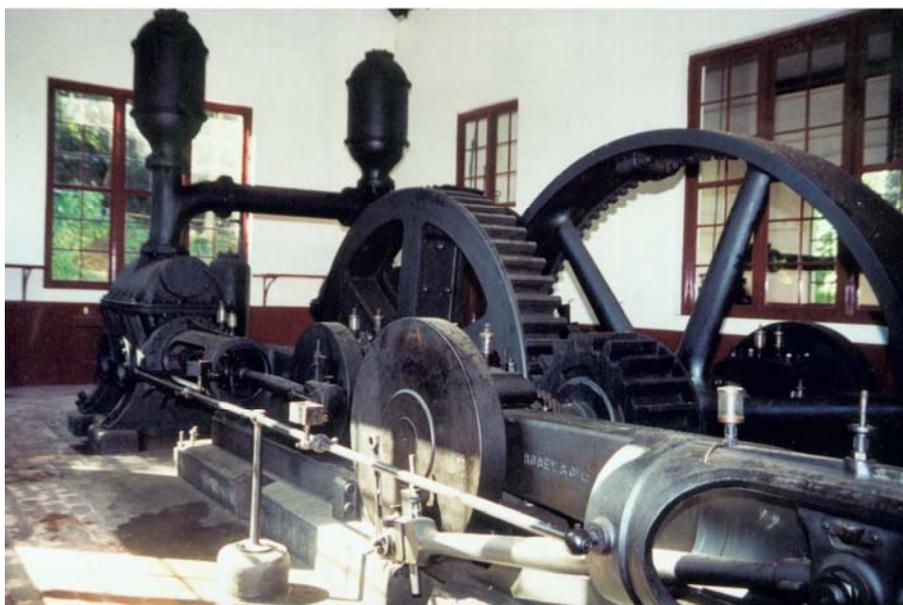
DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO



Transmissão em paralelo



Escorvas da bomba



Volante em perfil

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Equipamento a diesel



Vista geral da bomba a diesel no detalha a esquerda a correia que aciona as polias

Localização:UTM 337925/7410877

NOTA HISTÓRICA

Fabricante: Gasmotoren - Fabrik

País de origem: Alemanha

UTILIZAÇÃO

Uso: Auxiliar a bomba a vapor



Bomba a diesel detalhe

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Casa da Caldeira



Casa da Caldeira à esquerda estrutura da chaminé outubro de 2007

Localização:UTM 337925/7410877

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro

NOTA HISTÓRICA

Data: Começo do século XX

UTILIZAÇÃO

Uso: Abrigar a caldeira para a bomba a vapor

Chaminé – vestígios



Base da chaminé ao lado Casa da Caldeira



Vista interna Casa da Caldeira



Detalhe dos fornos



Fornos com o nome do fabricante

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Barragem do Cabuçu



Outubro de 2008

Localização: UTM 343450/7411296

Altitude: 795m

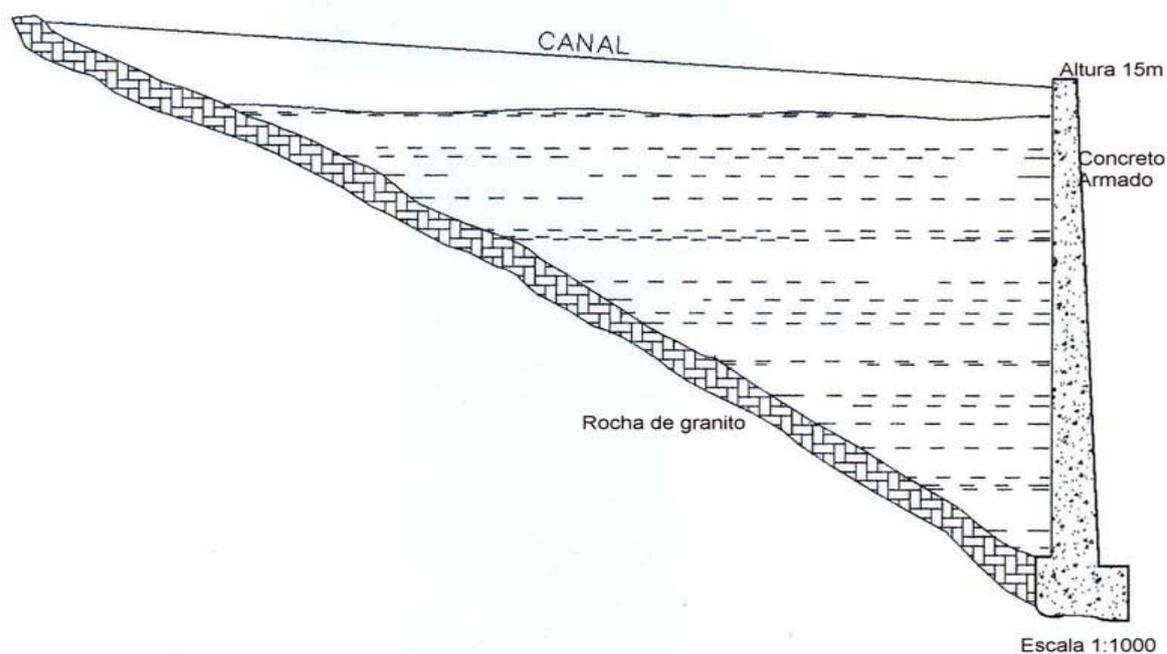
Núcleo: Cabuçu

Bairro: Cabuçu

Município: Guarulhos

Acesso: Estrada do Cabuçu

Dimensões Gerais:



Conforme original de 1894

Materiais da estrutura: Concreto armado

NOTA HISTÓRICA

A barragem foi construída no mesmo local da antiga represa de 1894.

Data: 1904 a 1908

Arquiteto/Engenheiro: Luiz Betim Paes Leme

Destinatário/Cliente: Repartição de Águas e Esgotos

Capacidade de armazenamento: 5.000.000 metros cúbicos

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Represar água para a zona baixa da cidade de São Paulo: Braz, Belém, Belenzinho, Mooca e Bom Retiro

Uso atual: Represar água para alguns bairros do Município de Guarulhos

PROPRIETÁRIO: Próprio Estadual

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza da vegetação maior fiscalização restauro

DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA/LOCALIZAÇÃO DO ACERVO

BIBLIOGRAFIA

Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria da Agricultura anos 1893, 1905 a 1911.

Arquivo do Estado de São Paulo

Iconografia:

- Detalhes da Planta da Repartição Águas e Esgotos de 1904

Sede Administrativa – Cabuçu



Sede administrativa do núcleo Cabuçu Julho 2008

Localização: UTM 343234/7410975

Altitude: 752m

NOTA HISTÓRICA

Data: Início do século XX

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Tratamento de água da Represa do Cabuçu

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Clarificador



Clarificador do Cabuçu julho 2008

Localização: UTM 343237/7411042
Altitude: 755m

NOTA HISTÓRICA

Data: 1904

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Represa do Barrocada



Represa do Barrocada 2007

Localização : UTM 340223/741204

Núcleo: Cabuçú

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

NOTA HISTÓRICA

Data: 1912

Elementos datados:



Placa de inauguração afixada ao lado da barragem 2007

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Desativado mas operacional: Sim Não

Clarificador do Barrocada



Clarificador do Barrocada 2007

Localização: UTM 340223/741204

Núcleo: Cabuçu

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

NOTA HISTÓRICA

Data: 1912

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Tratamento de água da Represa do Barrocada

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Área do entorno do Parque Estadual da Cantareira

Clube da SABESP **Reservatórios Acumulação A e B**

Reservatório A

Localização: UTM 334332/7406742

Reservatório B

Localização: UTM 334219 7406564

Atualmente se encontram fora dos limites do Parque Estadual da Cantareira, na Rua Luís Carlos Gentile de Laet, no 2500, bairro da Vila Rosa, entre a Estrada da Chapada e a Avenida Cantareira.

Altitude: 808m e 811m

Meio de acesso: Facilitado, estão próximos do ponto final da linha de ônibus Vila Rosa.

Capacidade de distribuição em 24h: 3.000.000 de litros



Planta dos Reservatórios de Accumulação Escala 1:500 RAE Acervo do Arquivo do Estado de São Paulo



Reservatório A



Reservatório B

Material da estrutura: Pedra, tijolo e concreto

Construtor: Companhia Cantareira e Repartição de Águas e Esgotos.

Nota Histórica:

Os Reservatórios de Acumulação são estruturas ligadas ao armazenamento de água, para Martins, este tipo de obra, é um lago artificial criado em um curso de água com a construção de uma barragem, com a finalidade de represar a água para resolver um ou diversos problemas de engenharia hidráulica ou sanitária.¹ (MARTINS, 1987)

Construído pela Companhia Cantareira entre 1877 e 1881, e inaugurada em 1882, recebia as águas dos ribeirões Toucinho, Guatemy e Barro Branco, porém, não cumpria alguns princípios básicos para esse tipo de obra, onde as vazões disponíveis nos cursos de água tem que ter médias superiores às necessidades de consumo, e por outro lado, o líquido disponível deve ser acumulado durante os períodos chuvosos, para que se tenha uma reserva suficiente, durante os períodos de estiagens, com o intuito de cobrir o déficit, entre a demanda e as vazões mínimas.

Essa deficiência não foi notada no início do abastecimento, mas à medida que aumentava a população, e ocorria um desenvolvimento da cidade aliada a uma maior demanda industrial e comercial, nos períodos não chuvosos, faltava água nas torneiras paulistanas.

Atenção particular tinha que ser dada às condições que facilitassem a construção das obras de captação e adução, com acesso fácil, principalmente, aos materiais de construção e a mão de obra, e isto também parece que não foi levado em conta pela empresa.

Na época da encampação, os engenheiros da Superintendência de Obras Públicas, constataram o estado lastimável de conservação do local, sendo obrigados a realizar reparos em caráter de urgência.

Uso inicial

Armazenamento de água para o Reservatório da Consolação.

Uso atual

Área de pesca, a entrada é permitida pagando uma taxa na portaria. O entorno do reservatório é de acesso restrito, podendo frequentá-lo, somente, os sócios do Clube de Campo da Associação SABESP.



Entrada do Clube da SABESP. Reservatórios de Acumulação A e B UTM 334216 7406564

Proprietário: SABESP

Diagnóstico do Conjunto

Está em bom estado de conservação, porém, foi descaracterizado de sua função original. No local funciona um “pesque e pague”.

¹ MARTINS, J. A. Reservatórios de Acumulação e Barragens” in Técnica de Abastecimento e tratamento de água, CETESB, São Paulo, 1987 p.255.

Comporta de entrada das águas do Cassununga

Localização: UTM 334452/7406683

Em 1893, o reservatório B, passou a receber as águas de um dos afluentes do Cassununga, suas sobras foram enviadas para o encanamento que conduzia as águas da caixa de junção do Guapira, que alimentava o reservatório da Consolação.



Reservatório de Acumulação – Entrada B do afluente do Cassununga – 1893 – Acervo Museu da SABESP, julho de 2008

Detalhamento e observações

Encanamento com a marca do fabricante Hopkins

Localização: UTM 334452/7406683



Encanamento da Hopkins julho 2008

Detalhe do encanamento próximo a comporta do Reservatório B julho 2008

Vestígios de edificação

Localização: UTM 334101/7406608



julho 2008

Edificação com vestígios de uma bica d'água

Localização: UTM 334356/740677



julho 2008



julho 2008

Portal de Entrada e Bica em ferro fundido

Localização: UTM 334216/7406564



julho 2008



julho 2008

Casa de Manobras



Vista frontal da Casa de Manobras junho 2008

Localização: UTM 334221/7406608

Altitude: 806m

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

Descrição geral; Casa de manobras com alçapão de acesso aos registros de entrada e saída de água dos reservatórios de acumulação

Elementos datados: Na entrada tem uma placa afixada com a inscrição: “Reservatórios de Accumulação construídos pela Companhia Cantareira e Esgotos 1882 Henry Batson Joyner Engenheiro.”



Placa afixada na Casa de Manobras junho 2008

NOTA HISTÓRICA

Época da construção

Séc. XIX Séc. XX Séc. XXI

Data: 1882

Arquiteto/Engenheiro: Henry Batson Joyner

Construtor: Companhia Cantareira de Esgotos

Destinatário/Cliente: Companhia Cantareira de Esgotos

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Casa de manobras

Uso atual: Capela de Nossa Senhora Aparecida

PROPRIETÁRIO: Clube da Sabesp

PROTEÇÃO EXISTENTE: não tem

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Estado de conservação

Em funcionamento: Sim Não

Crítico Estável Instável

Retocado Transformado

Prognóstico de risco

Eminente Provável Incerto

Elementos incorporados: Imagens religiosas



Decoração religiosa no interior da Casa de Manobras junho 2008

Elementos incorporados ao entorno: figuras ornamentais comumente usadas em jardins



Casa de manobras e entorno

Risco de destruição: Iminente A médio Prazo

Medida de proteção que deve ser tomada: A edificação deve retornar às suas características originais.

Documentação de referência/Localização do acervo

Iconografia: Reservatórios de Accumulação escala 1:500 Acervo do Setor de Iconografia do Arquivo do Estado de São Paulo

Observações: Não foram autorizadas pesquisas no seu interior

Represa do Toucinho



1893 P. Doumet



1894 P. Doumet



julho 2008

Localização: UTM 334221/7406608

Altitude: 810 m

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

DESCRIÇÃO GERAL:

As fotos de 1893 foram feitas, assim que a Superintendência de obras chegou ao local. Em 1894, quando foi reconstruída pela RAE.

NOTA HISTÓRICA

Época da construção

Séc. XIX

Data: 1882

Arquiteto/Engenheiro: Henry Batson Joyner

Construtor: Companhia Cantareira de Esgotos

Destinatário/Cliente: Companhia Cantareira de Esgotos

OBS: Os engenheiros da RAE tiveram que reconstruir a represa, colocando registros de descarga para realizar a limpeza, que segundo os relatórios da época, nunca tinha sido feita.

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

Destinatário/Cliente: Repartição de Águas e Esgotos RAE

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Represar as águas do córrego do Toucinho para o Reservatório de Accumulação A

Uso atual: O mesmo

Proprietário: Clube da Sabesp

Proteção existente: não tem

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Prognóstico de risco

Eminente Provável Incerto

Represa do Guatemy



1893 P. Doumet



1894 P. Doumet



julho 2008

Localização: UTM 334342/7406764

Altitude: 810 m

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

DESCRIÇÃO GERAL:

As fotos de 1893 foram feitas, assim que a Superintendência de obras chegou ao local. Em 1894, quando foi reconstruída pela RAE.

Em julho de 2008, se pode observar que de 1894 até hoje, sofreu modificações, o lado esquerdo foi aterrado e a cerca de proteção retirada.

NOTA HISTÓRICA

Época da construção

Séc. XIX Séc. XX Séc. XXI

Data: 1882

Arquiteto/Engenheiro: Henry Batson Joyner

Construtor: Companhia Cantareira de Esgotos

Destinatário/Cliente: Companhia Cantareira de Esgotos

OBS: Os engenheiros da RAE tiveram que reconstruir a represa, colocando registros de descarga para realizar a limpeza, que segundo os relatórios da época, nunca tinha sido feita.

Arquiteto/Engenheiro: José Pereira Rebouças

Destinatário/Cliente: Repartição de Águas e Esgotos RAE

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Represar as águas do córrego do Guatemy para o Reservatório de Acumulação B

Uso atual: O mesmo

Proprietário: Clube da Sabesp

Proteção existente: não tem

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Crítico Estável instável

Prognóstico de risco

Eminente Provável Incerto

Em funcionamento: Sim Não

Retocado Transformado

Elementos incorporados: parte da represa foi aterrada

Detalhamento das Represas do Toucinho e Guatemy:

	
<p>Encanamento entre a represa do Guatemy e o Reservatório A - Setembro de 2007</p>	<p>Ligação da Represa do Toucinho e o Reservatório B - Setembro de 2007</p>

NOTA HISTÓRICA: Os encanamentos vieram da Inglaterra, através da Causer Hopkins, que possuía uma filial na cidade de São Paulo. A RAE adquiriu os materiais dos antigos fornecedores da Companhia Cantareira.

Estação de Acumulação do Tramway da Cantareira

Localização: UTM 334205/7406546



julho de 2008

Altitude: 809 m

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

Descrição Geral: Estação terminal do tramway da Cantareira

NOTA HISTÓRICA



Trem parado na Estação de Acumulação Foto de 1894

Época da construção

Séc. XIX

Data: 1893

Destinatário/Cliente: Repartição de Águas e Esgotos

UTILIZAÇÃO

Uso inicial: Estação terminal do tramway, nesse local eram descarregados os materiais para a construção das obras de captação de água ao longo da Serra da Cantareira. Ainda em 1893, o tramway passou a circular com vagões de passageiros.

Uso atual: desativada

Proprietário: Clube da Sabesp

Proteção legal existente: não tem

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Crítico Estável instável

Em funcionamento: Sim Não

Prognóstico de risco

Eminente Provável Incerto

Em funcionamento: Sim Não

Retocado Transformado

Bibliografia: Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria de Agricultura. Documentação do Arquivo do Estado de São Paulo.

Iconografia

Álbum fotográfico P. Doumet – 1893 – Acervo Arquivo do Estado de São Paulo

Fotos P. Doumet – 1894 Acervo particular.

Caixa de Junção do Guapira



Foto P. Doumet 1894



Foto 2008

Localização: UTM 334823/7406670

Está situado fora dos limites do Parque Estadual da Cantareira

Altitude: 873,20

Bairro: Cachoeirinha

Meio de acesso: Avenida Nova Cantareira com a Avenida Senador José Ermírio de Moraes

Materiais da estrutura: Pedra [X] tijolo [X] concreto [X] cimento [X]

Descrição geral:

Nota histórica:



Foto P. Doumet 1893

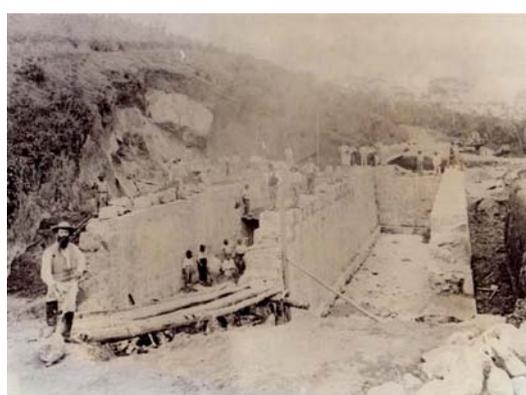


Foto P. Doumet 1893

Concluído em Agosto de 1894, deste reservatório partia uma canalização, com 300mm de diâmetro, para os bairros altos da Capital, com capacidade para armazenar até 500.000 litros, está situado a 600 metros de distância dos Reservatórios de Acumulação, e recebia as águas do aqueduto de 500mm condutor do Cassununga e Engordador.

Segundo Relatório de 1894, foi construído pelo empreiteiro Miguel Prota, e compreende dois compartimentos, cada um com as dimensões 20mX4m e 45X2,85 constituindo dois vasos comunicantes, ligados individualmente por um encanamento de derivação e ao conduto mestre da distribuição. Os dois segmentos concorriam para o abastecimento diário da cidade, mas se um deles tivesse que ser esvaziado para a limpeza ou consertos, o outro fazia o serviço de distribuição. As paredes foram feitas de alvenaria de pedra com argamassa de cimento e fundo de concreto, porém, essa informação não pode ser confirmada em trabalho de campo, uma vez que atualmente se encontra totalmente lacrada.

Uso atual: Está desativada.

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO:

Estado de conservação:

Crítico [] Estável [X] instável []

Em funcionamento: Sim [X] Não []

Prognóstico de risco

Eminente [] Provável [X] Incerto []

Em funcionamento: Sim [] Não [X]

Desativado mas operacional: Sim [] Não [x]

Elementos incorporados: Escada e corrimão externos

Tratamentos efetuados e datas: Em 2007, foi completamente lacrado para evitar invasões.

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento () limpeza da vegetação () Maior fiscalização (X) Restauro ()

Detalhamento:



Foto 2007



Encanamentos - Foto 2007

Na parede é possível verificar, que os dutos foram cortados, da esquerda para a direita, o encanamento de ferro de 600mm, com espessura de 20mm, instalado após a inauguração, em 1908, da Represa do Engordador, que passou a enviar diretamente grande volume de água; no meio, parte do aqueduto de 500mm de tijolos, com espessura de 100mm, que recebia as águas dos mananciais do Cassununga e quase aterrada, à direita, a tubulação de concreto com 450 mm de diâmetro, e 50mm de espessura, das sobras dos Reservatórios de Acumulação.

Documentação de referência/localização do acervo

Bibliografia:

- Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria da Agricultura anos 1893, 1894 e 1895.

Iconografia:

- Álbum fotográfico P. Doumet de 1893 - Acervo Arquivo do Estado de São Paulo; Fotos P. Doumet de 1894 - Acervo Particular

Estação de Tratamento do Guaraú e Antiga Represa do Guaraú



Estação de Tratamento do Guaraú local onde ficava a antiga Represa 2007



Foto P. Doumet 1893 Acervo Arquivo do Estado

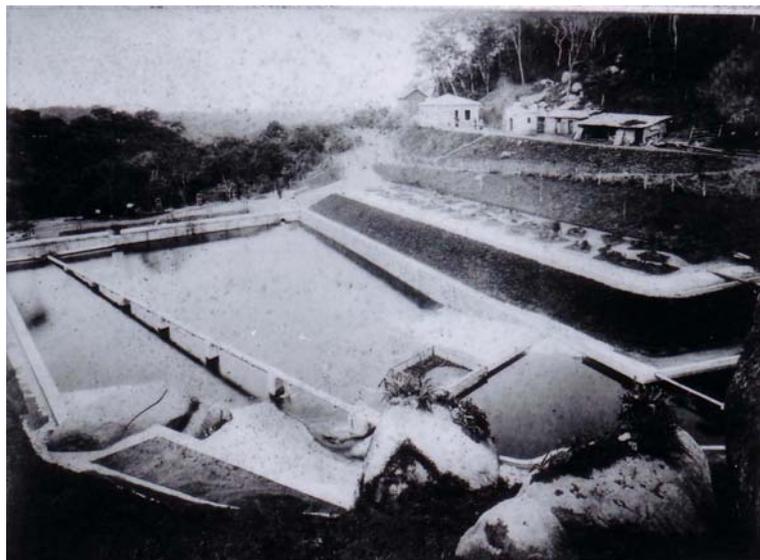
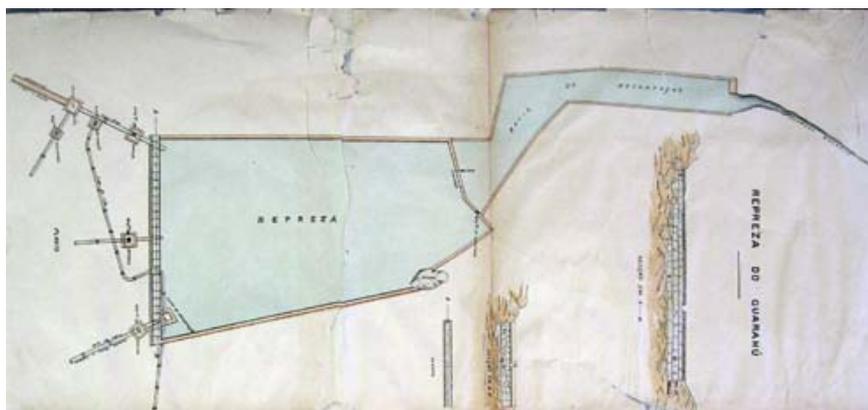


Foto P. Doumet 1894 Acervo Escola Politécnica

Localização: UTM 3583177426799
Bairro: Pedra Branca
Meio de acesso: Estrada de Santa Inês
Dimensões Gerais:



Reprodução de parte da Planta original da Represa do Guaráu

Nota histórica

Até Agosto de 1893, a Superintendência de Obras, projetava levar um encanamento de 600 mm ao reservatório de Acumulação, onde convergiam as águas captadas do Toucinho, Guatemy e do Cassununga, destinadas ao abastecimento da cidade. Porém, naquele mês o engenheiro Bernardino Salomé de Queiroga, resolveu que a canalização somente seria implantada até o Guaráu, conseguindo com o acréscimo de apenas 500 metros de tubos, eliminar sete quilômetros de aqueduto, o que seria um desperdício uma vez que até o Reservatório de Acumulação, não existia mais nenhum manancial.

O encanamento de 600 mm de diâmetro, que conduzia as águas da represa do Guaráu onde se reuniam com as deste manancial as do Manino, Itaguassu, Olaria, Bispo e Tanque, total de 11.600.0000 litros, entroncavam-se por uma linha de tubos de 300 mm que dele derivava, indo até a rua Bento Freitas, esquina da Rua Major Sertório, na linha de distribuição geral que atravessava a Sete de Abril, espalhando-se em toda a rede que abastecia a zona comercial e central da cidade, até pouco acima do Largo da Sé, os bairros da Consolação e parte de Santa Efigência, Luz e Bom Retiro.

No final de 1893, estava pronta a represa do Guaráu, ponto de partida da canalização de 600mm, que transportava para a Capital as águas dos seguintes mananciais:

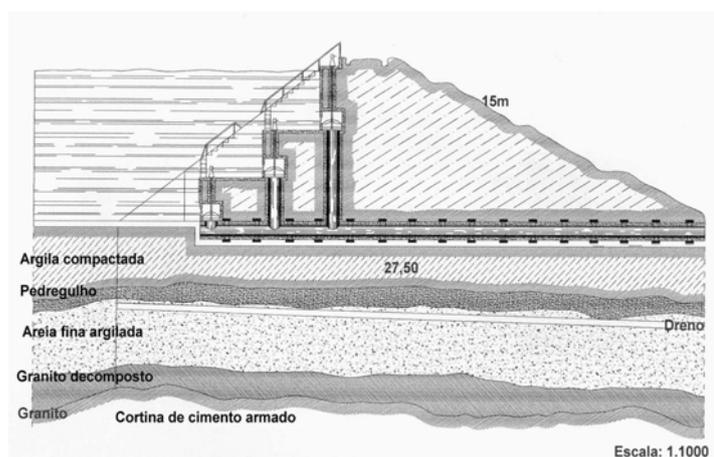
Guaraú com volume de 2.500.000 litros:

Tanque	“	“	“	700.000	“
Bispo	“	“	“	1.200.000	“
Olaria	“	“	“	600.000	“
Itaguassú	“	“	“	5.000.000	“
Manino	“	“	“	1.600.000	“
Volume total			11.600.000	“

No início de 1894 achavam-se captados os mananciais do Guaraú e do Bispo, fornecendo o volume de 3.700.000 litros, e estavam em construção o aqueduto principal em direção ao Itaguassú e a represa do Tanque.

A 24 de Abril foi inaugurada toda a extensão do conduto principal até o Itaguassu, começando as águas deste manancial a serem aproveitadas no abastecimento da cidade, juntando-se às dos córregos da Olaria, Bispo, Tanque e Guaraú, de onde saía o cano de 600 mm para a Capital.

A represa do Guaraú sofreu várias modificações ao longo do tempo. Em 1904, foi aproveitada para a instalação de um clarificador, e numa cota acima, instalaram uma nova represa.



Conforme original de 1904

Todo o complexo foi destruído na década de 1970, com a construção da atual ETA, Estação de Tratamento de Água do Guaraú.



Pequena barragem que fazia parte do antigo complexo do Guaraú – 2007

Bibliografia

- Relatórios da Repartição de Águas e Esgotos e da Secretaria de Agricultura 1893 a 1920
- Documentação do Arquivo do Estado de São Paulo

Iconografia

Detalhes da Planta da Repartição Técnica de Águas e Esgotos – 1ª Divisão – Serviços de captação realizados na Serra da Cantareira durante o ano de 1894 – Escala 1:200 Acervo Arquivo do Estado de São Paulo

OBS. Grafia conforme o original

Planta da Repartição de Águas e Esgotos 1904

Álbum fotográfico P. Doumet 1893 – Acervo Arquivo do Estado de São Paulo

Álbum fotográfico P. Doumet de 1894 - Acervo Escola Politécnica - USP

Fotos P. Doumet de 1894 - Acervo Particular

Capela do Bom Jesus



Capela do Bom Jesus julho 2008

Localização: UTM 343139/7410911

Altitude: 787m

Bairro: Cabuçu

Município: Guarulhos

NOTA HISTÓRICA

Data: Final do século XIX

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Adutora do Cabuçu



Trecho em superfície da adutora do Cabuçu outubro 2007

Localização: UTM 337087/7403734

Rua Manoel Gaya com Rua Carlos Gentile de Laet

Altitude: 745m

Bairro: Jaçanã

Município: São Paulo

NOTA HISTÓRICA

Data: 1907

Capacidade: 500 litros por segundo

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto



Trecho em superfície do aqueduto do Cabuçu outubro 2007

Localização: UTM 335709/7401962

Rua Professor Marcondes Domingues

Altitude: 745m

Bairro: Parada Inglesa

Município: São Paulo

NOTA HISTÓRICA

Data: 1907

Capacidade: 500 litros por segundo

Materiais da estrutura

Pedra tijolo concreto cimento ferro batido ferro fundido

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza maior fiscalização restauro

Fazenda da “Candinha” ou J. Gonçalves



Sede da Fazenda julho 2008

Localização: UTM 349710/7411818

Município: Guaraulhos

NOTA HISTÓRICA

Data: Século XIX

Materiais da estrutura

Taipa de pilão



Detalho da estrutura em taipa



Porão julho 2008



Estrutura em frente a sede da fazenda julho 2008

DIAGNÓSTICO DO CONJUNTO

Acesso – Grau de dificuldade

Difícil Médio Fácil

Estado de conservação:

Crítico Estável instável

Risco de destruição - Prognóstico

Eminente Provável Incerto

Medida de proteção que deve ser tomada:

desassoreamento limpeza maior fiscalização restauro

ANEXO 17

Levantamento das Trilhas e Caminhos do PEC

LEVANTAMENTO DAS TRILHAS E CAMINHOS

Abaixo segue uma tabela que apresentam os núcleos e as quantidades de trilhas:

Tabela I - Relação de trilhas do PEC

TRILHAS DO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA ESTRUTURADAS PARA A VISITAÇÃO	
NÚCLEOS:	QUANTIDADE DE TRILHAS
PEDRA GRANDE	5
ÁGUAS CLARAS	3
ENGORDADOR	3
CABUÇU	4

Após o texto explicativo sobre as trilhas seguem fotos ilustrativas demonstrando algumas características do local, um quadro de diagnóstico referente a cada uma delas, contendo informações pertinentes levantadas em campo, quanto à sinalização, equipamentos e obras necessárias a serem implementadas no local. Há também uma sessão que analisa o potencial interpretativo da área. Por fim, o croqui de cada trilha levantado com GPS.

NÚCLEO PEDRA GRANDE

O Núcleo Pedra Grande foi o primeiro a ser aberto a visitação no PEC. A partir da portaria até o principal atrativo, que recebe o nome de Pedra Grande, é possível escolher a opção de fazer cinco trilhas abertas à visitação, contando com infra-estruturas de apoio.

Trilha da Pedra Grande

É a principal trilha do núcleo. Trata-se de uma antiga estrada usada por tropeiros tempos atrás, que teve seu asfalto conservado. Seu percurso começa na portaria do núcleo sendo que o traçado é considerado difícil por sua distância e declividade. Uma caminhada prazerosa pelo interior de um importante remanescente do Bioma Mata Atlântica. No seu percurso é possível ter acesso às trilhas do Bugio, Figueiras e Bica do Sr. Toninho.

O ponto mais alto da trilha é a Pedra Grande, um afloramento rochoso de granito. Diante desse mirante natural é possível vislumbrar a Cidade de São Paulo numa vista do Norte para o Sul, assim como, uma visão insigne do dossel das árvores. Em dias claros, além da cidade, é possível visualizar trechos da Serra do Mar no vasto horizonte.

A partir dessa trilha, também é possível chegar a outro atrativo da Unidade, conhecida como Lago das Carpas que se encontram dentro dos limites do Núcleo Águas Claras.

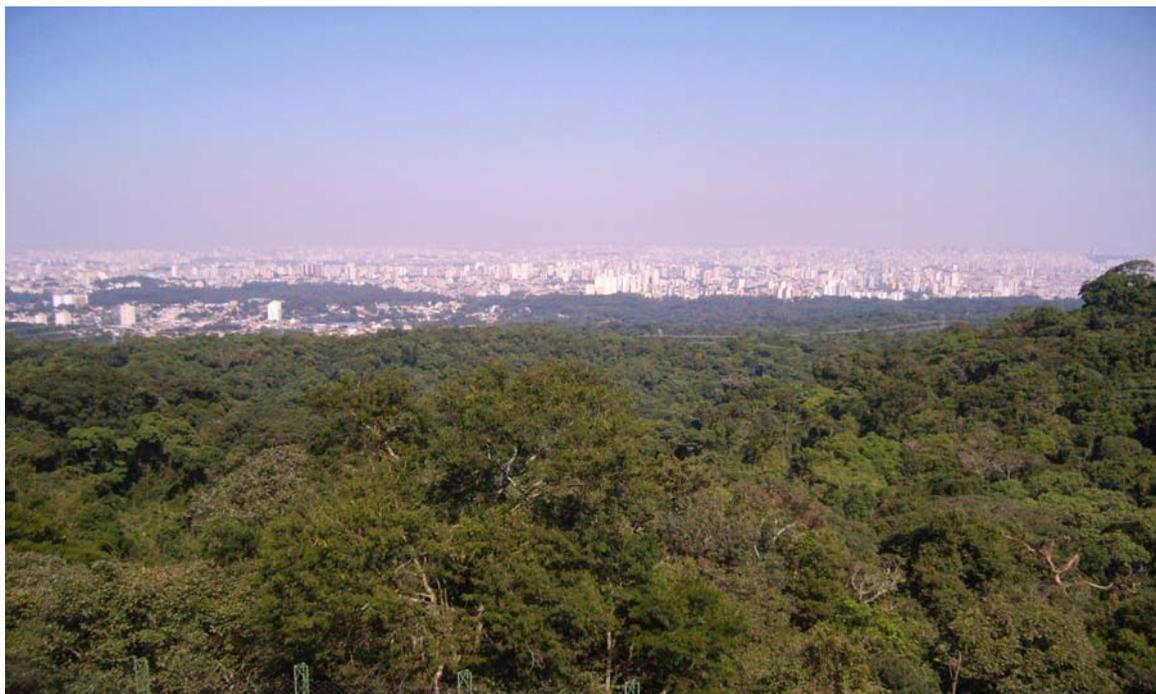


Figura 1 – Vista panorâmica da Serra da Cantareira



Figura 2 – Paineil início de trilha



Figura 3 – Trilha da Pedra Grande

Tabela 2 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DA PEDRA GRANDE			
EXTENSÃO: 6.780 metros			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Difícil			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 3h			
USO DA TRILHA:		<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS	<input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 4,60m	MEIO: 4,20m	FINAL: 4,60m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 0332861-7405128		MUSEU: 0332900 - 7407251	
FINAL: 0333184 - 7407005			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	5
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	13
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	7
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BOM	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Inscrições em Placas, Árvores, Bancos e Rochas			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE x

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA				
Clareamento		(X)		
Contenção de Encostas		()		
Contenção de Erosão no leito da Trilha		()		
Corrimão		(X)		
Drenagem	()Canaletas	()Barreiras de Escoamento		
Degraus		()		
Estivas		()		
Parapeito		()		
Recuperação de Área Degradada		()		
Regularização de Piso		(X)		
Pontes		()		
Pinguelas		()		
Mudança de Traçado		()		
Sinalização		(X)		
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:		EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	(X) SIM	() NÃO	17	
Lixeiras	(X) SIM	() NÃO	10	
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x	
Mirante	(X) SIM	() NÃO	1	
Sanitários	(X) SIM	() NÃO	1	
Outros: Museu	(X) SIM	() NÃO	1	
PÚBLICO ALVO:				
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS		
() IDOSOS	(X) JOVENS			
POTENCIAL INTERPRETATIVO:				
Fauna / Flora / Homem x Natureza / Geologia / Unidades de Conservação				
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:				
1. Adaptações Biológicas				
2. Animais encontrados e ameaçados de extinção				
3. Biodiversidade				
4. Conservação da Natureza e Importância da UC para São Paulo				
5. Espécies da flora endêmicas no Parque				
6. Estágio das Florestas - Dossel das Matas				
7. Fatos históricos - Processo histórico de ocupação (Caminho dos Tropeiros)				
8. História da Unidades de Conservação				
9. Lendas				
10. Rochas - Formação - Granito				

CROQUI DA TRILHA DA PEDRA GRANDE

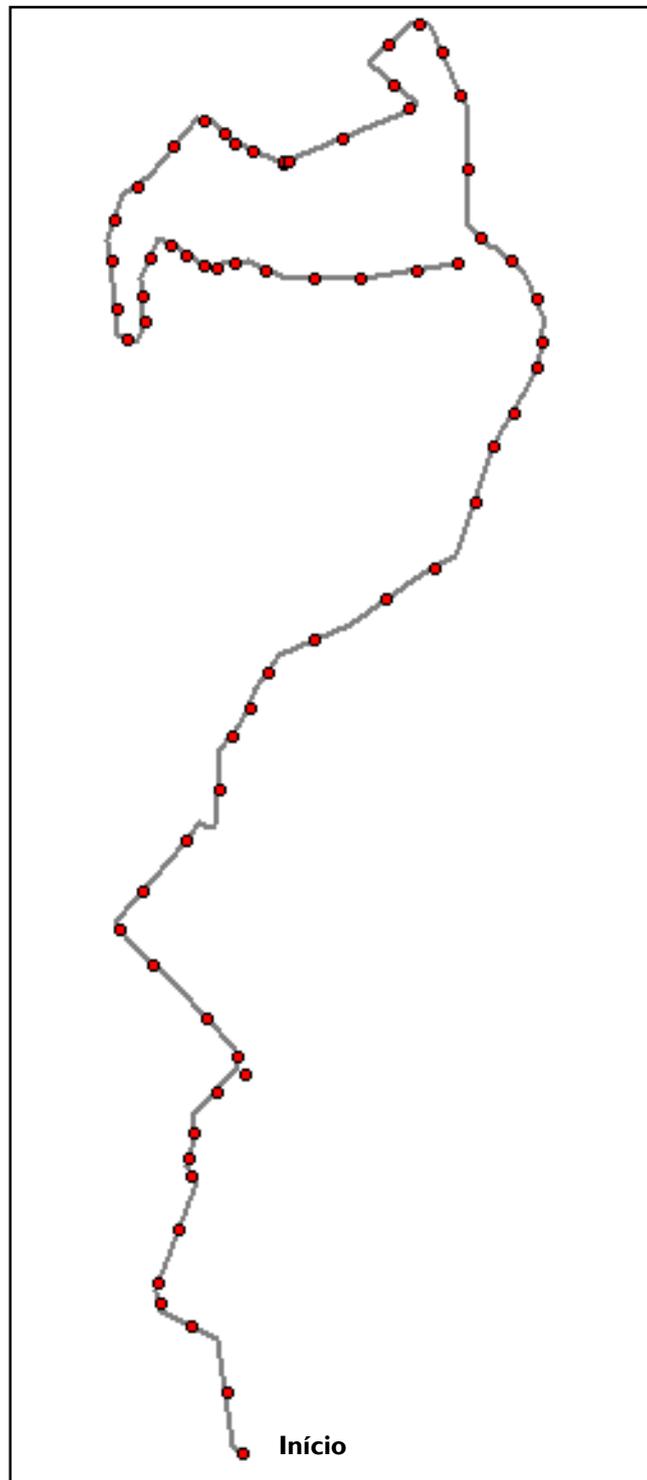


Figura 4 – Croqui trilha da Pedra Grande

Trilha da Bica

A trilha apresenta um percurso de 1.381 metros de extensão, tem forma circular e possui como ponto de atração a possibilidade de visualizar a floresta de diferentes ângulos, conforme o visitante percorre alguns pontos do trajeto, passando por seus aclives e declives. O som das águas fica presente em alguns trechos, culminando posteriormente em uma bica d'água.



Figura 5 – Painel início de trilha

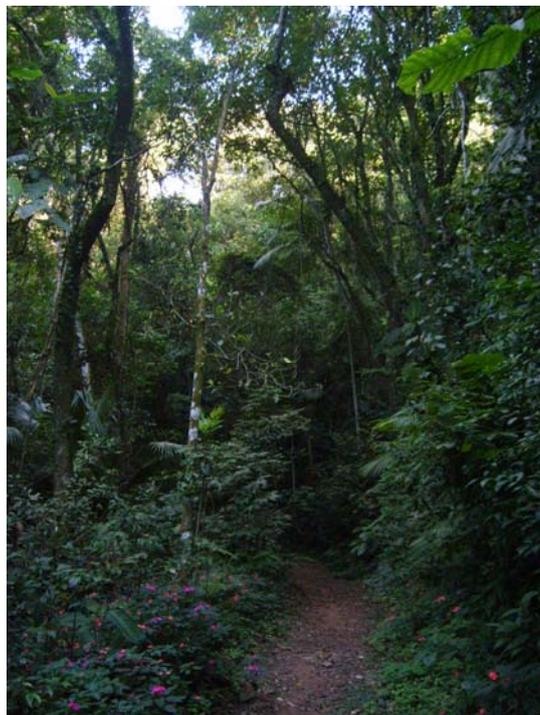


Figura 6 – Trilha da Bica

Tabela 3 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DA BICA			
EXTENSÃO: 1.381 metros			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Médio			
FORMA: Circular			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 1h			
USO DA TRILHA:		<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS	<input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 2,90m	MEIO: 2,50m	FINAL: 2,70m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 0332965 - 7405227			
FINAL: 0333042 - 7405331			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	I
PLACA INFORMATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	I
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	4
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	I
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	I
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input checked="" type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Inscrições em Árvores e Bancos			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE
			I

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA				
Clareamento		(X)		
Contenção de Encostas		()		
Contenção de Erosão no leito da Trilha		(X)		
Corrimão		(X)		
Drenagem	(X)Canaletas	(X)Barreiras de Escoamento		
Degraus		(X)		
Estivas		()		
Parapeito		()		
Recuperação de Área Degradada		()		
Regularização de Piso		(X)		
Pontes		()		
Pinguelas		()		
Mudança de Traçado		()		
Sinalização		(X)		
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:		EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	(X) SIM	() NÃO	2	
Lixeiras	() SIM	(X) NÃO	x	
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x	
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x	
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x	
Outros: Nenhum	() SIM	(X) NÃO	x	
PÚBLICO ALVO:				
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS		
() IDOSOS	(X) JOVENS			
POTENCIAL INTERPRETATIVO:				
• Fauna / Flora / Recursos Hídricos				
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:				
1. Animais encontrados no Bioma Mata Atlântica				
2. Bacia hidrográfica				
3. Cipós				
4. Dinâmica da Floresta				
5. Decompositores				
6. Hidrologia				
7. Plantas Medicinais				
8. Serrapilheira				
9. Solo				
10. Sucessão ecológica				

CROQUI TRILHA DA BICA

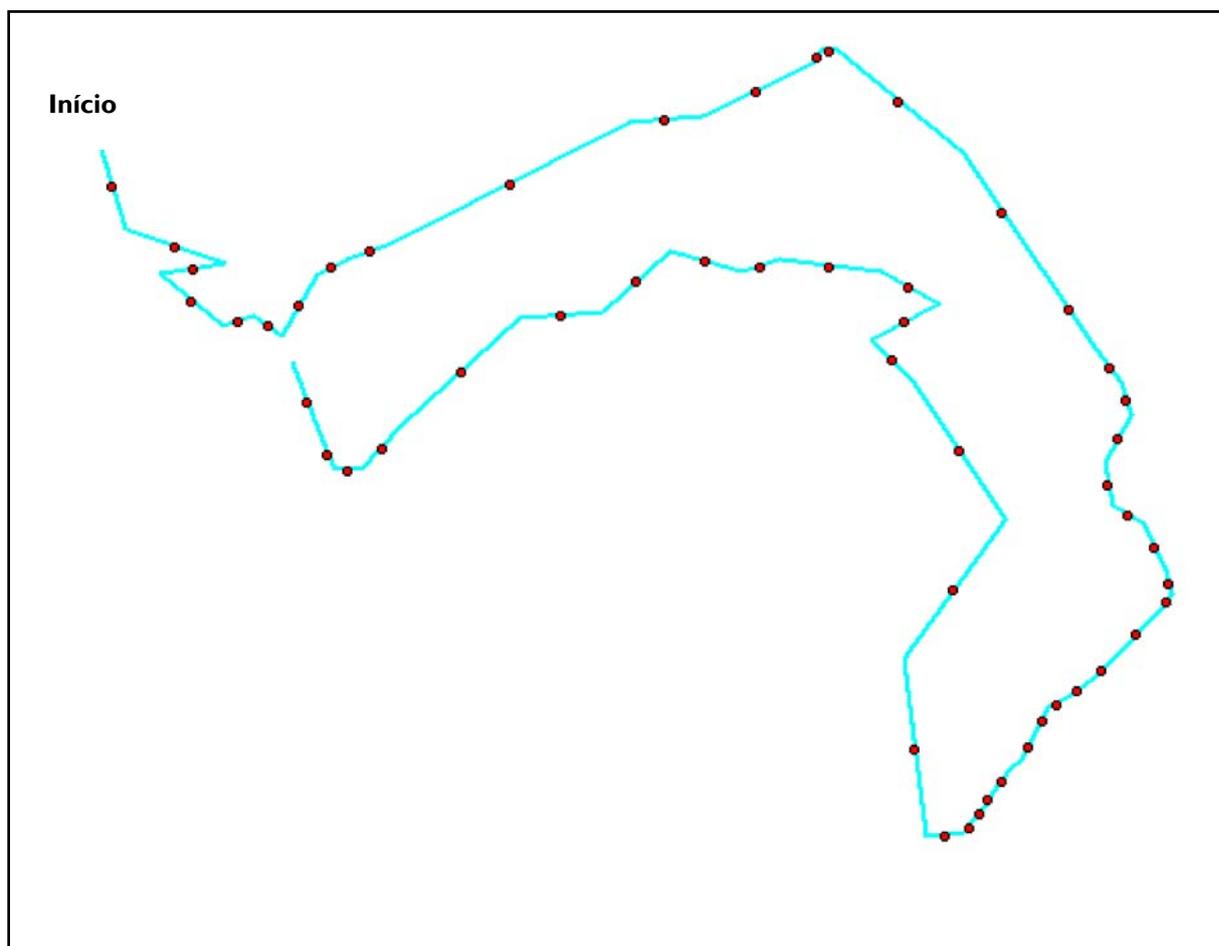


Figura 7 – Croqui Trilha da Bica

Trilha das Figueiras

A trilha apresenta 1.564 metros de extensão, destinada ao público infantil e adulto. É dotada de certa declividade, possuindo alguns pontos íngremes. Um dos aspectos mais relevantes ao longo do trajeto é a imponente figueira (*Ficus sp*) proporcionando singularidade a área, além de diferenciar o cenário paisagístico e atrativo existente. A forma do seu traçado permite que o visitante faça seu trajeto em dois sentidos, seja pela trilha homônima ou como atalho a trilha da Pedra Grande.



Figura 8 – Trilha das Figueiras



Figura 9 – Figueira

Tabela 4 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DAS FIGUEIRAS			
EXTENSÃO: 920 metros			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Médio			
FORMA: Atalho			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 1h			
USO DA TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS		<input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 2,10m	MEIO: 1m	FINAL: 1,50m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 0332829 – 7405265		BIFURCAÇÃO: 0332782 – 7405475	
FINAL: 0332896 – 7405667			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	3
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	8
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	2
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input checked="" type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Inscrições em Árvores			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE
			4

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA				
Clareamento		(X)		
Contenção de Encostas		()		
Contenção de Erosão no leito da Trilha		(X)		
Corrimão		(X)		
Drenagem	(X)Canaletas	(X)Barreiras de Escoamento		
Degraus		(X)		
Estivas		()		
Parapeito		()		
Recuperação de Área Degradada		()		
Regularização de Piso		(X)		
Pontes		()		
Pinguelas		()		
Mudança de Traçado		(X)		
Sinalização		(X)		
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:		EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	() SIM	(X) NÃO	x	
Lixeiras	() SIM	(X) NÃO	x	
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x	
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x	
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x	
Outros: Nenhum	() SIM	(X) NÃO	x	
PÚBLICO ALVO:				
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS		
() IDOSOS	(X) JOVENS			
POTENCIAL INTERPRETATIVO:				
• Fauna / Flora / Impactos Ambientais / Geologia				
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:				
1. Árvores de Grande Porte				
2. Aves				
3. Animais peçonhentos				
4. Biodiversidade				
5. Caça				
6. Cadeia Alimentar				
7. Ciclo da Madeira - Exploração				
8. Granito				
9. Relação entre animais e plantas				
10. Vegetação Secundária				

CROQUI DA TRILHA DAS FIGUEIRAS

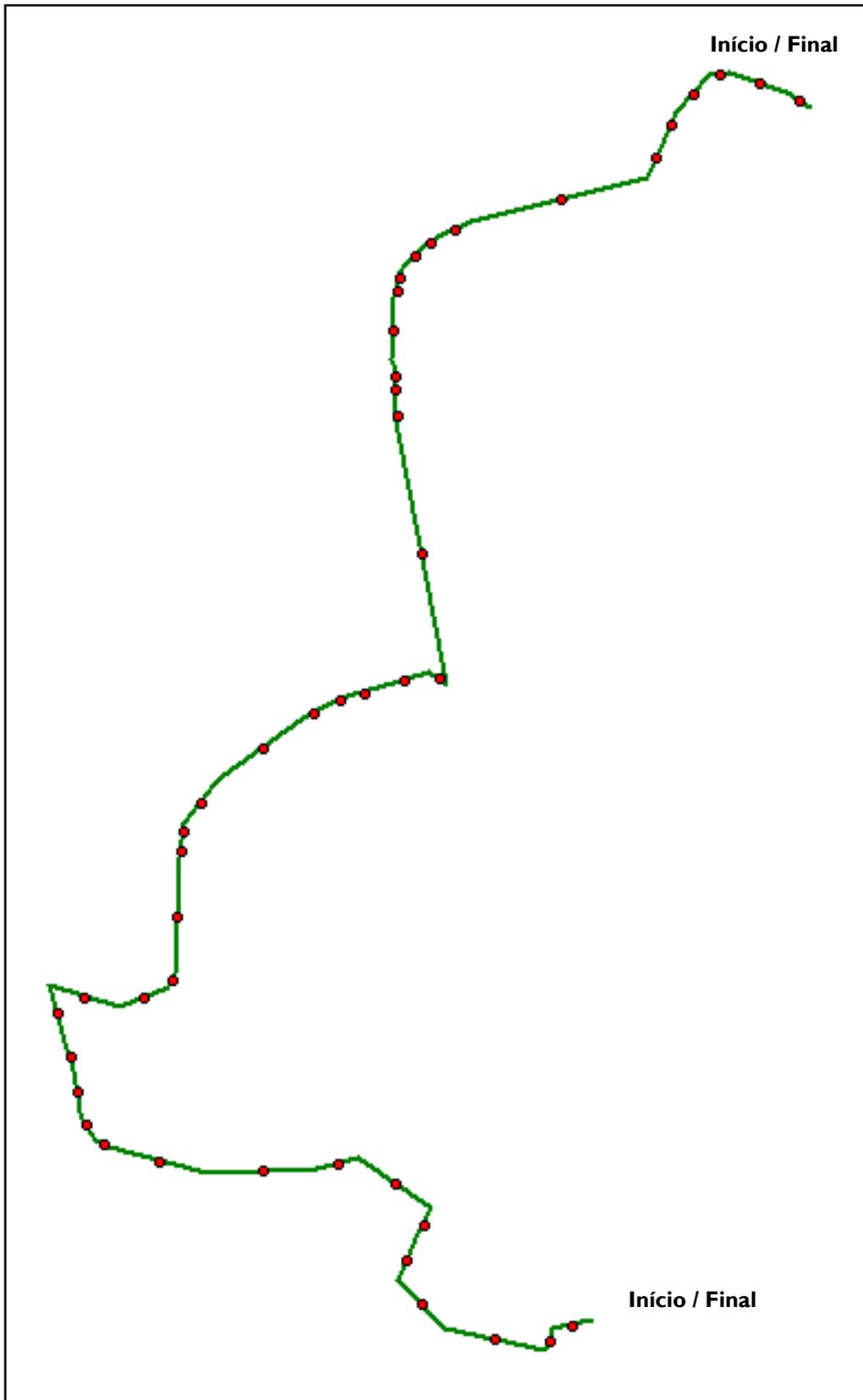


Figura 10 – Croqui Trilha das Figueiras

Trilha do Bugio

A trilha apresenta um percurso de 370 metros de extensão, destinada ao público infantil, adulto e da melhor idade. Seu nome deve-se a existência de grupos de macacos bugios nos trechos por onde a trilha está inserida. Durante a caminhada podem ser observadas espécies arbóreas de médio e grande porte do bioma Mata Atlântica, além da possibilidade de encontrar outros tipos de animais que compõem o panorama faunístico do Parque.



Figura 11 – Início da trilha



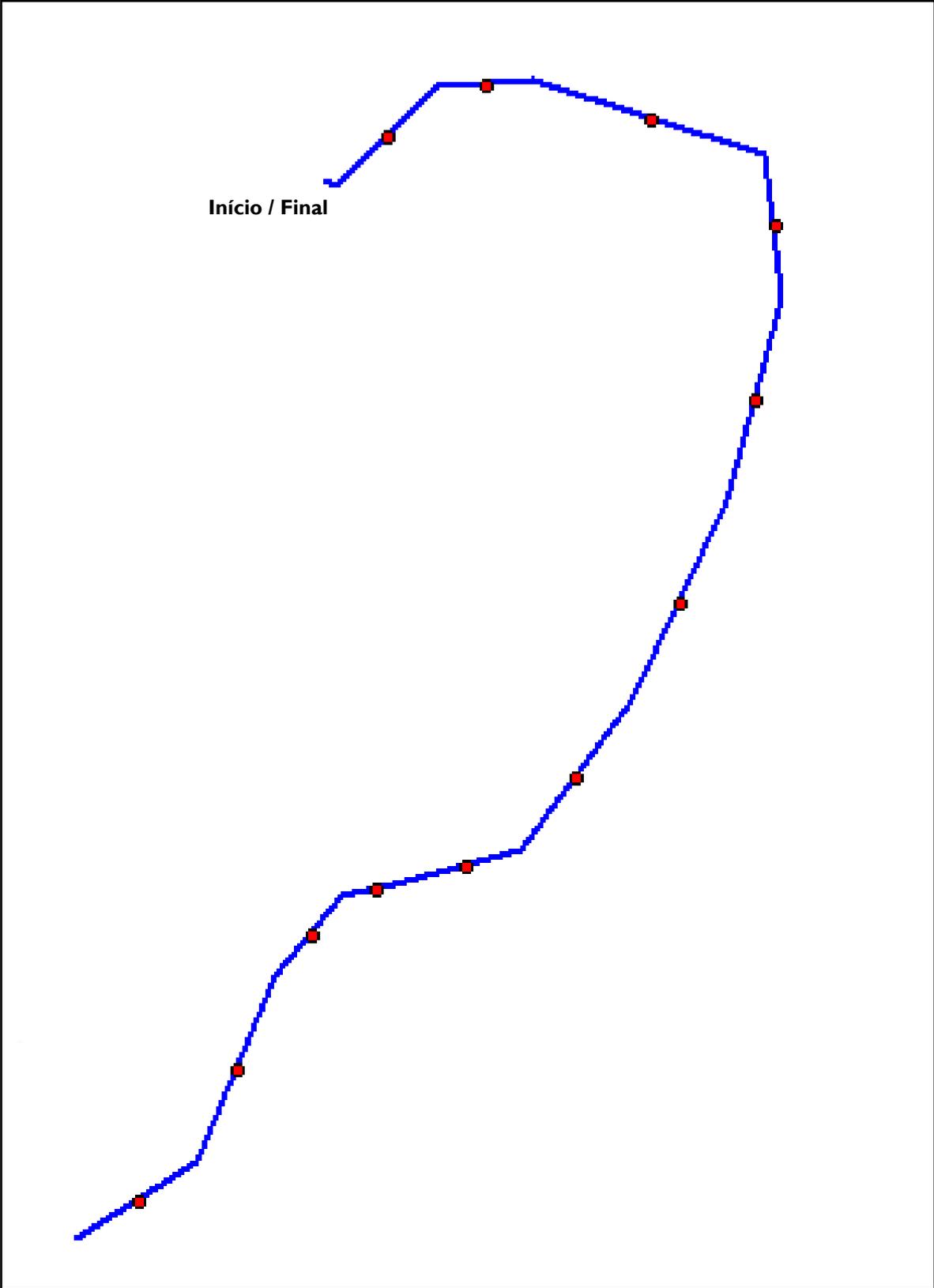
Figura 12 – Cogumelos

Tabela 5 – Planilha de Diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DO BUGIO			
EXTENSÃO: 370 metros			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Fácil			
FORMA: Atalho			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 15 mim			
USO DA TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS		<input checked="" type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 1m	MEIO: 2,90m	FINAL: 1,40m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 0332885 - 7405645			
FINAL: 0332912 – 7405806			
SINALIZAÇÃO:			
	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	6
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BOM	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Nenhum			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE
			x

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA				
Clareamento		()		
Contenção de Encostas		()		
Contenção de Erosão no leito da Trilha		()		
Corrimão		()		
Drenagem	<input checked="" type="checkbox"/> Canaletas	<input checked="" type="checkbox"/> Barreiras de Escoamento		
Degraus		()		
Estivas		()		
Parapeito		()		
Recuperação de Área Degradada		()		
Regularização de Piso		<input checked="" type="checkbox"/>		
Pontes		()		
Pinguelas		()		
Mudança de Traçado		()		
Sinalização		<input checked="" type="checkbox"/>		
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:		EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos		<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	2
Lixeiras		<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
Mesas		<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
Mirante		<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
Sanitários		<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
Outros:Nenhum		<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PÚBLICO ALVO:				
<input checked="" type="checkbox"/> CRIANÇAS		<input checked="" type="checkbox"/> ADULTOS	<input type="checkbox"/> PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS	
<input checked="" type="checkbox"/> IDOSOS <input checked="" type="checkbox"/> JOVENS				
POTENCIAL INTERPRETATIVO:				
• Impactos Ambientais / Fauna / Vegetação				
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:				
1. Animais encontrados no acervo faunístico da Unidade				
2. Biodiversidade				
3. Corredores ecológicos				
4. Extinção				
5. Lixo				

CROQUI DA TRILHA DO BUGIO



Trilha da Bica do Sr. Toninho

A trilha apresenta um percurso de 650 metros de extensão (ida e volta), com certa declividade. Desde seu início é possível presenciar a densidade da floresta e o grau de preservação, tendo o visitante a oportunidade de visualizar a diversidade de espécies que compõem o bioma Mata Atlântica. No final do trajeto é possível encontrar uma bica d'água oriunda das inúmeras nascentes que se encontram no parque. A trilha recebe o nome de um importante funcionário que dedica sua vida a quase 50 anos em prol da conservação do Parque Estadual da Cantareira.



Figura 14 – Trilha da Bica do Sr. Toninho



Figura 15 – Árvore centenária

Tabela 6 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DA BICA DO Sr. TONINHO			
EXTENSÃO: 650 m (ida e volta)			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Médio			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 30 mim			
USO DA TRILHA:		<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS	<input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 1m	MEIO: 0,70cm	FINAL: 0,90cm	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 0333233 - 7406692			
FINAL: 0333092 - 7406818			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA DE ADVERTENCIA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input checked="" type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Inscrições em Árvores			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE
			2

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA				
Clareamento		(X)		
Contenção de Encostas		()		
Contenção de Erosão no leito da Trilha		()		
Corrimão		(X)		
Drenagem	(X)Canaletas	(X)Barreiras de Escoamento		
Degraus		()		
Estivas		()		
Parapeito		()		
Recuperação de Área Degradada		()		
Regularização de Piso		(X)		
Pontes		()		
Pinguelas		()		
Mudança de Traçado		()		
Sinalização		(X)		
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:		EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	() SIM	(X) NÃO	x	
Lixeiras	() SIM	(X) NÃO	x	
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x	
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x	
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x	
Outros: Nenhum	() SIM	(X) NÃO	x	
PÚBLICO ALVO:				
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS		
() IDOSOS	(X) JOVENS			
POTENCIAL INTERPRETATIVO:				
• Vegetação / Impactos Ambientais / Recursos Hídricos				
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:				
1. Água como fonte da vida - Valor para a humanidade				
2. Decomposição				
3. Erosão				
4. Extinção				
5. Lixo				
6. Poluição das Águas				
7. Sucessão Ecológica - Clareiras				
8. Grotas				
9. Aspectos da Serra da Cantareira - Picos e Vales				
10. História de vida pela conservação - Funcionário				

CROQUI DA TRILHA DA BICA DO Sr. TONINHO

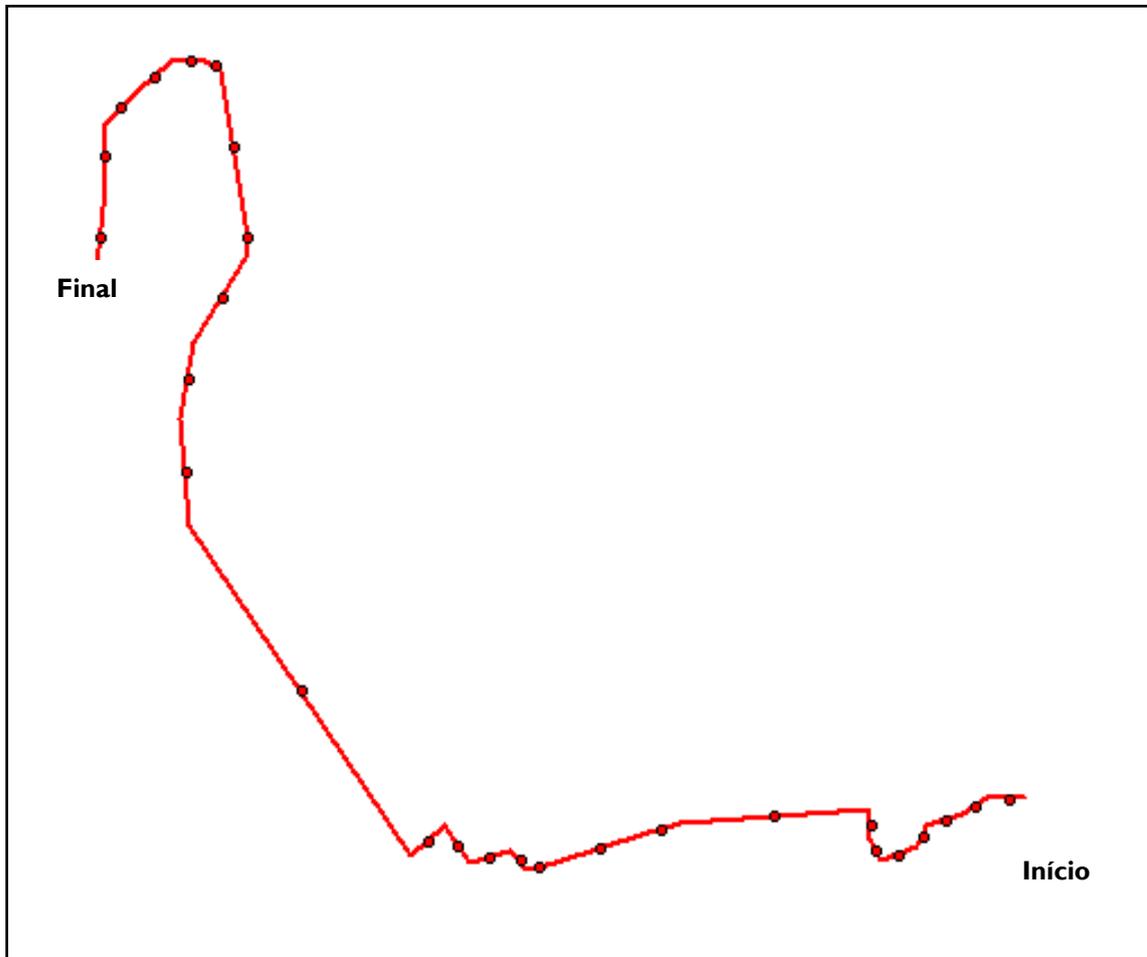


Figura 16 – Croqui Trilha da Bica Sr. Toninho

NÚCLEO ÁGUAS CLARAS

Atualmente o núcleo apresenta 3 trilhas abertas a visitação, contando com infra-estruturas de apoio aos visitantes.

Trilha da Suçuarana

A trilha possui 1130 metros de extensão tendo esse nome porque, inúmeras vezes, foram encontrados rastros da pegada da Onça Suçuarana - felino topo da cadeia alimentar – podendo ser encontrado ao longo do seu trecho e da Unidade de Conservação como um todo, sendo que sua existência na área é motivo de grande orgulho para o Parque Estadual da Cantareira.

Essa estrada de terra margeia uma amostra importante de vegetação do Bioma Mata Atlântica e liga o Núcleo Água Claras ao Núcleo Pedra Grande.

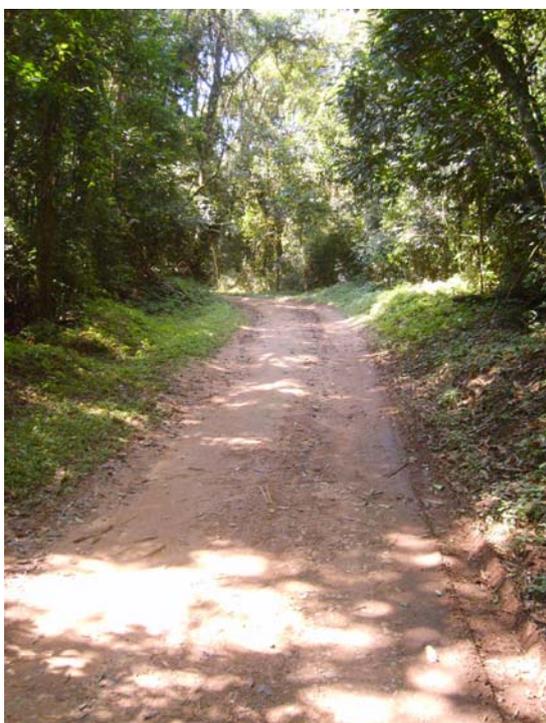


Figura 17 – Trilha da Suçuarana



Figura 18 – Trilha da Suçuarana

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DA SUÇUARANA			
EXTENSÃO: 1.130 metros			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Fácil			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 40min			
USO DA TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS		<input checked="" type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 3,40m	MEIO: 3,30m	FINAL: 3,40m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL Bifurcação: 0333176 - 7408196			
FINAL: 0333613 - 7408869			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INFORMATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Nenhum			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE x

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA			
Clareamento		()	
Contenção de Encostas		()	
Contenção de Erosão no leito da Trilha		(X)	
Corrimão		()	
Drenagem	(X) Canaletas	() Barreiras de Escoamento	
Degraus		()	
Estivas		()	
Parapeito		()	
Recuperação de Área Degradada		()	
Regularização de Piso		()	
Pontes		()	
Pinguelas		()	
Mudança de Traçado		()	
Sinalização		(X)	
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:			
		EXISTE:	QUANTIDADE
Bancos		(X) SIM () NÃO	1
Lixeiras		() SIM (X) NÃO	x
Mesas		() SIM (X) NÃO	x
Mirante		() SIM (X) NÃO	x
Sanitários		() SIM (X) NÃO	x
Outros: Nenhum		() SIM (X) NÃO	x
PÚBLICO ALVO:			
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS	
(X) IDOSOS	(X) JOVENS		
POTENCIAL INTERPRETATIVO:			
Vegetação / Unidades de Conservação			
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:			
1. Biodiversidade			
2. Cadeia Alimentar			
3. Estações Climáticas			
4. Epífitas			
5. Felinos encontrados na PEC			
6. Patrimônio da Humanidade			

CROQUI DA TRILHA DA SUÇUARANA

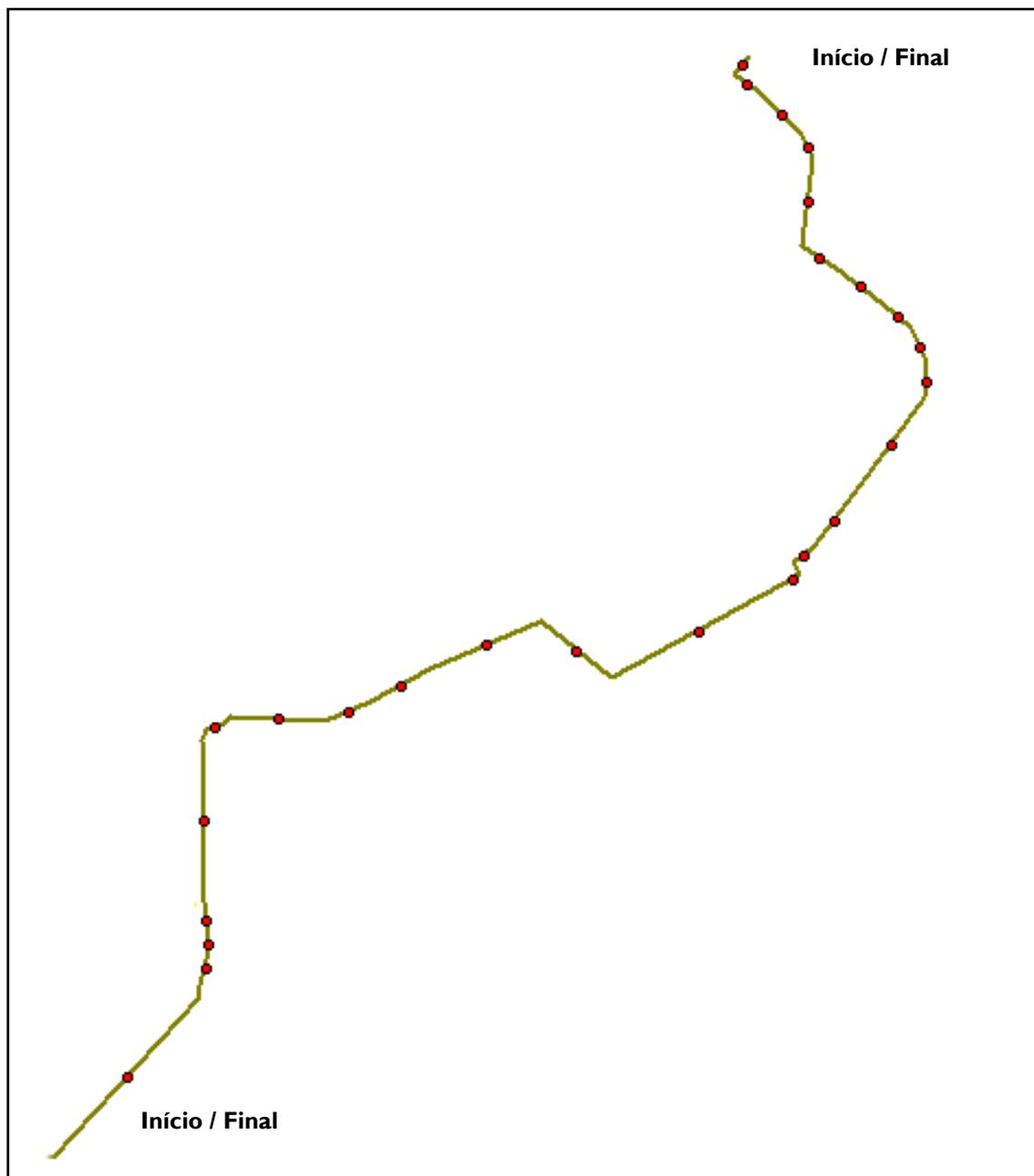


Figura 19 – Croqui Trilha da Suçuarana

Trilha da Samambaia – Açú

Esta é uma trilha que tem a forma circular com 1658 metros de extensão, sendo atribuído este nome devido a existência de uma grande alameda de samambaias que margeiam a trilha. É possível percorrê-la nos dois sentidos, seja por entre os bosques de vegetação nativa de um lado, seja pelo trecho de vegetação exótica do outro.

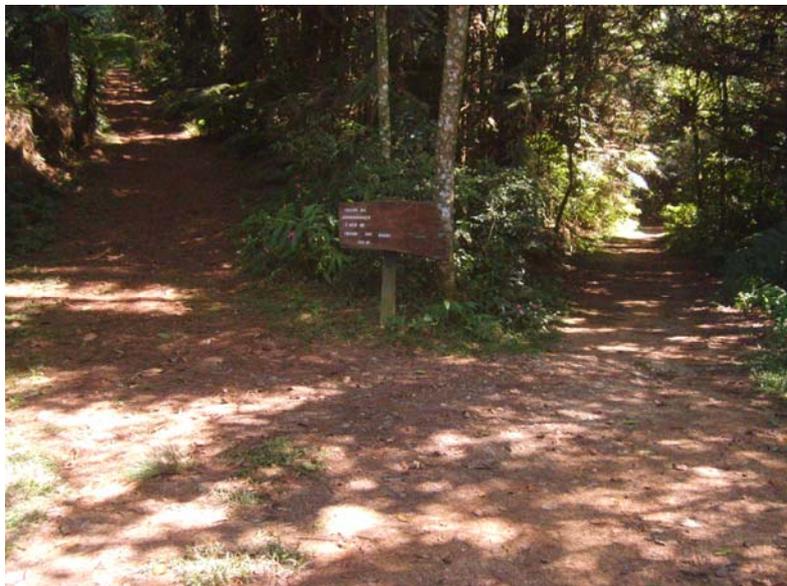


Figura 20 – Trilha da Samambaia-Açú

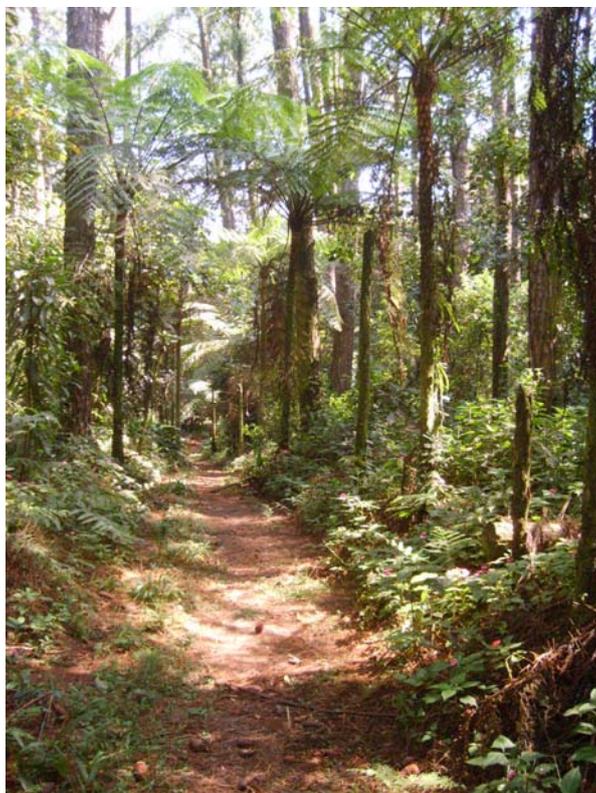


Figura 21 – Corredor da trilha com presença de samambaias

Tabela 7 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DA SAMAMBAIA-AÇU			
EXTENSÃO: 1.658 metros			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Médio			
FORMA: Circular			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 50min			
USO DA TRILHA:		<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS	<input checked="" type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 2,20m	MEIO: 2m	FINAL: 3,20m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 0333636 - 7408877			
FINAL: 0333533 - 7408908			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	4
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	3
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input checked="" type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Nenhum			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE
			1

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA			
Clareamento		(X)	
Contenção de Encostas		()	
Contenção de Erosão no leito da Trilha		(X)	
Corrimão		()	
Drenagem	(X) Canaletas	(X) Barreiras de Escoamento	
Degraus		()	
Estivas		()	
Parapeito		()	
Recuperação de Área Degradada		()	
Regularização de Piso		(X)	
Pontes		()	
Pinguelas		()	
Mudança de Traçado		()	
Sinalização		(X)	
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:			
		EXISTE:	
		QUANTIDADE	
Bancos	(X) SIM	() NÃO	I
Lixeiras	(X) SIM	() NÃO	I
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x
Outros: Nenhum	() SIM	(X) NÃO	x
PÚBLICO ALVO:			
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS	
() IDOSOS	(X) JOVENS		
POTENCIAL INTERPRETATIVO:			
Vegetação / Impactos Ambientais			
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:			
1. Degradação dos solos			
2. Degradação das Florestas Nativas			
3. Estações Climáticas			
4. Espécies Ameaçadas de extinção			
5. Importância das florestas			
6. Reflorestamento de exóticas e nativas			

CROQUI DA TRILHA DA SAMAMBAIA - AÇU

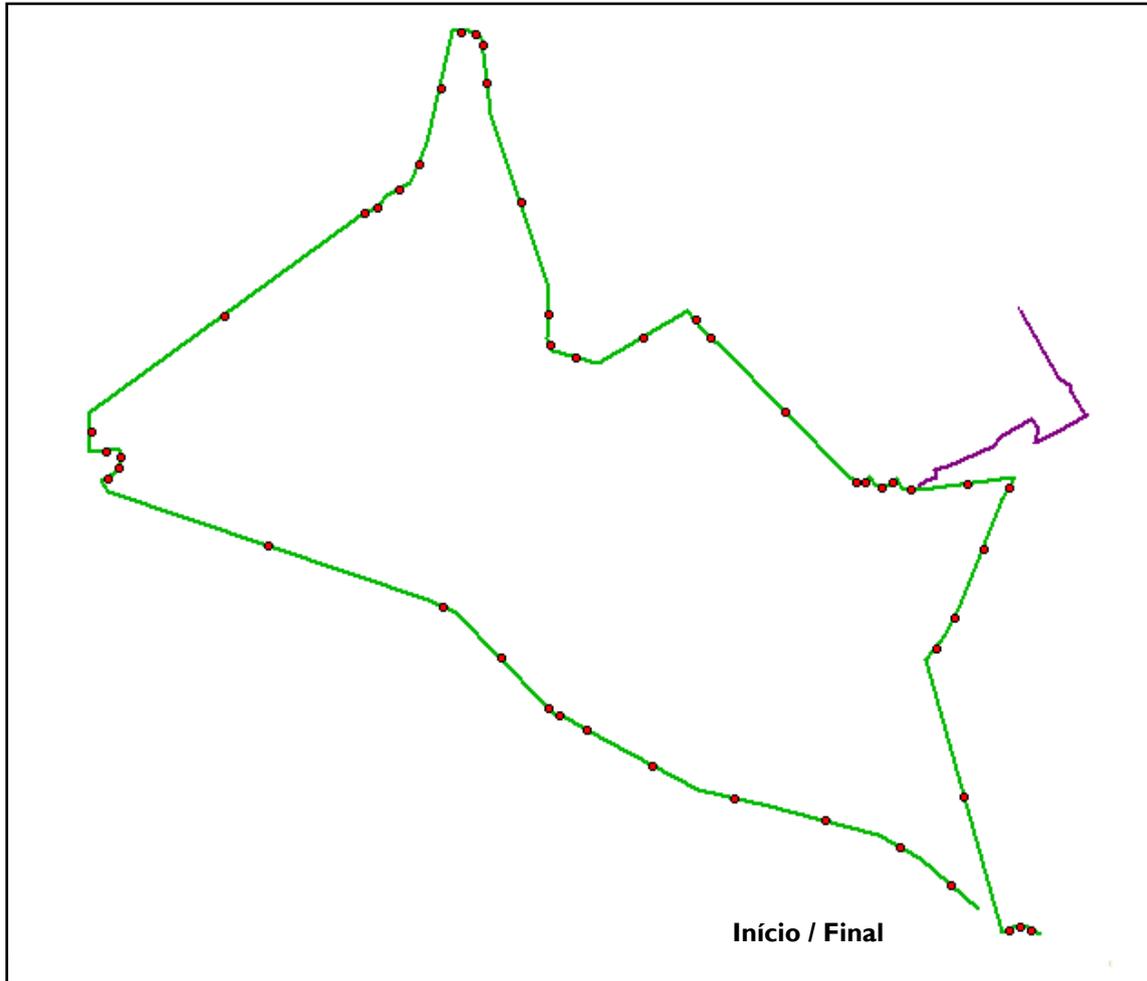


Figura 22 – Croqui trilha da Samambaia-Açu

Trilha das Águas

Está é uma trilha que se encontra no decorrer da trilha da Samambaia – Açu possuindo 364 metros de extensão (ida e volta). Seu traçado atravessa um trecho de mata ciliar levando o visitante ao Recanto das Águas, o qual constitui em uma área de descanso para o visitante contemplar a natureza e descansar, além de vislumbrar uma vegetação em estágio de conservação. Este local localiza-se as margens do ribeirão Águas Claras.



Figura 23 – Placa indicativa

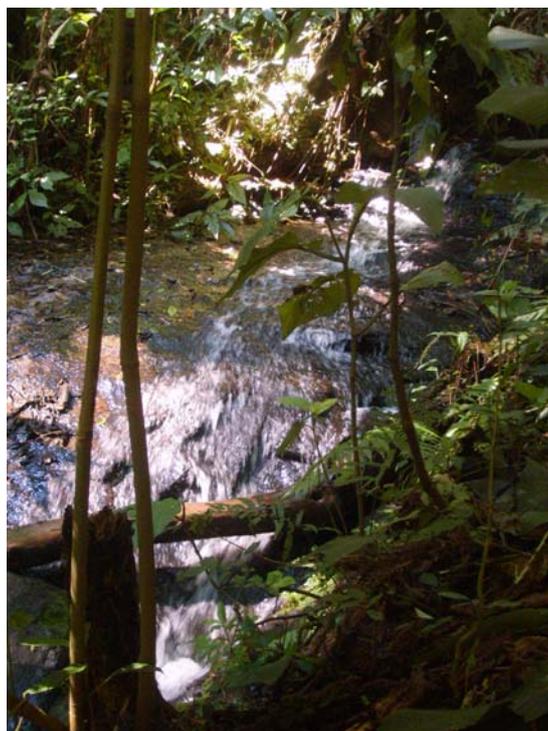


Figura 24 – Córrego

Tabela 8 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DAS ÁGUAS			
EXTENSÃO: 364 metros (ida e volta)			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Fácil			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 20min			
USO DA TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS <input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO		
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 0,80cm	MEIO: 0,90cm	FINAL: 0,90cm	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 0333552 - 7409090			
FINAL: 0333577 - 7409200			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INFORMATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	3
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input checked="" type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Incrições em Árvores e Bancos			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE x

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA				
Clareamento		()		
Contenção de Encostas		()		
Contenção de Erosão no leito da Trilha		()		
Corrimão		(X)		
Drenagem	() Canaletas	(X) Barreiras de Escoamento		
Degraus		(X)		
Estivas		()		
Parapeito		()		
Recuperação de Área Degradada		()		
Regularização de Piso		(X)		
Pontes		()		
Pinguelas		()		
Mudança de Traçado		()		
Sinalização		(X)		
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:		EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos		(X) SIM	() NÃO	3
Lixeiras		() SIM	(X) NÃO	x
Mesas		() SIM	(X) NÃO	x
Mirante		() SIM	(X) NÃO	x
Sanitários		() SIM	(X) NÃO	x
Outros: Área de Descanso		(X) SIM	() NÃO	1
PÚBLICO ALVO:				
(X) CRIANÇAS		(X) ADULTOS		() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS
() IDOSOS		(X) JOVENS		
POTENCIAL INTERPRETATIVO:				
Vegetação / Impactos Ambientais / Recursos Hídricos				
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:				
1. Água Potável - Qualidade da água				
2. Árvores de grande porte				
3. Ciclo das Chuvas				
4. Lençol freático				
5. Importância das florestas				
6. Mananciais				

CROQUI DA TRILHA DAS ÁGUAS

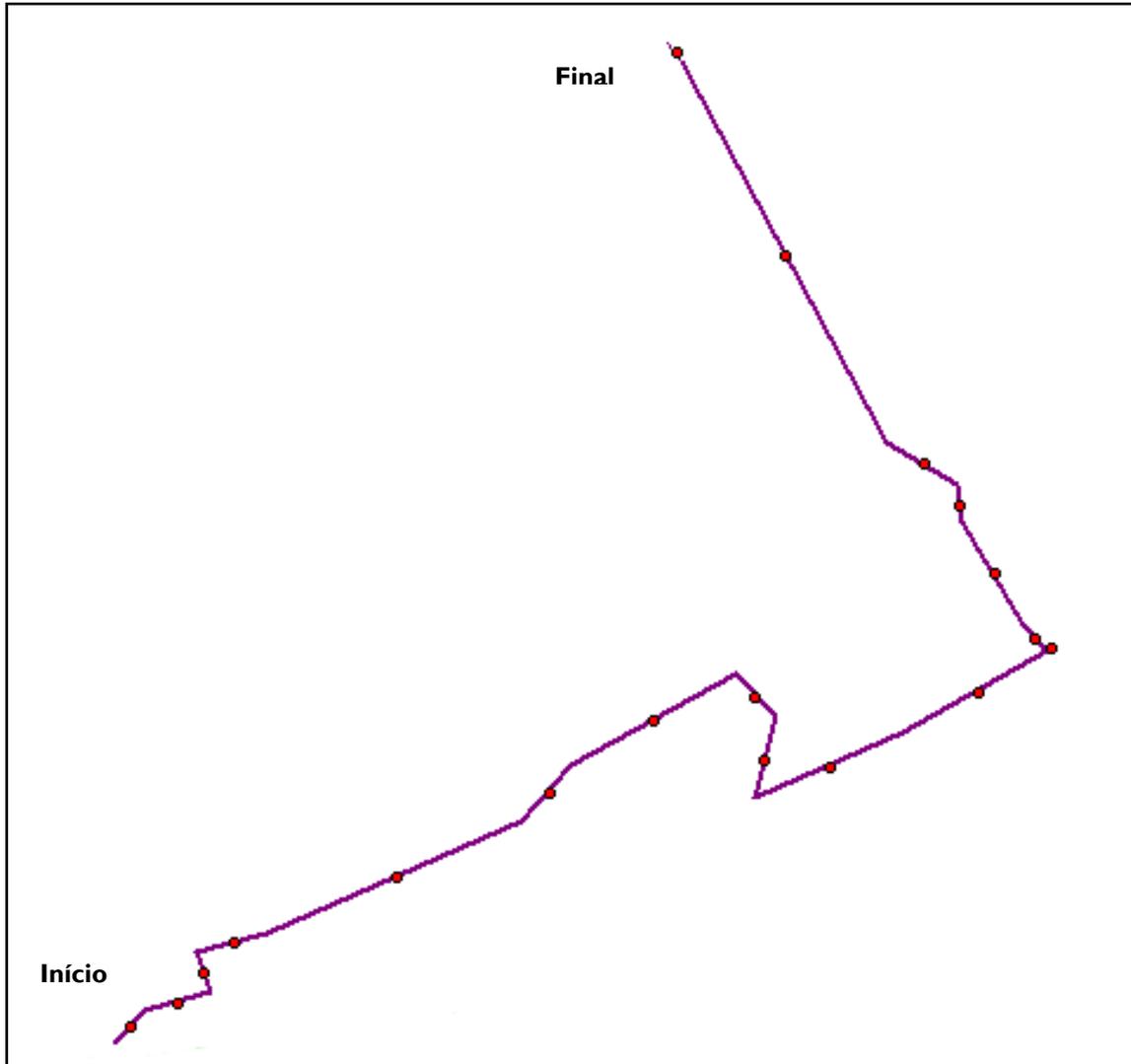


Figura 25 – Croqui da Trilha das Águas

NÚCLEO ENGORDADOR

O núcleo apresenta 3 trilhas abertas a visitação, contando com infra-estrutura de apoio aos visitantes.

Trilha da Cachoeira

Possui aproximadamente 3 Km de extensão, percurso íngreme cortado por pontes e vegetação exuberante. A atratividade torna-se clímax nos pontos onde existem as cachoeiras. Na sua parte mais alta, encontra-se o antigo tanque de captação de água da Sabesp.

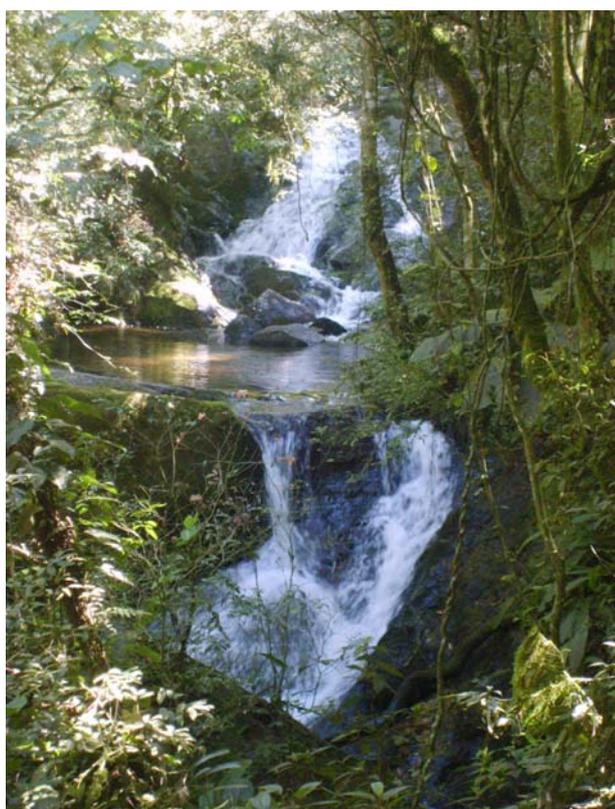


Figura 26 – Cachoeira

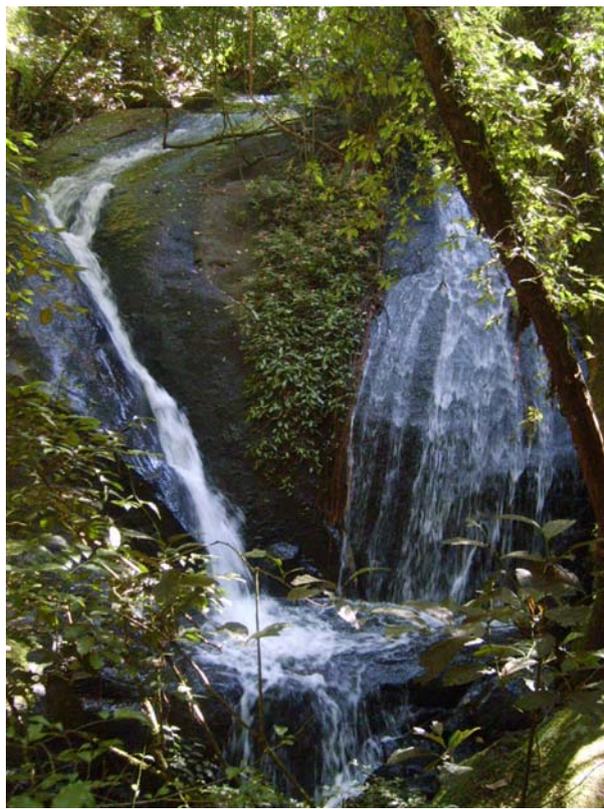


Figura 27 – Trilha da Cachoeira

Tabela 9 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DA CACHOEIRA			
EXTENSÃO: 3 Km			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Médio			
FORMA: Circular			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 1h e 30 min			
USO DA TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS <input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO		
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 3,20 cm	MEIO: 1 m	FINAL: 3,20 cm	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 0337921 - 7410993			
FINAL: 0337880 - 7411608			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	3
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	2
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	9
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BOM	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Inscrições em placas			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE 2

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA			
Clareamento		()	
Contenção de Encostas		()	
Contenção de Erosão no leito da Trilha		()	
Corrimão		(X)	
Drenagem	() Canaletas	(X) Barreiras de Escoamento	
Degraus		()	
Estivas		()	
Parapeito		()	
Recuperação de Área Degradada		()	
Regularização de Piso		(X)	
Pontes		()	
Pinguelas		()	
Mudança de Traçado		()	
Sinalização		()	
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:	EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	(X) SIM	() NÃO	2
Lixeiras	(X) SIM	() NÃO	3
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x
Outros: Área de Descanso	(X) SIM	() NÃO	4
PÚBLICO ALVO:			
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS	
() IDOSOS	(X) JOVENS		
POTENCIAL INTERPRETATIVO:			
Vegetação / Recursos Hídricos			
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:			
1. Água (Cachoeiras) e sua importância para o local			
2. Árvores de grande porte			
3. Vales			
4. Captação de água			
5. Decompositores			

CROQUI DA TRILHA DA CACHOEIRA

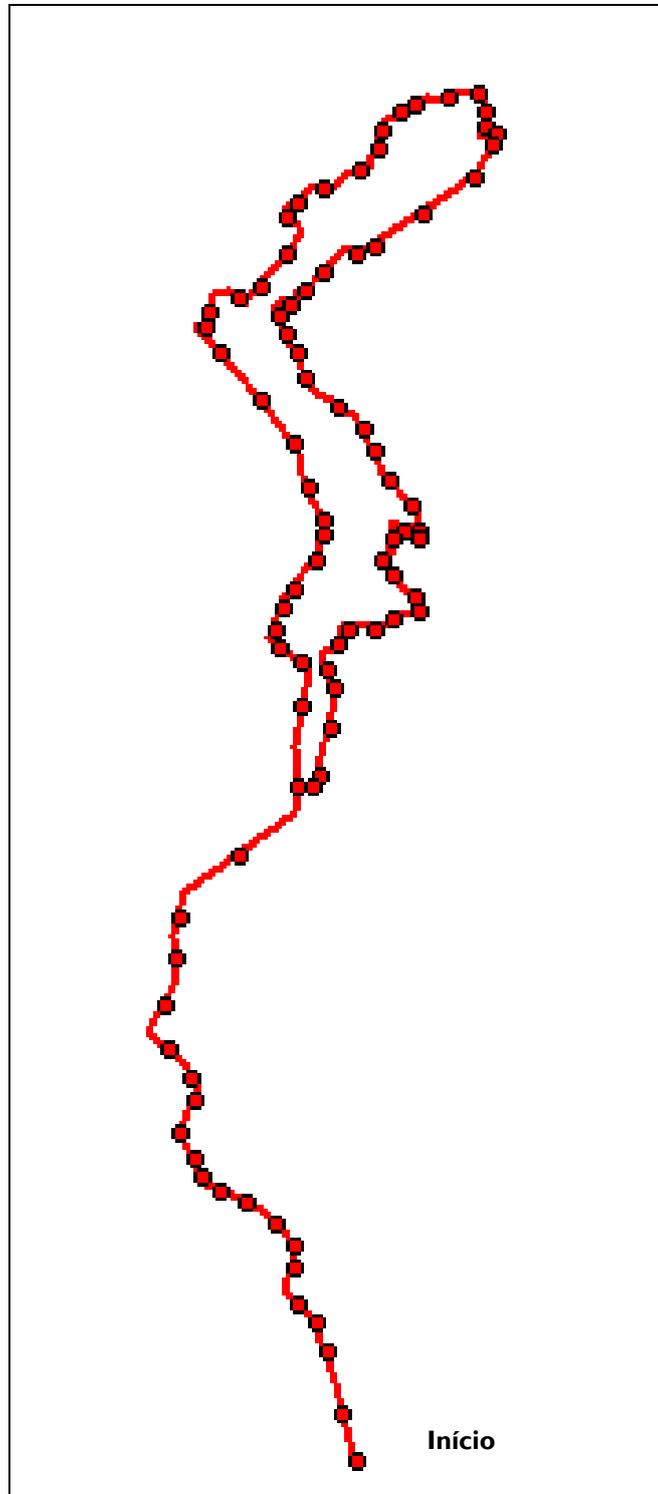


Figura 28 – Croqui da Trilha da Cachoeira

Trilha do Macuco

Apresenta percurso de fácil transitividade com 646 metros de extensão. Margeando a trilha existe um riacho denominado Currupira.



Figura 29 – Início da trilha

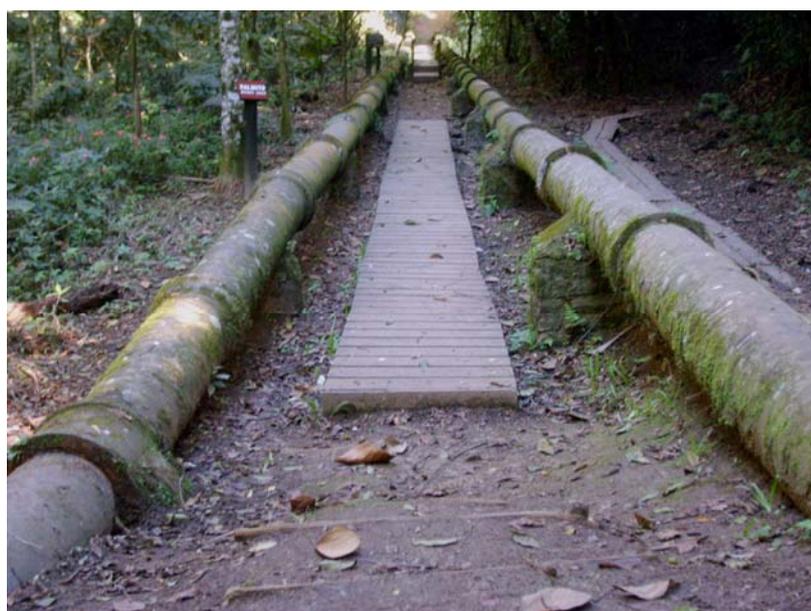


Figura 30 – Vista dos dutos ao longo da trilha

Tabela 10 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DO MACUCO			
EXTENSÃO: 646 metros			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Fácil			
FORMA: circular			
TEMPO DE PERCURSO: 30 min			
USO DA TRILHA:		<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS <input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO	
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 2 m		MEIO: 0,80 cm	FINAL: 0,80 cm
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 0337897 - 7410766			
FINAL: 0337797 - 7410692			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INTERPRETATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	2
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	6
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input checked="" type="checkbox"/> BOM	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Inscrições em Árvores e Bancos			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE
			x

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA			
Clareamento		()	
Contenção de Encostas		(X)	
Contenção de Erosão no leito da Trilha		()	
Corrimão		(X)	
Drenagem	(X) Canaletas	() Barreiras de Escoamento	
Degraus		()	
Estivas		()	
Parapeito		()	
Recuperação de Área Degradada		(X)	
Regularização de Piso		(X)	
Pontes		()	
Pinguelas		()	
Mudança de Traçado		()	
Sinalização		()	
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:	EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	() SIM	(X) NÃO	x
Lixeiras	() SIM	(X) NÃO	x
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x
Outros: Área de Descanso	() SIM	(X) NÃO	x
PÚBLICO ALVO:			
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS	
(X) IDOSOS	(X) JOVENS		
POTENCIAL INTERPRETATIVO:			
Vegetação / Fauna / Água			
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:			
1. Espécies nativas ameaçadas de extinção			
2. Presença de aves e animais endêmicos			
3. Corpos hídricos e sua importância no ecossistema			
4. Decomposição de matéria orgânica			
5. Árvores de grande porte			
6. Epífitas em geral			
7. Afloramento Rochoso			

CROQUI DA TRILHA DO MACUCO

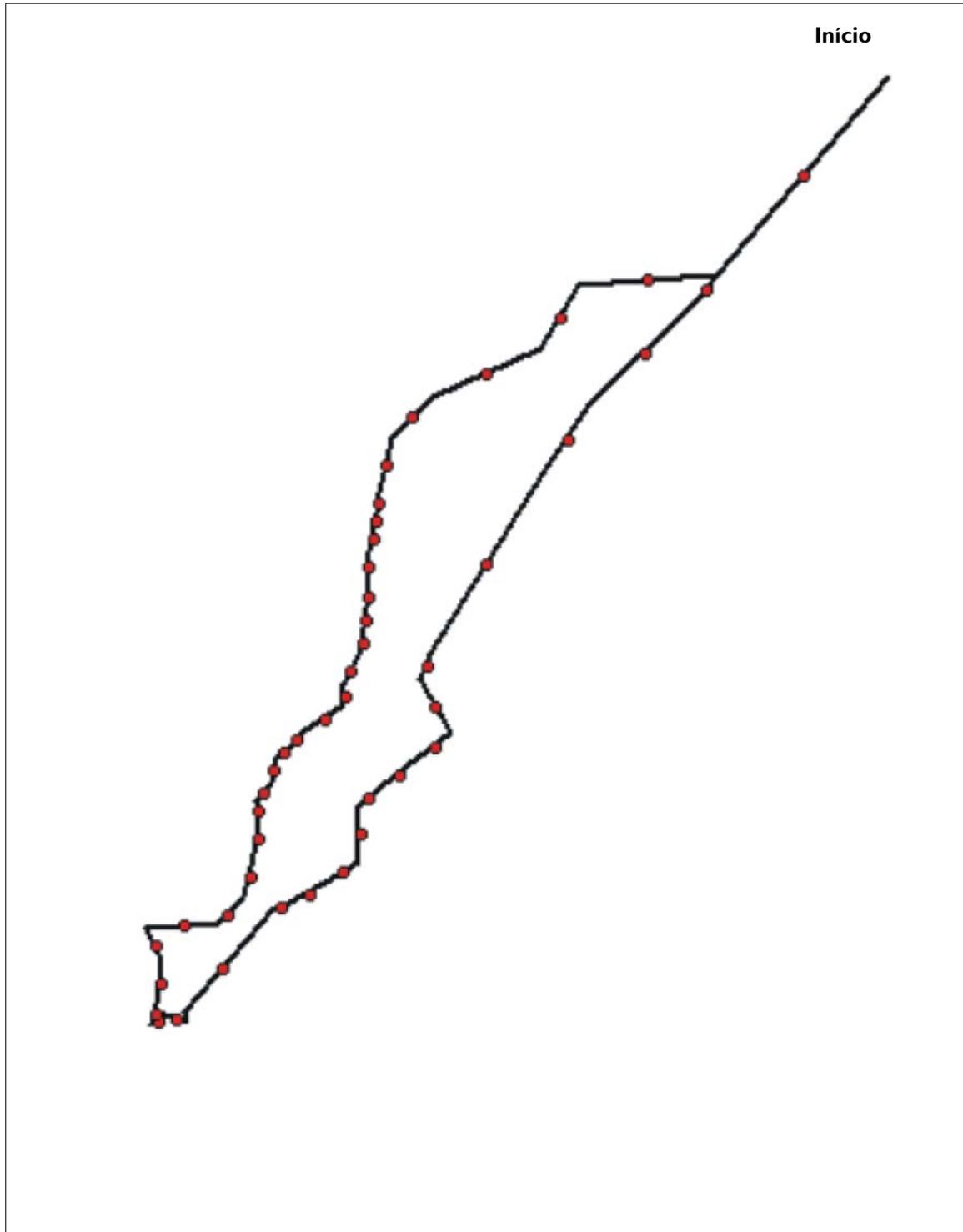


Figura 31 – Croqui da Trilha do Macuco

Trilha da *Mountain Bike*

Localizada próxima ao Centro de Visitantes, apresenta um percurso de aproximadamente 4 Km (ida e volta). Durante o trajeto é possível observar uma casa de pedra (origem histórica), corpos d'água e uma antiga construção de procedência estatal.



Figura 32 – Início da trilha

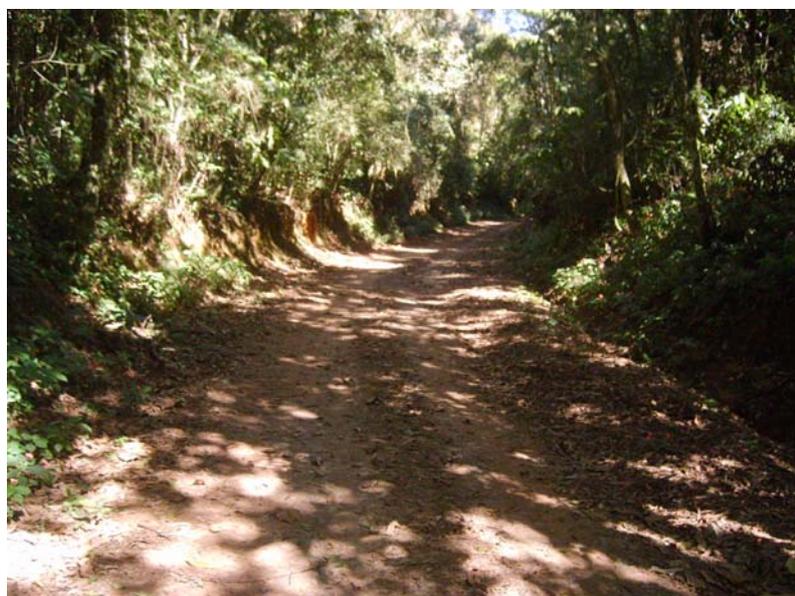


Figura 33 – Trilha de *Mountain Bike*

Tabela 11 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DA MOUNTAIN BIKE			
EXTENSÃO: 4 Km (ida e volta)			
NÍVEL DE DIFICULDADE: médio			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: 50 min			
USO DA TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS <input checked="" type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO		
<input checked="" type="checkbox"/> BIKERS			
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 4,20 m	MEIO: 5,30 m	FINAL: 3,70 m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 0337911 - 7410786			
FINAL: 0336217 - 7410636			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Nenhum			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE 2

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA			
Clareamento		()	
Contenção de Encostas		(X)	
Contenção de Erosão no leito da Trilha		(X)	
Corrimão		()	
Drenagem	(X) Canaletas	() Barreiras de Escoamento	
Degraus		()	
Estivas		()	
Parapeito		()	
Recuperação de Área Degradada		(X)	
Regularização de Piso		(X)	
Pontes		()	
Pinguelas		()	
Mudança de Traçado		()	
Sinalização		(X)	
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:	EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	() SIM	(X) NÃO	x
Lixeiras	() SIM	(X) NÃO	x
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x
Outros:	() SIM	(X) NÃO	
PÚBLICO ALVO:			
() CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS	
() IDOSOS	(X) JOVENS		
POTENCIAL INTERPRETATIVO:			
Vegetação / Impactos Ambientais / Recursos Hídricos / Patrimônio histórico			
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:			
1. Sucessão de paisagens ecológicas			
2. Corpos d'água e sua relação dinâmica com o ecossistema			
3. Erosão ao longo da trilha			
4. Antigas construções			

CROQUI DA TRILHA DE MOUNTAIN BIKE

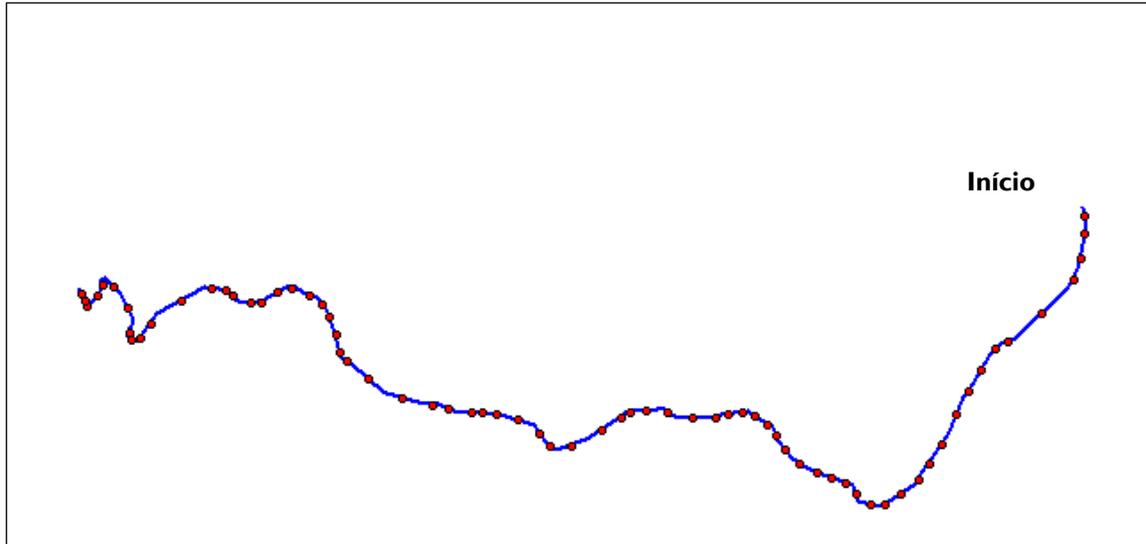


Figura 34 – Croqui da trilha de *Mountain Bike*

NÚCLEO CABUÇU

Trilha do Tapiti

Possui 250 metros de extensão e facilidade de acesso. Utilizada para fins educacionais e interpretativos, em virtude da presença vegetacional de araucária e cabuçu.



Figura 35 – Início da trilha

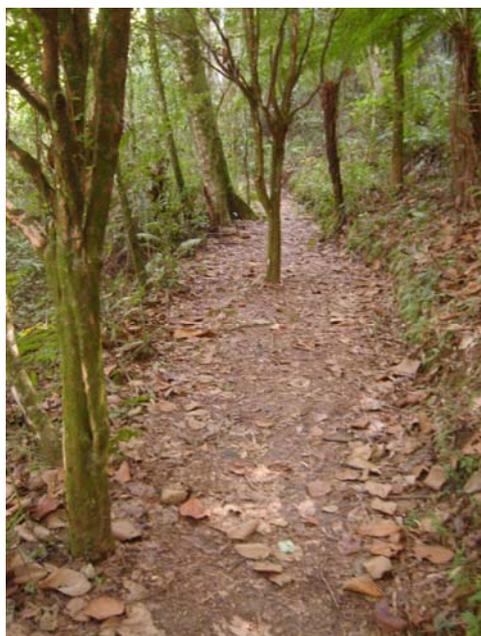


Figura 36 – Trilha do tapiti

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DO TAPITI			
EXTENSÃO: 250 m			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Fácil			
FORMA: Circular			
TEMPO DE PERCURSO: 20 mim			
USO DA TRILHA:		<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS <input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO	
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 1 m		MEIO: 0,90 cm	FINAL: 1,10 m
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 343296 - 7411059			
FINAL: 343320 - 7411059			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	6
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input checked="" type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Nenhum			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE x

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA				
Clareamento		()		
Contenção de Encostas		()		
Contenção de Erosão no leito da Trilha -(Arrumar)		()		
Corrimão		(X)		
Drenagem	()Canaletas	()Barreiras de Escoamento		
Degraus - (Arrumar)		(X)		
Estivas		()		
Parapeito		()		
Recuperação de Área Degradada		()		
Regularização de Piso		()		
Pontes		()		
Pinguelas		()		
Mudança de Traçado		()		
Sinalização		()		
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:		EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	() SIM	(X) NÃO		x
Lixeiras	() SIM	(X) NÃO		x
Mesas	() SIM	(X) NÃO		x
Mirante	() SIM	(X) NÃO		x
Sanitários	() SIM	(X) NÃO		x
Outros:	() SIM	(X) NÃO		x
PÚBLICO ALVO:				
(X) CRIANÇAS		(X) ADULTOS		() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS
(X) IDOSOS		(X) JOVENS		
POTENCIAL INTERPRETATIVO:				
Vegetação				
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:				
1. Árvores exóticas				
2. Decomposição de matéria orgânica				
3. Serrapilheira				
4. Vegetação Secundária				

CROQUI DA TRILHA DO TAPITI

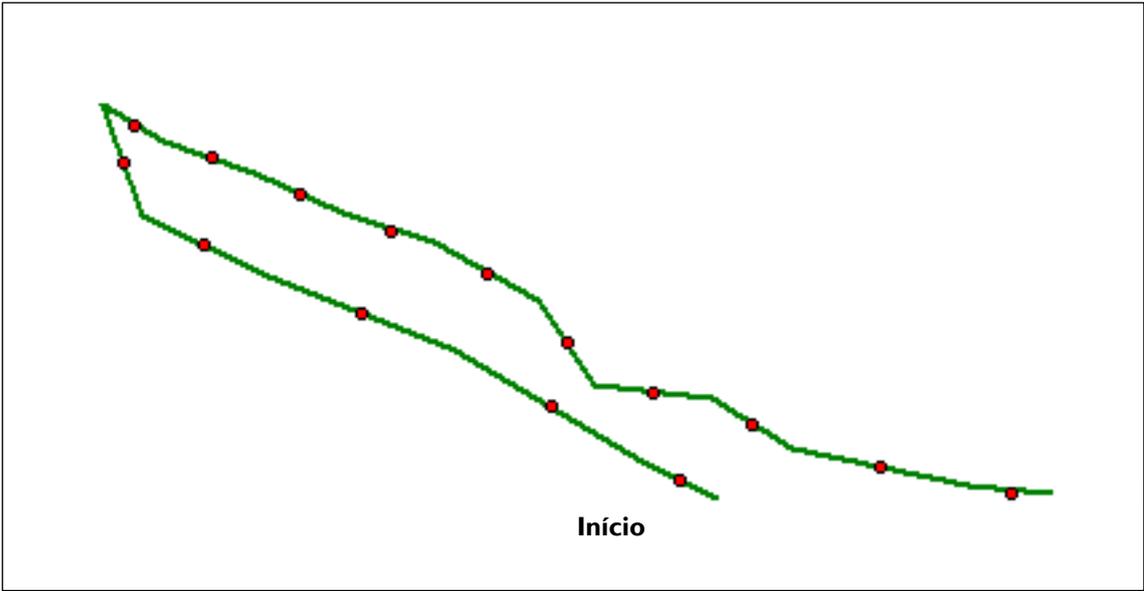


Figura 37 – Croqui da Trilha do Tapiti

Trilha da Jaguatirica

Oferece ao longo do seu traçado com aproximadamente 1.000 metros, corredores de vegetação diferenciados como: bambus, helicôneas, samambaias-açu, proporcionando oportunidades de vivenciar o ambiente exótico e nativo.

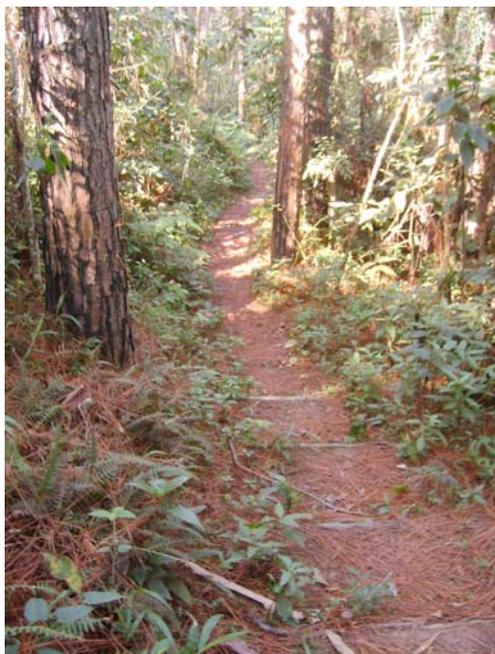


Figura 38 – Trilha da jaguatirica



Figura 39 – Samambaia-Açu

Tabela 12 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DA JAGUATIRICA			
EXTENSÃO: 1.000 m			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Fácil			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: 50 mim			
USO DA TRILHA:		<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS <input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO	
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 1 m		MEIO: 1,50cm	FINAL: 0,90cm
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 343308 - 7411081			
FINAL: 343494 - 7411685			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	7
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input checked="" type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Nenhum			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE
			1

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA			
Clareamento		()	
Contenção de Encostas		()	
Contenção de Erosão no leito da Trilha		()	
Corrimão – (Arrumar)		(X)	
Drenagem	() Canaletas	(X) Barreiras de Escoamento	
Degraus – (Arrumar)		(X)	
Estivas		()	
Parapeito		()	
Recuperação de Área Degradada		()	
Regularização de Piso		()	
Pontes		()	
Pinguelas		()	
Mudança de Traçado		()	
Sinalização		(X)	
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:			
	EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	(X) SIM	() NÃO	1
Lixeiras	(X) SIM	(X) NÃO	1
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x
Outros:	() SIM	(X) NÃO	
PÚBLICO ALVO:			
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS	
() IDOSOS	(X) JOVENS		
POTENCIAL INTERPRETATIVO:			
Vegetação / Fauna / Construção Histórica			
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:			
1. Cadeia Alimentar			
2. Espécies exóticas			
3. Espécies ameaçadas de extinção: Fauna e Flora			
4. Biodiversidade			
5. Gradientes de uma floresta			
6. Reservatório d'água			

CROQUI DA TRILHA DA JAGUATIRICA

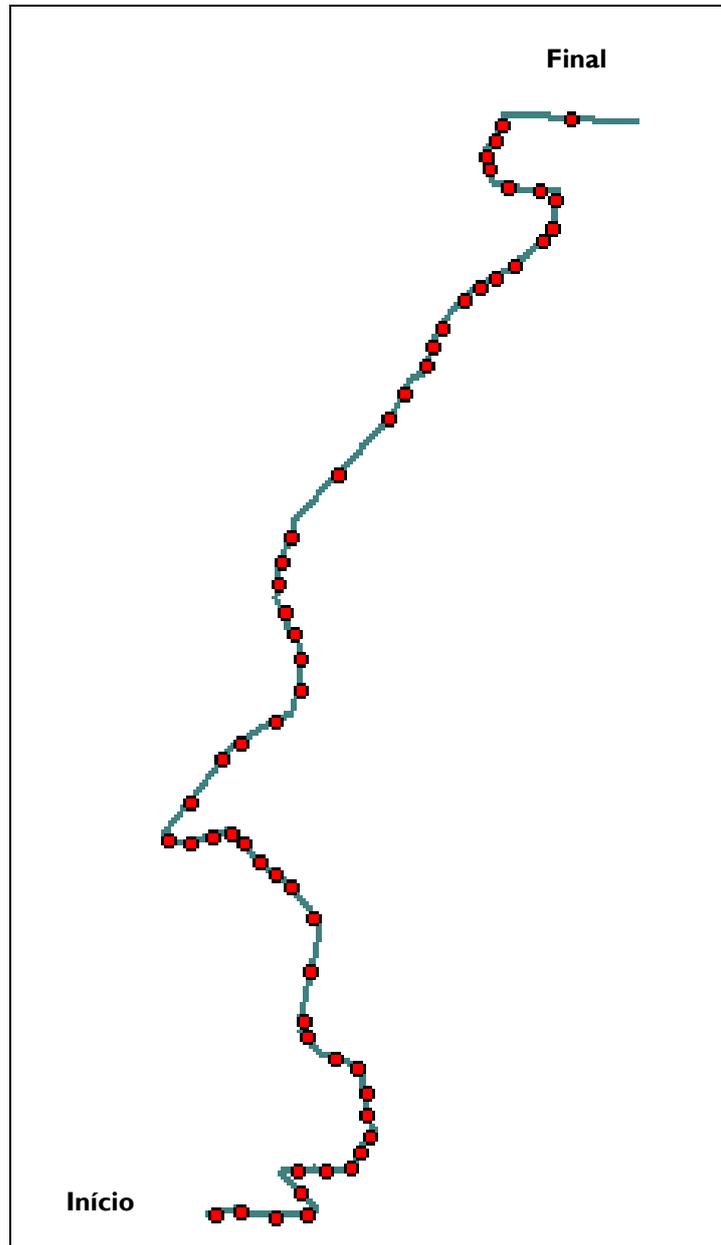


Figura 40 – Croqui da Trilha da Jaguatirica

Trilha do Sagüi

Apresenta 730 metros de extensão e acesso facilitado. O antigo forno para produção de carvão vegetal, corredor com árvores frutíferas e um pequeno córrego d' água constituem os atrativos do percurso.



Figura 41 – Início da Trilha do Sagüi



Figura 42 – Cogumelos

Tabela 13 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DO SAGÜI			
EXTENSÃO: 730 m			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Fácil			
FORMA: Circular			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 30 min			
USO DA TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS <input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO		
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 1 m	MEIO: 0,90cm	FINAL: 0,90cm	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 343376 - 7411815			
FINAL: 343376 - 7411820			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INTERPRETATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	3
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input checked="" type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Nenhum			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE X

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA				
Clareamento		(X)		
Contenção de Encostas		()		
Contenção de Erosão no leito da Trilha		()		
Corrimão – (Troca)		(X)		
Drenagem	() Canaletas	() Barreiras de Escoamento		
Degraus		(X)		
Estivas		()		
Parapeito		()		
Recuperação de Área Degradada		()		
Regularização de Piso		()		
Pontes		()		
Pinguelas		()		
Mudança de Traçado		()		
Sinalização		()		
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:				
		EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	(X) SIM	() NÃO	2	
Lixeiras	() SIM	(X) NÃO	x	
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x	
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x	
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x	
Outros:	() SIM	(X) NÃO	x	
PÚBLICO ALVO:				
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS		
() IDOSOS	(X) JOVENS			
POTENCIAL INTERPRETATIVO:				
Vegetação / Histórico Cultural				
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:				
1. Espécies exóticas				
2. Árvores frutíferas				
3. Árvores centenárias				
4. Sucessão ecológica				
5. Forno de carvão				
6. Clima ameno no interior das florestas				

CROQUI DA TRILHA DO SAGÜI

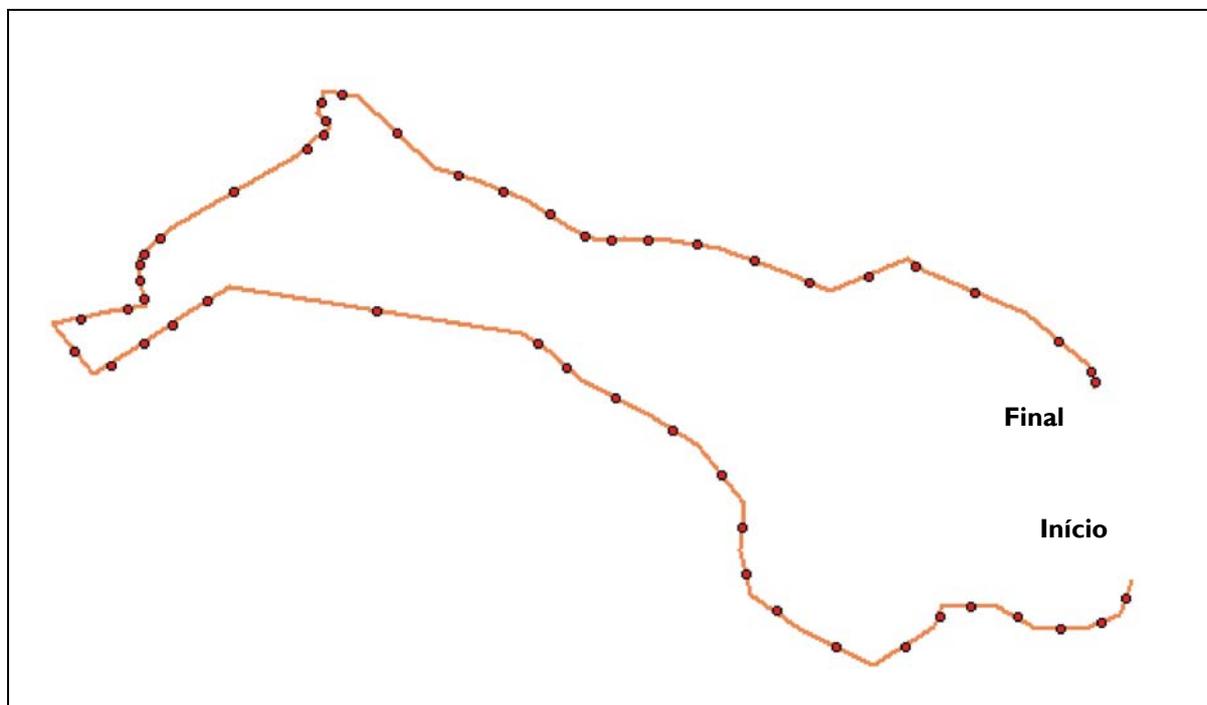


Figura 43 – Croqui da Trilha do Sagüi

Trilha da Cachoeira

Trecho de difícil acesso, devido à declividade do terreno, possui 5.220 metros (ida e volta) de extensão. Durante a caminhada é possível observar árvores imponentes, ultrapassar cursos d'água e contemplar uma cachoeira no final do trajeto.



Figura 44 – Início da Trilha da Cachoeira

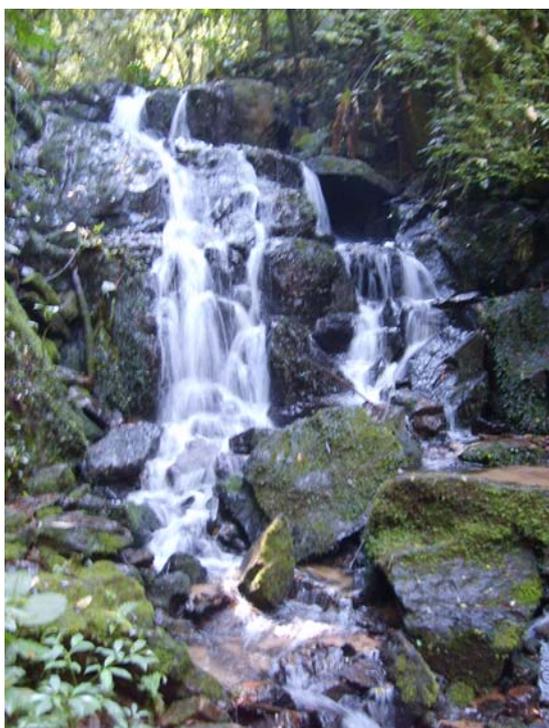


Figura 45 – Cachoeira

Tabela 14 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DA CACHOEIRA			
EXTENSÃO: 5.220 metros (ida e volta)			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Difícil			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: Aproximadamente 3 horas			
USO DA TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS		<input checked="" type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 0,90cm	MEIO: 1 m	FINAL: 1,10m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 343405 - 7411805			
FINAL: 344207 - 7413586			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INFORMATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INTERPRETATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input checked="" type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Nenhum			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE
			x

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA				
Clareamento		(X)		
Contenção de Encostas		()		
Contenção de Erosão no leito da Trilha		()		
Corrimão		(X)		
Drenagem	() Canaletas	(X) Barreiras de Escoamento		
Degraus		()		
Estivas		()		
Parapeito		()		
Recuperação de Área Degradada		()		
Regularização de Piso		(X)		
Pontes		(X)		
Pinguelas		(X)		
Mudança de Traçado		()		
Sinalização		(X)		
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:		EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	(X) SIM	() NÃO	1	
Lixeiras	(X) SIM	() NÃO	5	
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x	
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x	
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x	
Outros: Área para Banho	(X) SIM	() NÃO	1	
PÚBLICO ALVO:				
() CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS		
() IDOSOS	(X) JOVENS			
POTENCIAL INTERPRETATIVO:				
Vegetação / Solos / Recursos Hídricos				
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:				
1. Vegetação Densa				
2. Árvores de grande porte				
3. Corpos d'água				
4. Nascentes				
5. Decompositores				
6. Diversidade de Solos				

CROQUI DA TRILHA DA CACHOEIRA

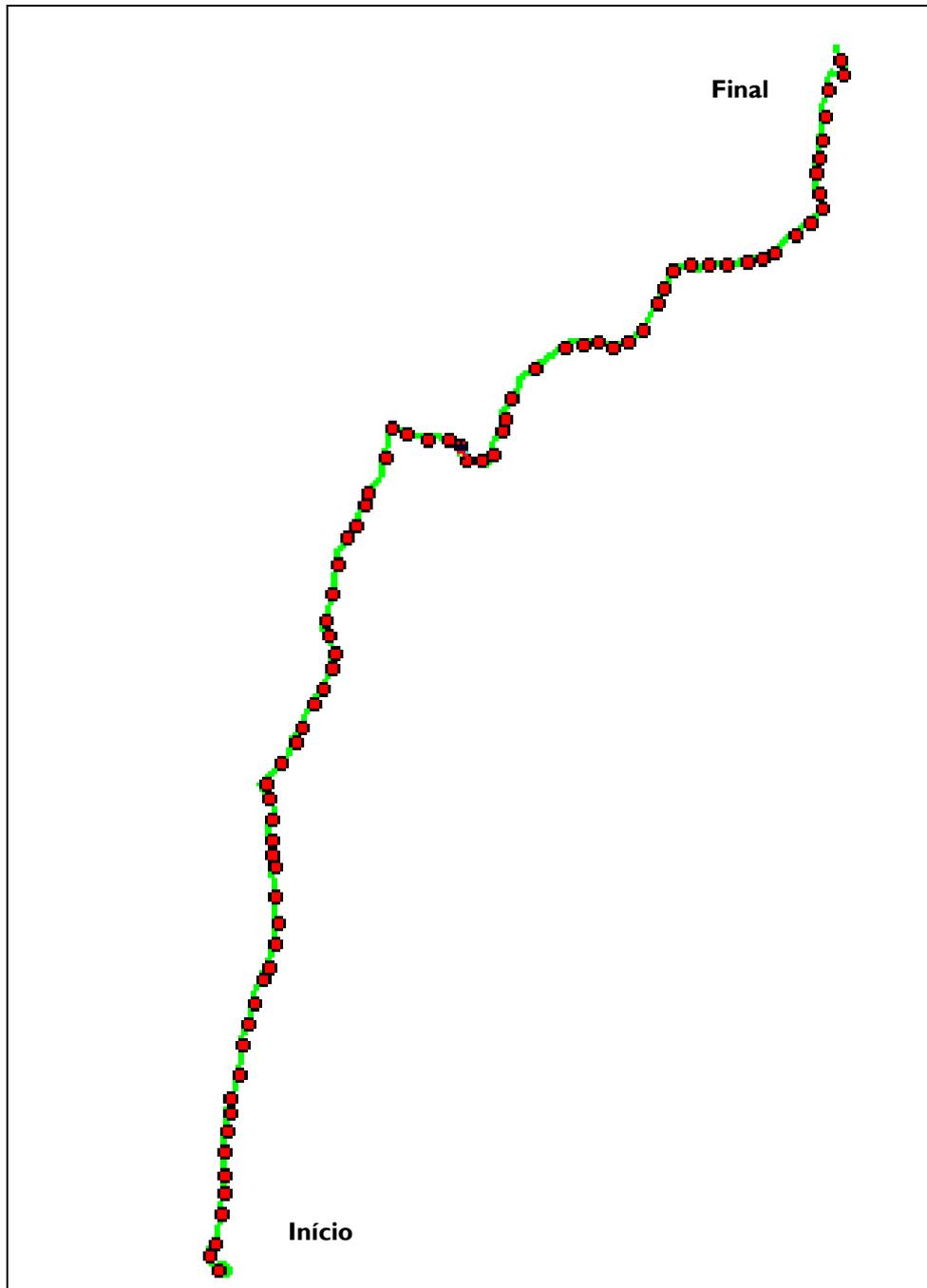


Figura 46 – Croqui da Trilha da Cachoeira

TRILHAS DO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA NÃO ESTRUTURADAS A VISITAÇÃO

Tabela 15 – Relação das trilhas do PEC não estruturadas a visitação

TRILHAS DO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA NÃO ESTRUTURADAS A VISITAÇÃO	
NÚCLEOS:	QUANTIDADE DE TRILHAS
PEDRA GRANDE	6
ÁGUAS CLARAS	X
ENGORDADOR	10
CABUÇU	3

As trilhas não estruturadas apresentam o texto explicativo, fotos ilustrativas demonstrando algumas características do local e por fim, o croqui de cada trilha levantado com GPS. O quadro de diagnóstico não será contemplado para todas as trilhas, exceto a estrada da Vista Alegre.

NÚCLEO PEDRA GRANDE

Estrada da Vista Alegre

A estrada da Vista Alegre, também conhecida como CUCA está localizada na porção SUL/SUDESTE do Parque, limítrofe a grandes áreas de forte ocupação humana e crescimento habitacional desordenado.

Possui 12,5 km de extensão e é cortada por seis córregos onde foram feitas pequenas represas, sendo elas: Bispo, Olaria, Itaguaçu, Manino, Vista Alegre, Canivete e Cuca. Ao longo do seu percurso é possível observar a presença de inúmeras espécies que compõem a fauna e flora do Parque, além da riqueza de corpos hídricos e pontos que possuem vista panorâmica.

Do ponto de vista interpretativo e educacional a estrada da Vista Alegre é um importante trecho para o visitante vivenciar a natureza no seu estado primitivo, regenerativo e contemplativo. Um fator a ser considerado é a presença de água ao longo do percurso e segundo Eckbo (1990) a água é considerada um elemento integrador, energizante, refrescante e enriquecedor da natureza, constituindo-se em um dos principais elementos de atração das pessoas para uma paisagem. Para Litton apud Griffith (1987), o movimento e o volume de corpos hídricos representam em si atrativos visuais.

Por outro lado, por tratar-se de um local onde a falta de monitoramento, fiscalização e de infra-estrutura de apoio se faz presente, o planejamento para abertura da área deverá integrar questões de ordem social, institucional, ambiental e financeira, já que atualmente existe a visitação, constituída em sua maior parte por moradores de bairros contíguos aos limites da Unidade.



Figura 47 – Portão de entrada da Estrada da CUCA



Figura 48 – Vista panorâmica

Tabela 16 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DA CUCA			
EXTENSÃO: 12,5 Km			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Difícil			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: 4 horas			
USO DA TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS <input checked="" type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO		
	<input checked="" type="checkbox"/> USO ILEGAL <input checked="" type="checkbox"/> RECREAÇÃO		
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 3,90 m	MEIO: 4,50	FINAL: 5 m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 331199 - 7405867			
FINAL: 326071 - 7407020			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INFORMATIVA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	I
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	I
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Inscrições em Árvores			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE
			14

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA			
Clareamento		()	
Contenção de Encostas		(X)	
Contenção de Erosão no leito da Trilha		(X)	
Corrimão		()	
Drenagem	(X) Canaletas	(X) Barreiras de Escoamento	
Degraus		()	
Estivas		()	
Parapeito		()	
Recuperação de Área Degradada		(X)	
Regularização de Piso		(X)	
Pontes		()	
Pinguelas		()	
Mudança de Traçado		()	
Sinalização		(X)	
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:	EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	() SIM	(X) NÃO	
Lixeiras	() SIM	(X) NÃO	x
Mesas	() SIM	(X) NÃO	x
Mirante	() SIM	(X) NÃO	x
Sanitários	() SIM	(X) NÃO	x
Outros: Área de Recreação (Represas)	(X) SIM	() NÃO	6
PÚBLICO ALVO:			
(X) CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS	
() IDOSOS	(X) JOVENS		
POTENCIAL INTERPRETATIVO:			
Vegetação / Impactos Ambientais / Recursos Hídricos			
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:			
1. Biodiversidade - Florestas			
2. Captação de Água			
3. Erosão do solo			
4. Caça			
5. Unidade de Conservação			
6. Mananciais			

CROQUI DA TRILHA DA CUCA



Figura 49 – Croqui da Trilha da Cuca

Trilha do Pau Furado

Esta trilha está localizada próxima à estrada da Vista Alegre, sendo um local com natureza exuberante e elevado grau de conservação. Durante o trajeto podemos observar a presença de imponentes Guatambus (*Aspidosperma parvifolium*), pequenos córregos d'água e o lendário Pau Furado, dotado de extrema singularidade, diversificando o panorama florístico do local. Este apresenta aspectos relevantes, como diâmetro e altura perante outros espécimes, além de uma cavidade em sua base, semelhante a uma caverna onde se acomodam tranquilamente cerca de dez pessoas.

Atualmente o traçado da trilha encontra-se coberto em sua grande parte pela vegetação da área. Ocorre em alguns pontos grandes declividades gerando deslizamento de terra e ocasionando consequentemente impactos na trilha.

Caso seja reaberto a visitação, o local necessitará de um planejamento integrado e abrangente que envolva o manejo da trilha, planejamento ambiental, segurança – já que segundo os vigias há presença de caçadores e outros elementos na área – infra-estrutura de apoio e acessibilidade para os visitantes.



Figura 50 – Trilha do Pau Furado



Figura 51 – Árvore centenária

Trilha do Morro do Pavão

Caracterizada no passado por ser também uma importante trilha para uso público, encontra-se atualmente em desuso devido a regeneração natural do local, falta de monitoramento e estruturas de apoio, assim como de fiscalização. No final do seu percurso o visitante pode vislumbrar os elementos visuais que compõem o ecossistema da área, já que se encontra em um dos pontos de maior altitude do Parque.

Trilha da Represa Cassununga

Percurso que não pode ser considerado como uma trilha, tratando-se de uma estrada não pavimentada, onde circulam pessoas e carros.

Existem casas particulares limítrofes em quase todos os pontos do trajeto e grande parte da área não pertence ao Estado.

O atrativo principal encontra-se em um trecho intermediário; a Represa da Cassununga, local agradável onde é possível desfrutar da natureza e apreciar algumas espécies de pássaros.

CROQUI DA TRILHA DA REPRESA CASSUNUNGA

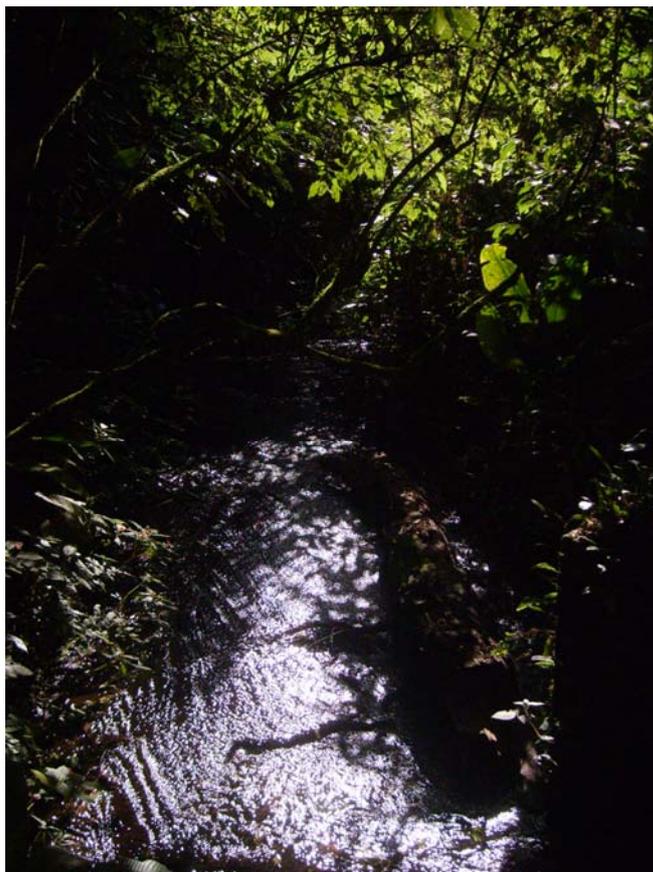


Figura 52 – Trilha do Cassununga

Trilha da Antena (parte da Estrada da Cuca)

Local utilizado para fiscalização e manutenção das antigas torres de alta transmissão. Apresenta um relevo muito acidentado durante todo o percurso, cursos de água, vegetação exuberante e aparentemente conservada.

Com a falta de uso, seja pela fiscalização e ausência de estruturas para os visitantes, seu trajeto é muito utilizado por caçadores e indivíduos mal intencionados, oriundos da urbanização desordenada limítrofe a área.



Figura 53 – Corpo d'água

Trilha da Antena (parte Sabesp)

Localizada no Bairro Pedra Branca, no limite Sul do Núcleo Pedra Grande. Seu trajeto linear apresenta alguns pontos relevantes a visitação pública como um pequeno mirante, onde é possível ter uma visão da cidade de São Paulo, assim como, dos condôminos e ocupações urbanas na área de entorno do Parque.

Em um trecho posterior, existe uma vegetação fechada e exuberante, culminando em um corpo d'água onde existe a possibilidade de banho.

Devido a falta de estruturas e recursos humanos, a visitação acontece de maneira desordenada, pois há inúmeros caminhos e bifurcações que chegam até o local.



Figura 54 – Trilha da Antena

NÚCLEO ENGORDADOR

Trilha da Volta Grande

Percurso localizado no decorrer da trilha da Cachoeira com trechos íngremes e sinuosos, sendo o seu término no antigo posto de captação de água da Sabesp. Atualmente é utilizada para fiscalização.

Trilha da Pedreira

Trecho que margeia o limite do parque, próximo a pedreira, a qual gerou impactos no passado e no presente. Na metade do caminho existe um mirante onde é possível visualizar o complexo da pedreira, a rodovia Fernão Dias e o conurbado metropolitano.

Trilha da Canjuba

Segmento que tem início na trilha da Volta Grande, dotada de mata exuberante e trechos íngremes, sendo limítrofe a áreas particulares.

Trilha da Represa (lado direito)

Trecho que se inicia na barragem da represa do engordador. Neste local é possível observar a interação dos recursos hídricos com a vegetação. Seu ponto final dar-se-á na trilha da cachoeira.



Figura 55 – Trilha da Represa – Lado direito

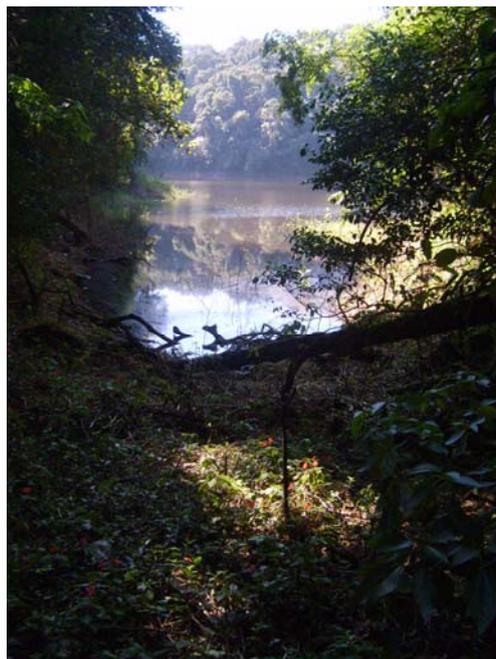


Figura 56 – Vista da represa do Engordador

Trilha da Represa (lado esquerdo)

Seu início está localizado na barragem da represa do engordador culminando no final em um antigo tanque assoreado.



Figura 57 – Trilha da Represa – Lado esquerdo



Figura 58 – Vista panorâmica da represa do Engordador

Trilha da Mata Fechada (ligação a Trilha do Pinheirinho)

Trajetos dotados de vegetação intocada pela ação antrópica, apresentando estado de regeneração avançada. Durante a caminhada é possível visualizar glebas de palmitos, espécies singulares e possibilidades diferenciadas de observação dos vales que contornam ao longo da serra, além disso, possui aspecto funcional de conexão a trilha do pinheirinho.



Figura 59 – Aspectos da vegetação



Figura 60 – Cogumelos

Trilha Zé da Mata

Apresenta este nome em homenagem a um antigo funcionário da unidade, sendo o seu início em uma antiga construção pertencente ao mesmo. Ao longo do percurso observam-se corpos d' água e vegetação densa, em seu final encontra-se uma pequena represa.



Figura 61 – Ruínas da casa do Zé da Mata



Figura 62 – Bicas

Trilha da Antena

Trecho do lado direito ao final da trilha do pinheirinho, utilizada no passado para fins institucionais.



Figura 63 – Vista final da Trilha da Antena

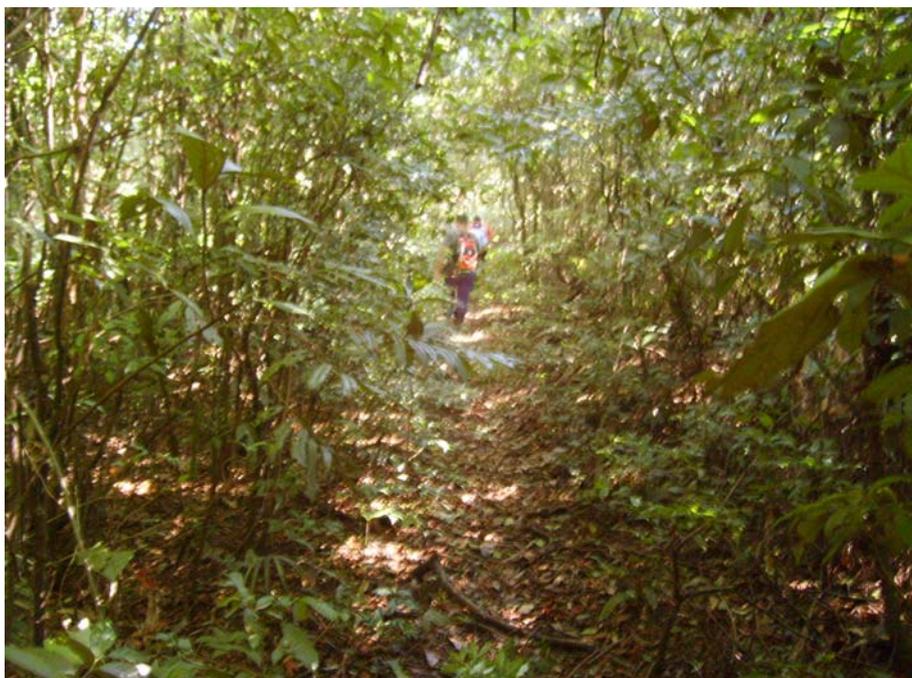


Figura 64 – Trilha da Antena

Trilha do Clube de Lazer

Rota estruturada por moradores da área contígua ao clube, conecta-se a trilha da pedreira e termina junto ao antigo tanque de captação de água da Sabesp. Utilizada atualmente de maneira ilegal.

Trilha do Pinheirinho

Trecho do parque que apresenta recursos visuais peculiares (árvores significativas, córregos, e vegetação exuberante). Em uma parcela da trilha há um pequeno caminho que leva a uma pequena cachoeira, local muito agradável, onde é possível realizar pic-nics, banho, relaxamento e contemplação perante a natureza.

Em alguns pontos foi possível visualizar rampas de saltos, utilizadas com frequência para atividades radicais (motos, bicicletas).

A trilha encontra-se deteriorada em larga escala, no que diz respeito a impactos no solo como: erosão, voçorocas, acúmulo de água, encharcamento e deslizamento do solo.



Figura 65 – Bikers



Figura 66 – Obstáculos ao longo da trilha

Tabela 17 - Planilha de diagnóstico

DIAGNÓSTICO DA TRILHA DO PINHEIRINHO			
EXTENSÃO: 3 Km			
NÍVEL DE DIFICULDADE: Difícil			
FORMA: Linear			
TEMPO DE PERCURSO: 1h e 30min			
USO DA TRILHA:	<input checked="" type="checkbox"/> CAMINHADAS <input type="checkbox"/> FISCALIZAÇÃO		
<input checked="" type="checkbox"/> BIKERS			
LARGURA DA TRILHA:			
INÍCIO: 2,30 m	MEIO: 3,10 m	FINAL: 3,20 m	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM 23K):			
INICIAL: 334431 - 7410336			
FINAL: 335856 - 7412131			
SINALIZAÇÃO:	EXISTE:		QUANTIDADE
PLACA DE INÍCIO DE TRILHA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INFORMATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INTERPRETATIVA:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA DE ESPÉCIES:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA INDICATIVA SENTIDO E DIREÇÃO:	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	x
PLACA DE ADVERTÊNCIA:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	1
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> BOM	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input checked="" type="checkbox"/> RUIM
IMPACTOS:			
HÁ SINAIS DE VANDALISMO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
TIPO: Inscrições em árvores , Presença de objetos religiosos			
HÁ PRESENÇA DE LIXO:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
HÁ PRESENÇA DE CAMINHOS SECUNDÁRIOS:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	QUANTIDADE 5

OBRAS NECESSÁRIAS NA TRILHA				
Clareamento		()		
Contenção de Encostas		()		
Contenção de Erosão no leito da Trilha		(X)		
Corrimão		()		
Drenagem	(X) Canaletas	(X) Barreiras de Escoamento		
Degraus		()		
Estivas		()		
Parapeito		()		
Recuperação de Área Degradada		(X)		
Regularização de Piso		(X)		
Pontes		()		
Pinguelas		()		
Mudança de Traçado		()		
Sinalização		(X)		
EQUIPAMENTOS EXISTENTES:		EXISTE:		QUANTIDADE
Bancos	() SIM	(X) NÃO		x
Lixeiras	() SIM	(X) NÃO		x
Mesas	() SIM	(X) NÃO		x
Mirante	() SIM	(X) NÃO		x
Sanitários	() SIM	(X) NÃO		x
Outros: Área de Descanso	() SIM	(X) NÃO		x
PÚBLICO ALVO:				
() CRIANÇAS	(X) ADULTOS	() PORTADOR DE NECESSIDADES ESPECIAIS		
() IDOSOS	(X) JOVENS			
POTENCIAL INTERPRETATIVO:				
Vegetação / Impactos Ambientais / Recursos Hídricos				
TEMAS A SEREM INTERPRETADOS:				
1. Degradação do solo				
2. Árvores de grande porte "centenárias"				
3. Corpos d'água				
4. Violação de área protegida				
5. Importância das florestas				
6. Biodiversidade de Flora				

CROQUI DA TRILHA DO PINHEIRINHO

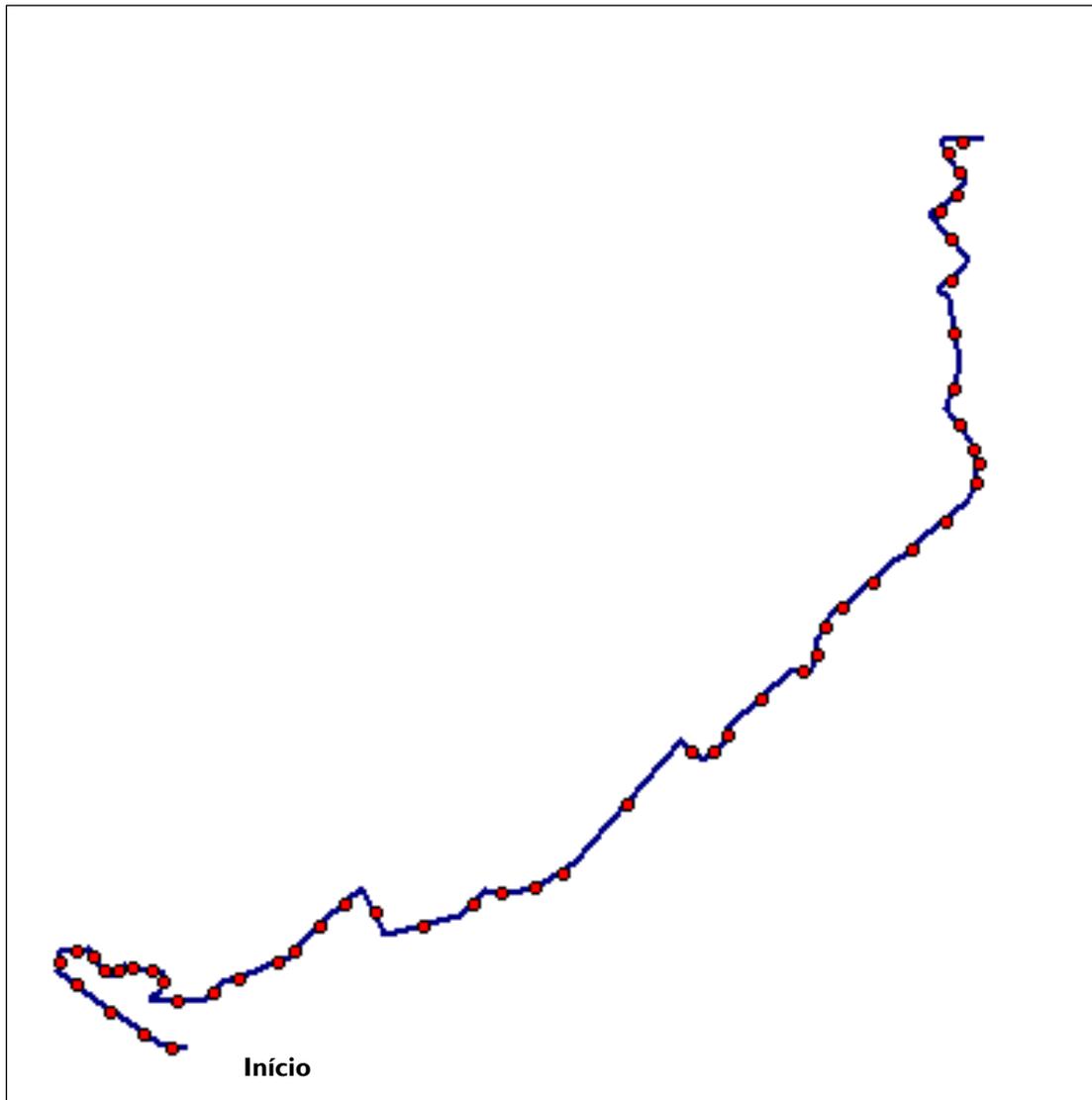


Figura 67 – Croqui da Trilha do Pinheirinho

NÚCLEO CABUÇU

Trilha da Santina I (Bernardo)

Percurso limítrofe a ocupação humana desordenada, contempla córregos e quedas d'água, riachos e relevo com certa declividade. Utilizada atualmente pela comunidade do entorno como forma de lazer e também pela fiscalização da unidade.



Figura 68 – Vista da vegetação características

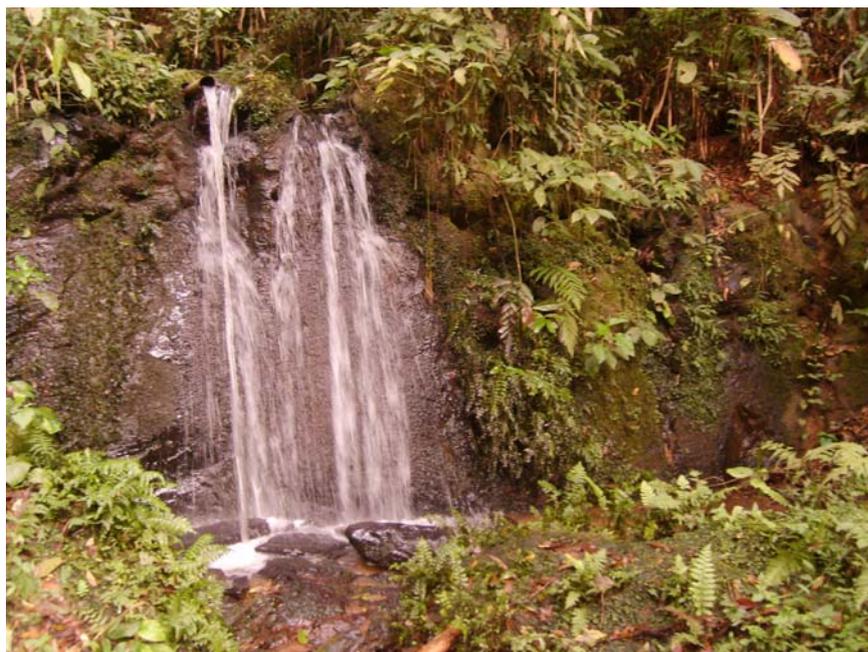


Figura 69 – Cascata d'água

Trilha da Santina II (Represa)

Apresenta córregos d'água no seu trajeto que desembocam na represa cabuçu, além disso, existem afloramentos rochosos com vertentes abruptas (semelhante a pequenos cânions) envoltos por vegetação densa. O uso atual é feito frequentemente por caçadores e moradores que buscam atividades de lazer em contato com o ambiente (pesca e banho) e pela fiscalização da unidade.

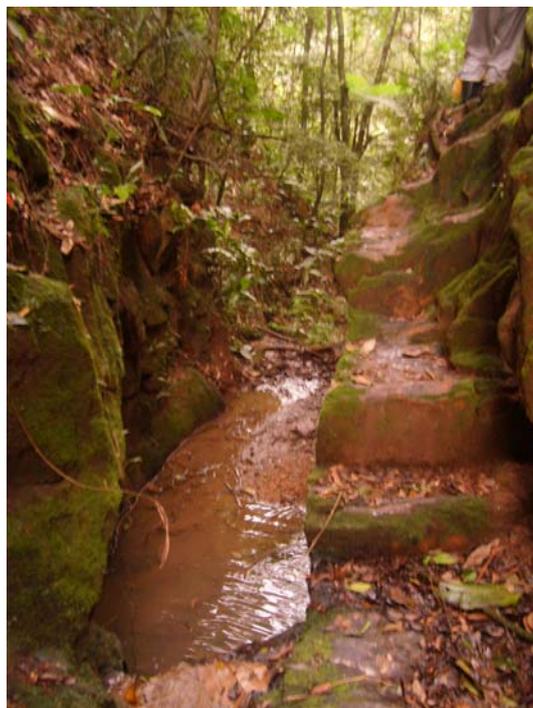


Figura 70 – Afloramento rochoso

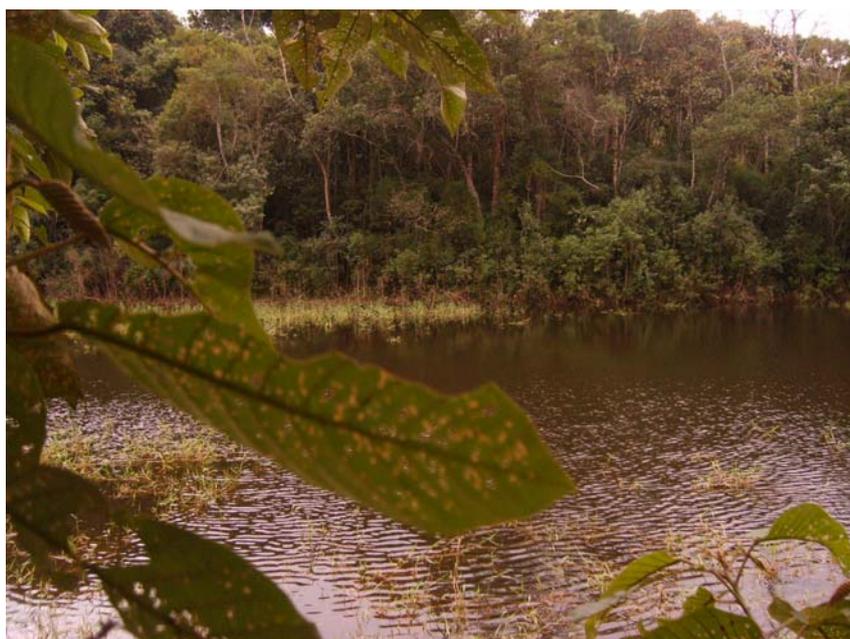


Figura 71 – Vista para represa do Cabuçu

Trilha do Monte Alto

Percurso que tem início junto a estrada não pavimentada e que, faz divisa com bairros de moradores. Sua utilização é feita de maneira ilegal para atos ilícitos e como forma de atalho para outras trilhas da unidade e, até mesmo a represa.



Figura 72 – Trilha do Monte Alto

Tabela 18 – Relação de Caminhos do PEC por núcleo

CAMINHOS DO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA ESTRUTURADOS A VISITAÇÃO	
NÚCLEOS:	QUANTIDADE DE CAMINHOS
PEDRA GRANDE	2
ÁGUAS CLARAS	2
ENGORDADOR	X
CABUÇU	2

Caminho do Bosque

Este caminho é uma estrada pavimentada localizada no Núcleo Pedra Grande. Seu início ocorre a 33 metros à esquerda da portaria do núcleo. Possui um percurso de 183 metros de extensão. Através desse trajeto é possível ter acesso à entrada da Trilha das Figueiras e a um Bosque, equipado com playground e a uma área para piquenique.



Figura 73 – Placa indicativa

Caminho até o Lago de Carpas

Através da Portaria do Núcleo Pedra Grande até o início da estrada que leva ao lago de carpas é preciso percorrer 2.773 metros de extensão (Trilha da Pedra Grande).

O trecho para o Lago das Carpas se inicia por uma estrada não pavimentada (terra e cascalho) ainda no núcleo Pedra Grande, sendo que o atrativo em questão se localiza dentro do Núcleo Águas Claras.

Apresentando um percurso de 1324 metros de extensão o caminho passa pelo início da Trilha da Suçuarana à direita (acesso na forma de estrada que liga o núcleo Pedra Grande ao das Águas Claras) e logo depois passa por um quiosque (infra-estrutura que serve de apoio aos visitantes, como mirante) chegando ao Lago das Carpas.



Figura 74 – Aspectos da Trilha até o Lago das Carpas

Caminho da Represa

Trajetos de 800 metros de extensão que margeia a represa, dando acesso ao início das Trilhas do Sagüi e Cachoeira e ao final da Trilha da Jaguatirica. A paisagem do entorno revela-se como importante recurso para educação e interpretação ambiental, apresentando um contraste de elementos naturais, desde recursos hídricos, vegetação nativa e exótica no mesmo ambiente a afloramentos rochosos. Utilizado para visitação e fiscalização.

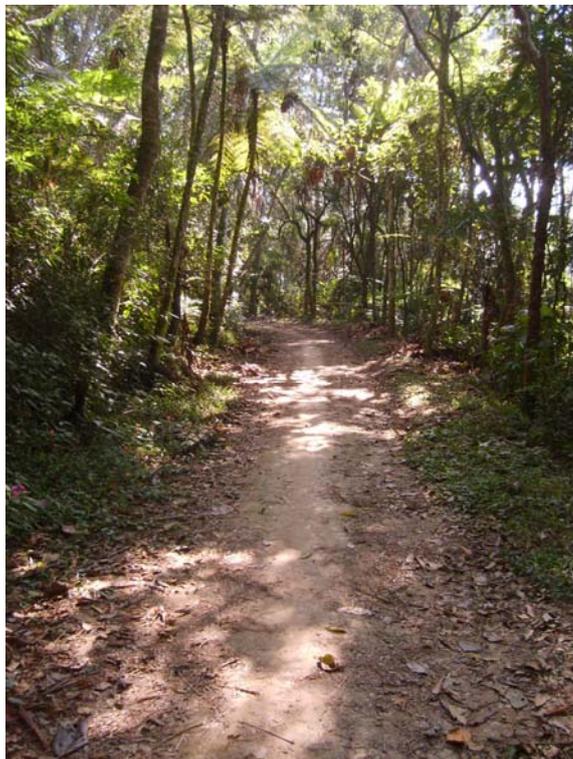


Figura 75 – Trilha do Caminho da Represa

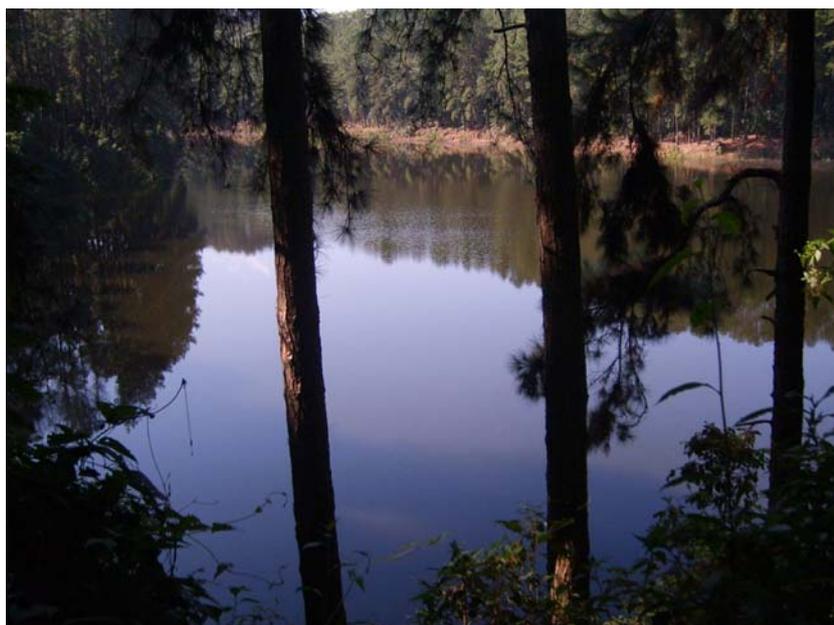


Figura 76 – Vista peculiar da Represa do Cabuçu

Caminho do Píer

Pequeno trecho localizado a direita do caminho da represa, sendo utilizado pela fiscalização da unidade para atracarem o barco.

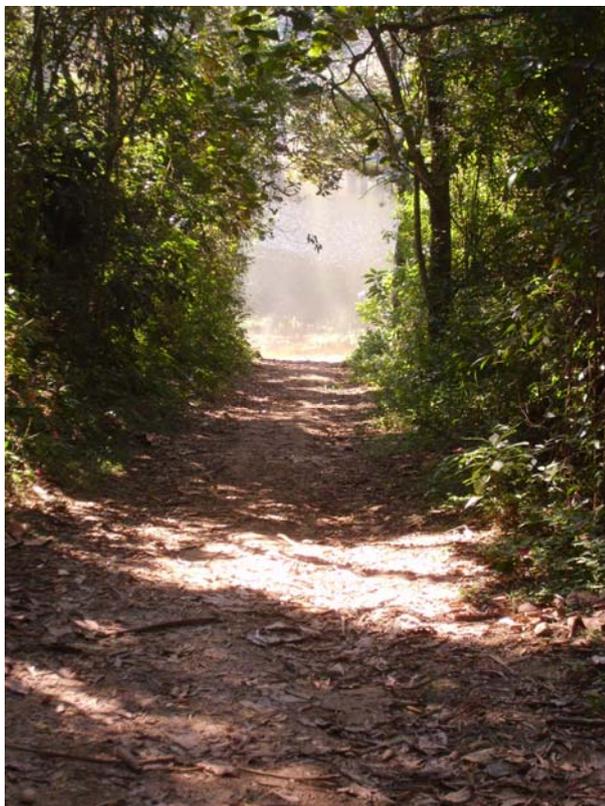


Figura 77 – Caminho do Píer



Figura 78 – Atividade de fiscalização

ANEXO 18

Levantamento dos Impactos nas Trilhas

Levantamento dos Impactos nas Trilhas

Para diagnosticar os impactos causados pela atividade de Uso Público foram realizadas entrevistas com funcionários, gestores e ex-gestores, a fim de avaliar a percepção destes acerca do tema. Foi realizada também a observação em campo onde foram registrados os impactos em planilha e fotografados. O termo impacto nesse contexto será usado com a conotação de negativo.

O levantamento foi feito preliminarmente através de planilhas de diagnóstico elaboradas para caracterizar trilhas e atrativos. Depois desse pré – levantamento foi realizado o detalhamento em planilhas específicas para cada item. No que se referem às trilhas os itens observados foram:

- Vegetação, em que se avaliaram inscrições em árvores, presença de caminhos secundários, galhos quebrados e largura excessiva;
- Solo, em que se avaliaram presença de erosão, áreas alagadas, compactação, voçoroca e ausência de matéria orgânica superficial (serrapilheira);
- Lixo, em que se avaliou a presença e quantidade;
- Estruturas (bancos, lixeiras e placas), em que se avaliaram se havia inscrições e danos.

A existência dos impactos foi determinada como rara para no máximo duas ocorrências, esporádica, entre duas a cinco ocorrências e freqüente, para mais que cinco ocorrências. Para determinar o grau de impacto foi atribuído notas para essas ocorrências. Para opção raro nota 1, para opção esporádico nota 2 e para opção freqüente nota 3. A soma desses valores indica o grau de impacto na trilha. Determinou-se que o grau de impacto será considerado ausente para nenhuma ocorrência, leve para até 13 pontos, moderado entre 14 e 26 pontos e excessivo para mais de 26 pontos.

Para uma análise mais profunda dos impactos, como retirada de exemplares da flora, presença de microorganismos e impactos na fauna, por exemplo, serão necessários estudos mais específicos de monitoramento que demandam um intervalo maior de tempo para realização. Segue como sugestão para o programa de pesquisas.

O levantamento mostrou que as trilhas estruturadas para a visita nos quatro núcleos do PEC apresentaram pouco impacto pelo uso da visita, exceto as trilhas da Cachoeira, Pinheirinho (Núcleo Engordador) e Cuca (Núcleo Pedra Grande) com impactos moderados. No geral, os principais problemas estão relacionados à falta de manutenção, drenagem e uso desordenado. Segue abaixo as planilhas de diagnóstico e a ilustração através de registros fotográficos com as maiores ocorrências dos impactos.

Tabela I - Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO PEDRA GRANDE			
Nome: Trilha da Pedra Grande			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Solo		Ocorrência	
Erosão ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Compactação ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Área alagada ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 11	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 2 - Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO PEDRA GRANDE			
Nome: Trilha do Bugio			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Atalhos ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Largura excessiva (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Solo			
Ocorrência		Ocorrência	
Erosão ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Compactação (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Frequente ()
Área alagada (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Ausência de serrapilheira (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Lixo			
Ocorrência		Ocorrência	
Presença (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Frequente ()
Estruturas			
Ocorrência		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Total de pontos: 12	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (x)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 3 - Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO PEDRA GRANDE			
Nome: Trilha da Bica do Sr. Toninho			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Solo		Ocorrência	
Erosão (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Compactação ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Área alagada (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 05	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 4 - Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO PEDRA GRANDE			
Nome: Trilha da Figueira			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Solo		Ocorrência	
Erosão (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Compactação (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Área alagada (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Ausência serrapilheira (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Voçoroca (X)	Raro (X)	Esporádico (X)	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Estruturas		Ocorrência	
Depreciação em bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação nas lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 18	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve ()	Moderado (X)
	Excessivo ()		

Tabela 5 - Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO PEDRA GRANDE			
Nome: Trilha da Bica			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Solo		Ocorrência	
Erosão (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Compactação (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Área alagada (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Voçoroca (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 19	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve ()	Moderado (X)
	Excessivo ()		

Tabela 6 – Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO ÁGUAS CLARAS			
Nome: Trilha das Águas			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Solo		Ocorrência	
Erosão ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Compactação ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Área alagada ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 03	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 7 - Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO ÁGUAS CLARAS			
Nome: Trilha da Samambaia - Açú			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Solo		Ocorrência	
Erosão (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Compactação (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Área alagada (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Ausência de serrapilheira (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 13	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 8 - Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO ÁGUAS CLARAS			
Nome: Trilha da Suçuarana			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Solo		Ocorrência	
Erosão ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Compactação (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Área alagada ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 10	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 9 – Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO ENGORDADOR			
Nome: Trilha da Cachoeira			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Frequente ()
Atalhos (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Frequente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Largura excessiva (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Solo			
Solo		Ocorrência	
Erosão (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Compactação (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Área alagada (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Ausência de serrapilheira (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Frequente ()
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Lixo			
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Frequente ()
Estruturas			
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Inscrição nas placas (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Frequente ()
Total de pontos: 16	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve ()	Moderado (X)
	Excessivo ()		

Tabela 10 – Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO ENGORDADOR			
Nome: Trilha do Macuco			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Solo		Ocorrência	
Erosão (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Compactação (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Área alagada (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 07	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 11 – Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO ENGORDADOR			
Nome: Trilha da <i>Mountain Bike</i>			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Solo		Ocorrência	
Erosão (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Compactação (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Área alagada (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 11	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 12– Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO CABUÇU			
Nome: Trilha da Cachoeira			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Solo		Ocorrência	
Erosão (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Compactação ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Área alagada ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos:	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 13– Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO CABUÇU			
Nome: Trilha da Jaguatirica			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Solo		Ocorrência	
Erosão ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Compactação ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Área alagada ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 03	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 14– Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO CABUÇU			
Nome: Trilha do Sagüi			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Solo		Ocorrência	
Erosão ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Compactação ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Área alagada (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos:	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 15 – Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO CABUÇU			
Nome: Trilha do Tapiti			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Solo			
Solo		Ocorrência	
Erosão ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Compactação ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Área alagada ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo			
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Estruturas			
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos: 01		Avaliação	
Grau de impacto	Ausente ()	Leve (X)	Moderado ()
	Excessivo ()		

Tabela 16 – Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO ENGORDADOR			
Nome: Trilha do Pinheirinho (Macaco)			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Atalhos (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Frequente ()
Galhos quebrados (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Largura excessiva (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Solo		Ocorrência	
Erosão (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Compactação (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Área alagada (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Ausência de serrapilheira (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Voçoroca ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Lixo		Ocorrência	
Presença (X)	Raro ()	Esporádico ()	Frequente (X)
Estruturas		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Frequente ()
Total de pontos: 21	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve ()	Moderado (X)
	Excessivo ()		

Tabela 17 – Planilha de impacto

IMPACTOS NAS TRILHAS – NÚCLEO PEDRA GRANDE			
Nome: Trilha da CUCA			
Indicador			
Vegetação		Ocorrência	
Inscrições ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Atalhos (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Galhos quebrados ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Largura excessiva (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Solo			
Ocorrência		Ocorrência	
Erosão (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Compactação (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Área alagada (X)	Raro ()	Esporádico (X)	Freqüente ()
Ausência de serrapilheira ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Voçoroca (X)	Raro (X)	Esporádico ()	Freqüente ()
Lixo			
Ocorrência		Ocorrência	
Presença (X)	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente (X)
Estruturas			
Ocorrência		Ocorrência	
Inscrição nos bancos ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Depreciação das lixeiras ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Inscrição nas placas ()	Raro ()	Esporádico ()	Freqüente ()
Total de pontos:	Avaliação		
Grau de impacto	Ausente ()	Leve ()	Moderado (X)
	Excessivo ()		

-
- **FIGURAS PARA ILUSTRAR AS MAIORES OCORRÊNCIAS DE IMPACTOS ENCONTRADOS NAS TRILHAS**



Figura 1 - Inscrição em árvore



Figura 2 - Ruptura no talude



Figura 3 - Erosão



Figura 4 – Lixo



Figura 5 - Bituca de cigarro



Figura 6 - Área alagada



Figura 7 - Atos de vandalismo (queima de árvores)
Fonte: William Mendes

ANEXO 19

Levantamento dos Atrativos do Parque Estadual da Cantareira

NÚCLEO PEDRA GRANDE

Tabela I – Planilha Atrativo Pedra Grande

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Pedra Grande		
Atrativo: Pedra Grande		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input checked="" type="checkbox"/> Natural	Mirante	Lat: 0332905
<input type="checkbox"/> Artificial		Long: 7407157
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada (<input checked="" type="checkbox"/>)	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Nome da Via de Acesso: Trilha da Pedra Grande		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
() Portaria	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Sanitários	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Bancos	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
() Mesas de piquenique	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Lixeiras	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
() Playground	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Painéis/placas interpretativas	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Placas de orientação	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	



Figura 1 – Pedra Grande



Figura 2 – Pedra Grande

Museu da Pedra Grande

Tabela 2 – Planilha Atrativo Museu da Pedra Grande

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Pedra Grande		
Atrativo: Museu da Pedra Grande		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input type="checkbox"/> Natural	Histórico / Cultural	Lat: 0332900
<input checked="" type="checkbox"/> Artificial		Long: 7407251
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada (<input checked="" type="checkbox"/>)	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Nome da Via de Acesso: Trilha da Pedra Grande		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Sanitários	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
() Bancos	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
() Mesas de piquenique	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Lixeiras	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
() Playground	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
() Painéis/placas interpretativas	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Placas de orientação	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	



Figura 3 – Museu Pedra Grande



Figura 4 – Museu Pedra Grande

Bosque

Tabela 3 – Planilha Atrativo Bosque

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Pedra Grande		
Atrativo: Bosque		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input type="checkbox"/> Natural	Recreacional	Lat: 0332821
<input checked="" type="checkbox"/> Artificial		Long: 7405248
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada (<input checked="" type="checkbox"/>)	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Nome da Via de Acesso: Caminho do Bosque		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
() Sanitários	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Bancos	(<input checked="" type="checkbox"/>) Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Mesas de piquenique	(<input checked="" type="checkbox"/>) Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Lixeiras	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Playground	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
() Painéis/placas interpretativas	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
() Placas de orientação	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	



Figura 5 – Playground



Figura 6 – Playground

NÚCLEO ÁGUAS CLARAS

Lago das Carpas

Tabela 4 – Planilha Atrativo Lago das Carpas

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Águas Claras		
Atrativo: Lago das Carpas		
Categoria do Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input checked="" type="checkbox"/> Natural	Recreacional	Lat: 0333001
<input checked="" type="checkbox"/> Artificial		Long: 7408650
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada (<input checked="" type="checkbox"/>)	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada (<input checked="" type="checkbox"/>)	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
Nome da Via de Acesso saindo do Núcleo Pedra Grande: Trilha da Pedra Grande		
Nome da Via de Acesso saindo do Núcleo Águas Claras: Trilha da Suçuarana		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
<input checked="" type="checkbox"/> Sanitários	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Bancos	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Mesa de piquenique	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Lixeiras	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Playground	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
<input checked="" type="checkbox"/> Painéis/placas interpretativas	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Placas de orientação	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	

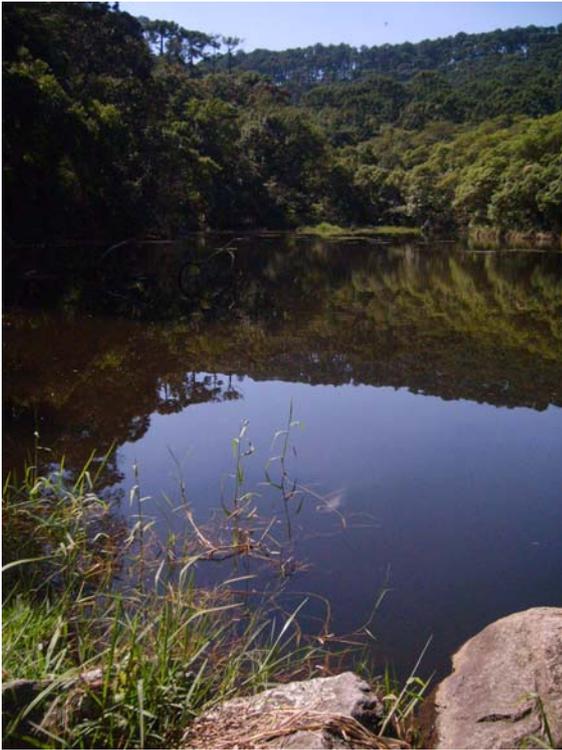


Figura 7 – Lago das Carpas



Figura 8 – Placa informativa



Figura 9 – Mirante Lago das Carpas

NÚCLEO ENGORDADOR

Casa da Bomba

Tabela 5 – Planilha Atrativo Casa da Bomba

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Engordador		
Atrativo: Casa da Bomba		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input type="checkbox"/> Natural	Histórico / Cultural	Lat: 0337925
<input checked="" type="checkbox"/> Artificial		Long: 7410887
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Zona de uso intensivo (<input checked="" type="checkbox"/>)		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
<input type="checkbox"/> Sanitários	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input type="checkbox"/> Bancos	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input type="checkbox"/> Mesa de piquenique	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input type="checkbox"/> Lixeiras	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input type="checkbox"/> Playground	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
<input type="checkbox"/> Painéis/placas interpretativas	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input type="checkbox"/> Placas de orientação	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	



Figura 10 – Casa da Bomba



Figura 11 – Maquinário Casa da Bomba

Represa

Tabela 6 – Planilha Atrativo Represa do Engordador

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Engordador		
Atrativo: Represa do Engordador		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input type="checkbox"/> Natural	Histórico / Cultural	Lat: 0337848
<input checked="" type="checkbox"/> Artificial		Long: 7411027
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Zona de uso intensivo (<input checked="" type="checkbox"/>)		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
() Sanitários	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
() Bancos	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
() Mesa de piquenique	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
() Lixeiras	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
() Playground	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Painéis/placas interpretativas	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Placas de orientação	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	

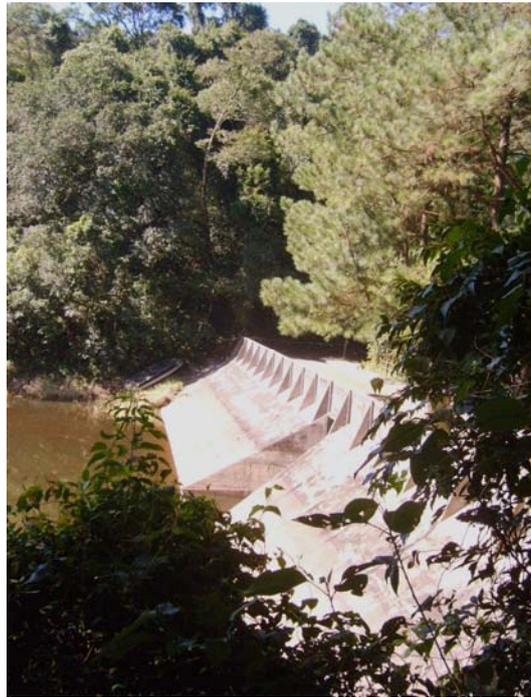


Figura 12 – Barragem da Represa do Engordador



Figura 13 – Represa do Engordador

Cachoeiras

Tabela 7 – Planilha Atrativo Cachoeiras

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Engordador		
Atrativo: Cachoeiras		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input checked="" type="checkbox"/> Natural	Recreacional	Lat: 0337837
<input type="checkbox"/> Artificial		Long: 7412058
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha <input checked="" type="checkbox"/>	() Ótimo <input checked="" type="checkbox"/> Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Nome da Via de Acesso: Trilha da Cachoeira		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
() Sanitários	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Bancos	() Ótimo () Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável () Ruim	
() Mesa de piquenique	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Lixeiras	() Ótimo <input checked="" type="checkbox"/> Bom () Razoável () Ruim	
() Playground	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
<input checked="" type="checkbox"/> Painéis/placas interpretativas	() Ótimo () Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Placas de orientação	() Ótimo () Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável () Ruim	



Figura 14 – Cachoeira do Engordador

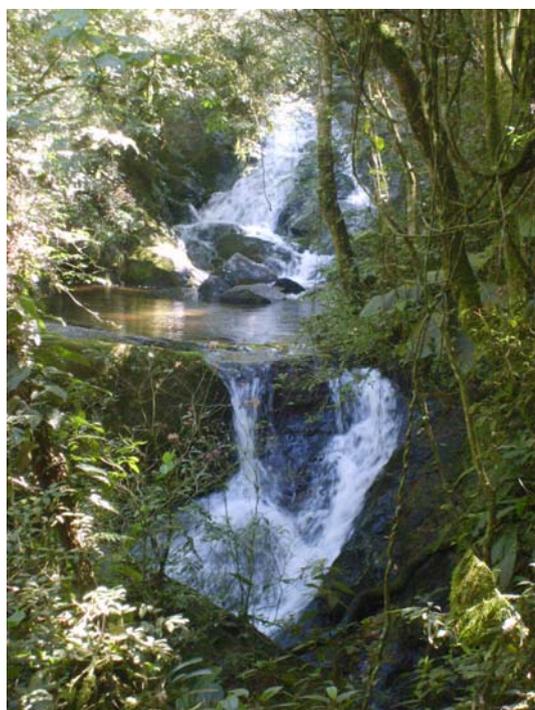


Figura 15 – Cachoeira do Engordador

Recanto das Águas

Tabela 8 – Planilha Atrativo Recanto das Águas

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Engordador		
Atrativo: Recanto das Águas		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input checked="" type="checkbox"/> Natural	Recreacional	Lat: 0337967
<input checked="" type="checkbox"/> Artificial		Long: 7410910
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Zona de uso intensivo <input checked="" type="checkbox"/>		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
() Sanitários	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Bancos	() Ótimo <input checked="" type="checkbox"/> Bom () Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Mesa de piquenique	() Ótimo <input checked="" type="checkbox"/> Bom () Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Lixeiras	() Ótimo <input checked="" type="checkbox"/> Bom () Razoável () Ruim	
() Playground	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
() Painéis/placas interpretativas	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Placas de orientação	() Ótimo () Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável () Ruim	



Figura 16 – Recursos Hídricos



NÚCLEO CABUÇU

Barragem

Tabela 9 – Planilha Atrativo Barragem

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Cabuçu		
Atrativo: Barragem		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input type="checkbox"/> Natural	Histórico/Cultural	Lat: 0343459
<input checked="" type="checkbox"/> Artificial		Long: 7411254
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada (<input checked="" type="checkbox"/>)	(<input checked="" type="checkbox"/>) Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Zona de uso intensivo ()		
Nome da Via: Caminho da Represa		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
() Sanitários	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Bancos	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Mesa de piquenique	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Lixeiras	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
() Playground	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Painéis/placas interpretativas	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
(<input checked="" type="checkbox"/>) Placas de orientação	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	



Figura 19 – Barragem



Figura 20 – Barragem

Represa

Tabela 10 – Planilha Atrativo Represa

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Cabuçu		
Atrativo: Represa		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input checked="" type="checkbox"/> Natural	Histórico/Cultural	Lat: 0343459
<input checked="" type="checkbox"/> Artificial		Long: 7411254
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Zona de uso intensivo ()		
Nome da Via: Caminho da Represa		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
() Sanitários	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Bancos	() Ótimo () Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Mesa de piquenique	() Ótimo () Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Lixeiras	() Ótimo () Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável () Ruim	
() Playground	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
() Painéis/placas interpretativas	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Placas de orientação	() Ótimo <input checked="" type="checkbox"/> Bom () Razoável () Ruim	



Figura 21 – Represa



Figura 22 – Represa

Cachoeira

Tabela II – Planilha Atrativo Cachoeira

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Cabuçu		
Atrativo: Cachoeira		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input checked="" type="checkbox"/> Natural	Recreacional	Lat: 0344207
<input type="checkbox"/> Artificial		Long: 7413586
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim	
Estrada pavimentada <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim	
Estrada não pavimentada <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim	
Zona de uso intensivo <input type="checkbox"/>		
Nome da Via: Trilha da Cachoeira		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
<input type="checkbox"/> Sanitários	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim	
<input type="checkbox"/> Bancos	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim	
<input type="checkbox"/> Mesa de piquenique	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim	
<input type="checkbox"/> Lixeiras	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim	
<input type="checkbox"/> Playground	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
<input checked="" type="checkbox"/> Painéis/placas interpretativas	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Placas de orientação	<input type="checkbox"/> Ótimo <input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim	

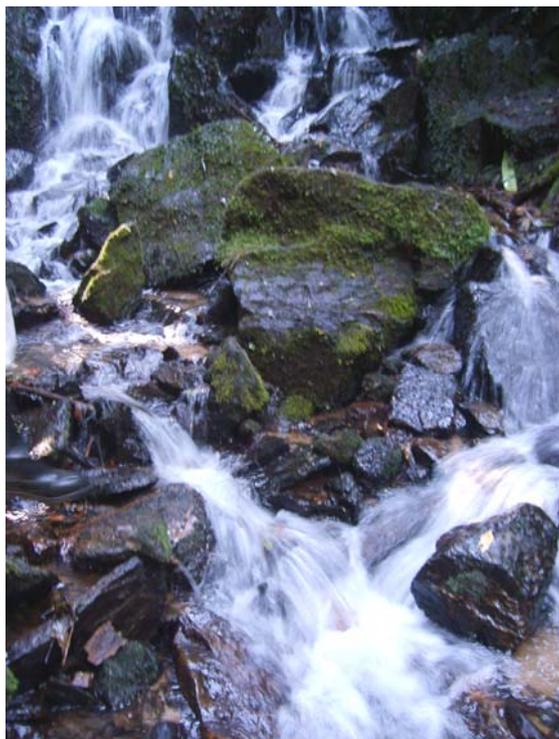


Figura 23 – Cachoeira

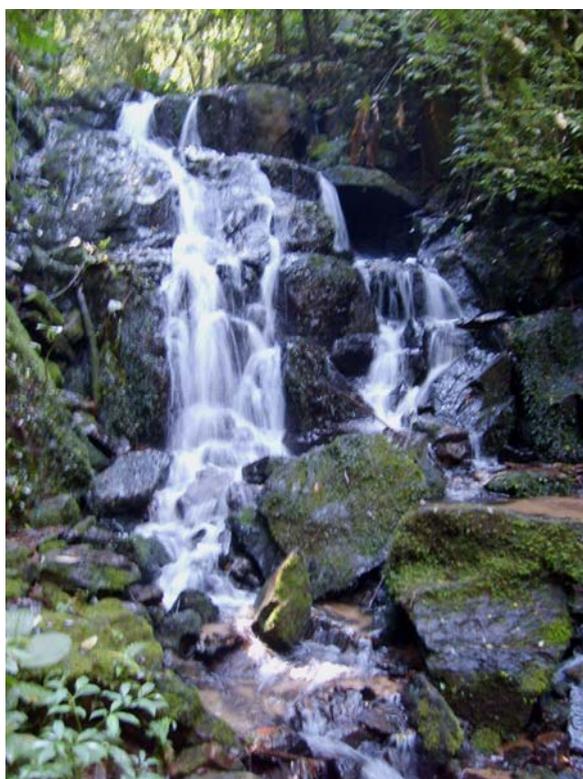


Figura 24 – Cachoeira

Recanto do Bugio

Tabela 12 – Planilha Atrativo Recanto do Bugio

Parque Estadual da Cantareira		
Núcleo Cabuçu		
Atrativo: Recanto do Bugio		
Atrativo	Tipo de Atrativo	Coordenadas (GPS) - UTM 23K
<input checked="" type="checkbox"/> Natural	Contemplação/Recreacional	Lat: 0343405
<input checked="" type="checkbox"/> Artificial		Long: 7411807
Via de acesso	Estado de conservação	
Trilha ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada pavimentada ()	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Estrada não pavimentada (<input checked="" type="checkbox"/>)	() Ótimo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom () Razoável () Ruim	
Zona de uso intensivo ()		
Nome da Via: Caminho da Represa		
Infra-estrutura (apoio / recreação)	Estado de conservação	
() Sanitários	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
() Bancos	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
() Mesa de piquenique	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
() Lixeiras	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
() Playground	() Ótimo () Bom () Razoável () Ruim	
Sinalização	Estado de conservação	
<input checked="" type="checkbox"/> Painéis/placas interpretativas	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	
<input checked="" type="checkbox"/> Placas de orientação	() Ótimo () Bom (<input checked="" type="checkbox"/>) Razoável () Ruim	

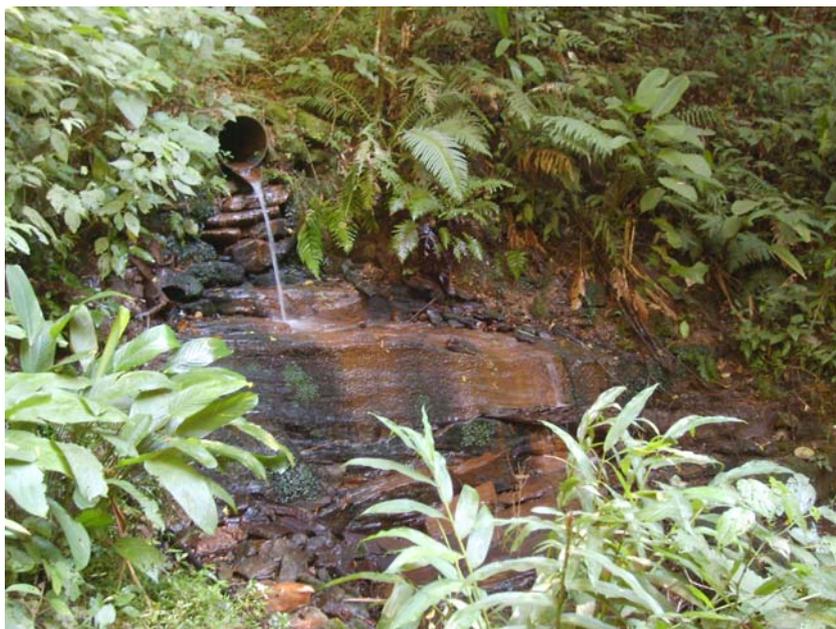


Figura 25 – Bica d'água



Figura 26 – Córrego

ANEXO 20

Infraestrutura do Programa de Uso Público

EDIFICAÇÕES E INFRAESTRUTURAS VOLTADAS AO USO PÚBLICO

NÚCLEO PEDRA GRANDE

Tabela I – Lista de infra-estruturas e equipamentos

LISTA DE EDIFICAÇÕES E INFRA-ESTRUTURAS VOLTADAS AO USO PÚBLICO DO NÚCLEO PEDRA GRANDE
1. Administração
2. Estacionamento
3. Bilheteria
4. Setor de Vigilância
5. Tenda
6. Sanitários – Portaria Pedra Grande
7. Audiovisual – Centro de Visitantes
8. Playground Bosque
9. Museu Pedra Grande
10. Sanitários – Pedra Grande

I. Administração PEC



Figura I – Administração
Fonte: Equipe de Uso Público



Figura 2 – Administração
Fonte: Equipe de Uso Público

2. Estacionamento



Figura 3 – Estacionamento
Fonte: Equipe de Uso Público

3. Bilheteria



Figura 4 – Bilheteria
Fonte: Equipe de Uso Público

4. Setor de Vigilância



Figura 5 – Setor de Vigilância
Fonte: Equipe de Uso Público

5. Tenda



Figura 6 – Tenda
Fonte: Equipe de Uso Público

6. Sanitário Portaria Pedra Grande



Figura 7 – Sanitário PPG
Fonte: Equipe de Uso Público

7. Audiovisual – Centro de Visitantes



Figura 8 – Audiovisual
Fonte: Equipe de Uso Público

8. Playground do Bosque



Figura 9 e 10 – Playground
Fonte: Equipe de Uso Público

9. Museu Pedra Grande



Figura 11 – Museu Pedra Grande
Fonte: Equipe de Uso Público

10. Sanitário Pedra Grande



Figura 12 – Sanitário Pedra Grande - Fonte: Equipe de Uso Público

NÚCLEO ÁGUAS CLARAS

Tabela 2 - Lista de infra-estruturas e equipamentos

LISTA DE EDIFICAÇÕES E INFRA-ESTRUTURAS VOLTADAS AO USO PÚBLICO DO NÚCLEO ÁGUAS CLARAS
1. Estacionamento
2. Portaria
3. Centro de Visitantes
4. Playground
5. Quiosque
6. Sanitário Lago das Carpas
7. Playground Lago das Carpas

I. Estacionamento

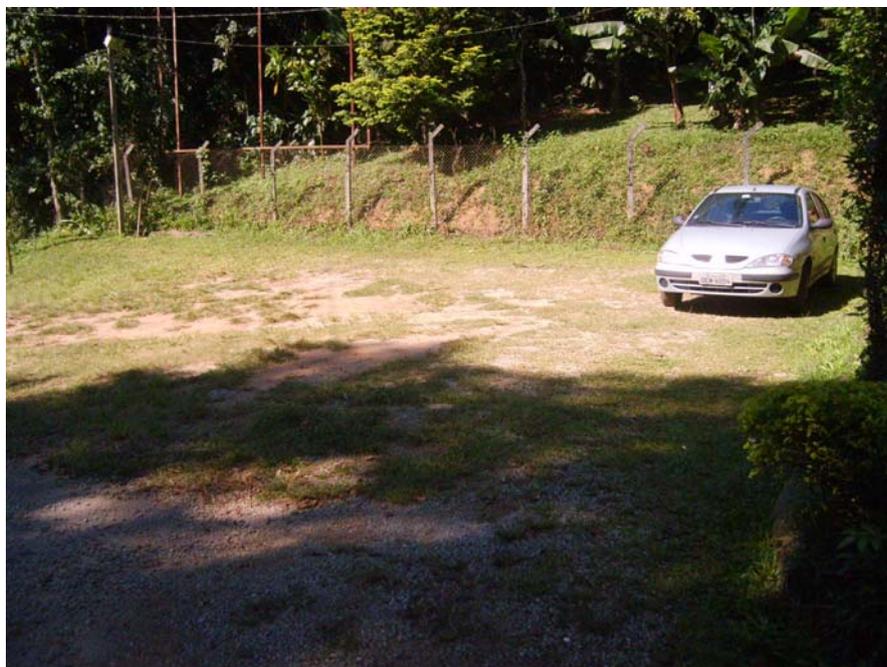


Figura 13 – Estacionamento
Fonte: Equipe de Uso Público

2. Portaria

- **Bilheteria**



Figura 14 e 15 – Bilheteria
Fonte: Equipe de Uso Público

- **Casa de Vigilância**



Figura 16 e 17 – Casa de Vigilância
Fonte: Equipe de Uso Público

3. Centro de Visitantes Águas Claras



Figura 18 e 19 – Centro de Visitantes
Fonte: Equipe de Uso Público

4. Playground



Figura 20 e 21 – Playground
Fonte: Equipe de Uso Público

5. Quiosque



Figura 22 - Quiosque
Fonte: Equipe de Uso Público

6. Sanitário Lago das Carpas

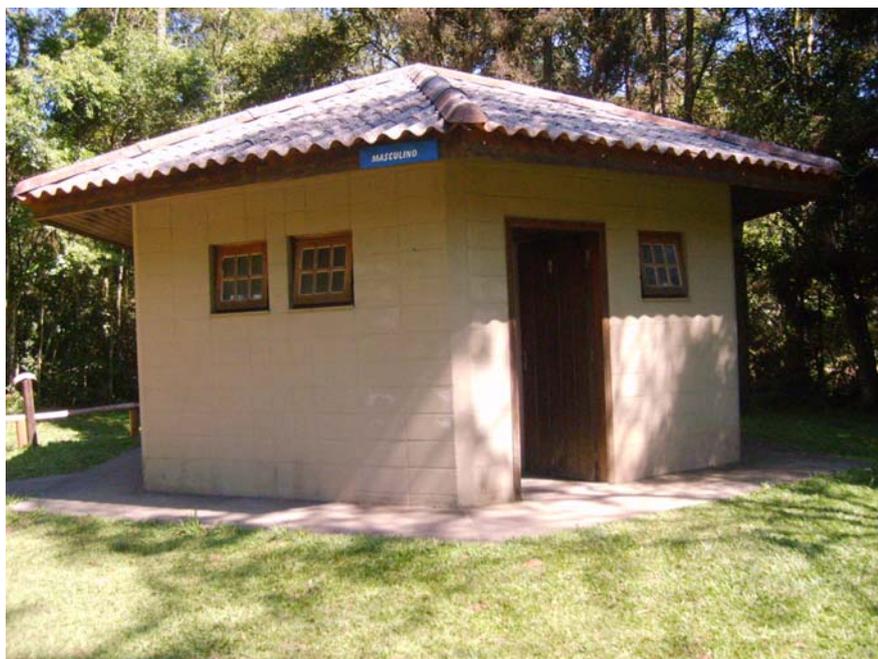


Figura 23 – Sanitário Lago das Carpas
Fonte: Equipe de Uso Público

7. Playground Lago das Carpas



Figura 24 e 25 – Playground
Fonte: Equipe de Uso Público

NÚCLEO ENGORDADOR

Tabela 3 - Lista de infra-estruturas e equipamentos

LISTA DE EDIFICAÇÕES E INFRA-ESTRUTURAS VOLTADAS AO USO PÚBLICO DO NÚCLEO ENGORDADOR
1. Estacionamento
2. Portaria
3. Administração
4. Centro de Visitantes
5. Auditório
6. Casa da Bomba
7. Manutenção
8. Viveiro de Mudas
9. Lanchonete
10. Sanitários
11. Playground
12. Área de Piquenique
13. Área de Piquenique Recanto das Águas

I. Estacionamento



Figura 26 – Estacionamento
Fonte: Equipe de Uso Público

2. Portaria



Figura 27 – Portaria
Fonte: Equipe de Uso Público

3. Administração



Figura 28 – Portaria
Fonte: Equipe de Uso Público

4. Centro de Visitantes



Figura 29 e 30 – Centro de Visitantes
Fonte: Equipe de Uso Público

5. Auditório



Figura 31 e 32 – Auditório
Fonte: Equipe de Uso Público

6. Casa da Bomba



Figura 33 – Casa da Bomba
Fonte: Equipe de Uso Público

7. Manutenção



Figura 34 – Manutenção
Fonte: Equipe de Uso Público

8. Viveiro de Mudas



Figura 35 – Viveiro de Mudas
Fonte: Equipe de Uso Público

9. Brinquedoteca



Figura 36 – Brinquedoteca
Fonte: Equipe de Uso Público

10. Sanitários



Figura 37 – Sanitários
Fonte: Equipe de Uso Público

11. Playground



Figura 38 – Playground
Fonte: Equipe de Uso Público

12. Área de Piquenique



Figura 39 – Área de Piquenique
Fonte: Equipe de Uso Público

13. Recanto das Águas



Figura 40 – Vista panorâmica do Recanto das Águas
Fonte: Equipe de Uso Público



Figura 41 – Recanto das Águas
Fonte: Equipe de Uso Público

NÚCLEO CABUÇU

Tabela 4 – Lista de infra-estruturas e equipamentos

LISTA DE EDIFICAÇÕES E INFRA-ESTRUTURAS VOLTADAS AO USO PÚBLICO DO NÚCLEO CABUÇU
1. Estacionamento
2. Portaria
3. Administração
4. Centro de Visitantes – Auditório - Museu
5. Setor de Vigilância
6. Núcleo de Educação Ambiental
7. Viveiro de Mudas
8. Sanitários
9. Playground
10. Área de Piquenique
11. Estação de Tratamento de Água - Cabuçú
12. Estação Meteorológica

I. Estacionamento



Figura 42 – Estacionamento
Fonte: Equipe de Uso Público

2. Portaria



Figura 43 – Portaria
Fonte: Equipe de Uso Público

3. Administração



Figura 44 – Administração
Fonte: Equipe de Uso Público

4. Centro de Visitantes – Auditório – Museu



Figura 45 – Centro de Visitantes – Auditório - Museu
Fonte: Equipe de Uso Público

5. Setor de Vigilância



Figura 46 – Setor de Vigilância
Fonte: Equipe de Uso Público

6. Núcleo de Educação Ambiental



Figura 47 – Núcleo de Educação Ambiental
Fonte: Equipe de Uso Público

7. Viveiro de Mudas



Figura 48 – Viveiro de Mudas
Fonte: Equipe de Uso Público

8. Sanitários



Figura 49 – Sanitários
Fonte: Equipe de Uso Público

9. Playground



Figura 50 – Playground
Fonte: Equipe de Uso Público

10. Área de Piquenique



Figura 51 e 52 – Área de Piquenique
Fonte: Equipe de Uso Público

11. Estação de Tratamento de Água – ETA - Cabuçu



Figura 53 – ETA
Fonte: Equipe de Uso Público



Figura 54 – ETA
Fonte: Acervo Núcleo Cabuçu

12. Estação Meteorológica



Figura 55 – Estação Meteorológica
Fonte: Equipe de Uso Público