

RELATÓRIO TÉCNICO N° 98 905-205

Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.



Centro de Tecnologias Ambientais e Energéticas – CETAE
Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental – LabGeo
Execução



Financiamento



Apoio

Sub-Comitê da Bacia Hidrográfica do Juquery-Cantareira

Dezembro de 2008.

RESUMO

Este Relatório apresenta os resultados dos trabalhos realizados no âmbito do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental – PDPA da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Foram definidos dezoito compartimentos hidrográficos visando identificar as áreas de intervenção prioritárias e os mecanismos de ação necessários para a melhoria da qualidade ambiental natural e humana nesse território. A partir de variáveis que indicam e mensuram a qualidade física e socioambiental desse espaço, procedeu-se a hierarquização desses compartimentos.

A indicação das Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs) baseou-se na avaliação das características intrínsecas de cada compartimento e das suas condições sociais e territoriais bem como na identificação das potencialidades e restrições às possibilidades de um desenvolvimento humano e territorial, com qualidade socioambiental.

No produto final estão priorizadas as situações-problema; estabelecidas as ações a serem implementadas; indicadas as diretrizes e as recomendações setoriais, além de esboçado os cenários de uso e ocupação da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Palavras-chave: Sub-bacia do Juquery Cantareira; Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2 ANTECEDENTES..... | 1 |
| 3 METODOLOGIA..... | 2 |
| 4 REUNIÕES TÉCNICAS..... | 7 |
| 5 COMPLEMENTAÇÃO DOS DADOS..... | 7 |
| 5.1 Demografia..... | 9 |
| 5.1.1 População Total..... | 9 |
| 5.1.2 População Urbana e Rural..... | 10 |
| 5.1.3 Projeções Demográficas..... | 12 |
| 5.2 Desenvolvimento Econômico..... | 15 |
| 5.2.1 Setor Primário..... | 16 |
| 5.2.2 Setor Secundário..... | 28 |
| 5.2.3 Setor Terciário..... | 33 |
| 5.3 Meio Físico..... | 35 |
| 5.4 Uso e Ocupação do Solo..... | 37 |
| 6 DINÂMICA DE OCUPAÇÃO DA SUB-BACIA POR COMPARTIMENTO HIDROGRÁFICO..... | 46 |
| 6.1 Aspectos Demográficos..... | 46 |
| 6.1.1 Dinâmica Demográfica e Taxas Geométricas de Crescimento Anual – TGCAs..... | 46 |
| 6.1.2 Projeções Demográficas..... | 50 |
| 6.1.3 Densidades Demográficas..... | 52 |
| 6.2 Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS..... | 56 |
| 6.3 Sistema Rodo-Ferrovário..... | 60 |
| 6.3.1 Sistema Rodoviário..... | 62 |
| 6.3.2 Sistema Ferroviário..... | 70 |
| 7 ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA SANITÁRIA POR COMPARTIMENTO HIDROGRÁFICO..... | 71 |
| 7.1 Abastecimento de água | 71 |
| 7.2 Coleta e Tratamento de Esgoto..... | 74 |
| 7.3 Resíduos Sólidos..... | 78 |
| 8 ÁREAS DEGRADADAS..... | 80 |
| 8.1 Áreas Contaminadas..... | 81 |
| 8.2 Áreas Mineradas..... | 84 |
| 8.3 Áreas com Ocorrência de Processos do Meio Físico..... | 85 |
| 8.4 Áreas Ocupadas por Favelas..... | 87 |
| 9. COMPROMETIMENTO DOS RECURSOS HÍDRICO..... | 92 |
| 9.1 Qualidade das Águas..... | 92 |
| 9.2 Comprometimento de Trechos por Cargas Lançada..... | 101 |
| 9.3 Aplicação de Modelo de Geração de Cargas à Bacia do Reservatório Paiva Castro..... | 107 |
| 9.3.1 Conceituação..... | 108 |
| 9.3.1.1 Modelos de geração de cargas..... | 108 |
| 9.3.1.2 Modelos de avaliação de estado trófico..... | 111 |

| | |
|---|-----|
| 9.3.1.3 Fatores que afetam a produtividade de um ambiente aquático..... | 112 |
| 9.3.1.4 Modelagem matemática para avaliação de estado trófico..... | 114 |
| 9.3.2 Aplicação de modelo de geração de cargas ao reservatório Paiva Castro..... | 120 |
| 9.3.2.1 Determinação dos limites de carga para mudança de estado trófico..... | 120 |
| 9.3.2.2 Cálculo das cargas afluentes..... | 121 |
| 9.3.2.3 Calibragem dos coeficientes do modelo..... | 137 |
| 10 PROGRAMAS E AÇÕES NA SUB-BACIA..... | 143 |
| 10.1 Um Plano de Massa..... | 143 |
| 10.2 Ações em Saneamento Básico..... | 150 |
| 10.3 Projetos no Subcomitê Juquery-Cantareira..... | 150 |
| 11 HIERARQUIZAÇÃO E CRITICIDADE DOS COMPARTIMENTOS HIDROGRÁFICOS..... | 156 |
| 11.1 Hierarquização: Variáveis e Indicadores..... | 156 |
| 11.1.1 Aptidão do Meio Físico..... | 157 |
| 11.1.2 Uso e Ocupação do Solo..... | 164 |
| 11.1.3 Demográfico-Social..... | 166 |
| 11.1.4 Resultados da Hierarquização..... | 173 |
| 11.2 Criticidade: Variáveis e Indicadores..... | 178 |
| 11.2.1 Poluição Hídrica..... | 178 |
| 11.2.2 Vegetação Natural Remanescente..... | 180 |
| 12. AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS DOS COMPARTIMENTOS HIDROGRÁFICOS..... | 181 |
| 12.1 Tendências de Crescimento Populacional e de Ocupação..... | 182 |
| 12.1.1 Jardim Santa Maria..... | 183 |
| 12.1.2 Vau Novo | 183 |
| 12.1.3 Tanque Velho/Abreus..... | 184 |
| 12.1.4 Votorantim/João Graciano..... | 185 |
| 12.1.5 Paiol Velho | 185 |
| 12.1.6 Baixo Cristais | 186 |
| 12.1.7 Tapera Grande | 186 |
| 12.1.8 Manguinho..... | 187 |
| 12.1.9 Criciúma | 188 |
| 12.2 Considerações acerca da avaliação..... | 189 |
| 13 RECOMENDAÇÕES PARA A CRIAÇÃO DE ÁREAS DE PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIAIS..... | 191 |
| 13.1 Recomendações Gerais..... | 191 |
| 13.2. As Áreas Proteção e Recuperação de Mananciais – APRMs..... | 192 |
| 13.2.1 APRM Alto Juquery..... | 194 |
| 13.2.2 APRM Alto Cristais..... | 195 |
| 13. 3 RECOMENDAÇÕES SETORIAIS..... | 196 |
| 13.3.1 Uso e Ocupação do Solo..... | 196 |
| 13.3.2 Resíduos Sólidos..... | 197 |
| 13.3.3 Abastecimento de Água..... | 197 |
| 13.3.4 Esgotamento Sanitário..... | 198 |
| 13.3.5 Drenagem..... | 199 |

| | |
|---|-----|
| 13.3.6 Educação Ambiental..... | 200 |
| 13.3.7 Repovoamento Vegetal..... | 201 |
| 13.3.8 Monitoramento e Vigilância..... | 201 |
| 14 CENÁRIOS DE OCUPAÇÃO (2011-2015) | 202 |
| 15 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 207 |
| EQUIPE TÉCNICA..... | 210 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 211 |
| ANEXOS..... | 215 |
| ANEXO A..... | 216 |
| ANEXO B..... | 251 |
| ANEXO C..... | 253 |
| ANEXO D..... | 268 |
| ANEXO E..... | 274 |

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 98 905-205

Natureza do Trabalho: Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Cliente: Fundo Estadual de Recursos Hídricos – Fehidro
Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – CBH-AT
Subcomitê Juquery-Cantareira – SCBH-JC

1 INTRODUÇÃO

Este Relatório apresenta as atividades realizadas e os resultados obtidos para elaboração do Plano de Desenvolvimento e Proteção ambiental (PDPA) da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, conforme contrato nº 458/2003, firmado entre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e a Cooperativa de Serviços e Pesquisas Tecnológicas e Industriais (CPTI).

2 ANTECEDENTES

Após a apresentação e entrega do primeiro Relatório Técnico, que compreendeu a caracterização regional da área de estudo, procedeu-se à execução das atividades inerentes às etapas de trabalho seguintes, que corresponderam à identificação e síntese dos problemas e potencialidades locais e regionais e elaboração do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA).

Entretanto, em razão de necessidades apresentadas pelo Sub-Comitê do Juquery-Cantareira, algumas atividades tiveram que ser retomadas e outras condensadas, tais como:

- a) alteração do limite da área de estudo. Por solicitação da Câmara Técnica de Planejamento e Gestão, foi sugerida a inserção dos compartimentos hidrográficos do Cantareira e Engordador, ambos fisiograficamente situados fora do limite da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, mas legalmente contidos enquanto Área de Proteção e Recuperação de Mananciais - APRM, conforme estabelecido na Lei 1.172/76;

- b) definição de uma subunidade de análise para o reservatório Paiva Castro, também para atender a legislação de proteção de mananciais;
- c) aquisição de novas informações, em decorrência das alterações do limite da Sub-bacia, e complementações dos dados produzidos anteriormente, tais como: socioeconomia, meio físico e uso do solo, para essas novas Sub-bacias;
- d) disponibilização de dados por parte da Sabesp, em março de 2007, quanto à rede física e principais investimentos (projetos) no sistema de abastecimento de água e esgotos sanitários, por município com área na Sub-bacia;
- e) apresentação para o Subcomitê sobre o andamento da atividades relativas à segunda e terceira fases do trabalho;
- f) formação de um Grupo de Trabalho no âmbito do Subcomitê para discussão e proposição das APRMs e Lei Específica.

3 METODOLOGIA

Para desenvolvimento dos trabalhos tomou-se como referência a legislação atual que trata da proteção e recuperação de mananciais no Estado de São Paulo, e estudos desenvolvidos para as Sub-bacias do Guarapiranga e Billings, na Bacia do Alto Tietê, que estabeleceram Áreas de Intervenção e suas respectivas legislações específicas.

Com a finalidade de propor diretrizes para garantia dos padrões socioambientais e que permitam a manutenção de condições adequadas de utilização dos seus mananciais, adotaram-se os procedimentos apresentados na **Figura 1**, para realização dos trabalhos na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Partiu-se do levantamento e análise dos dados secundários, para elaboração da caracterização regional da Sub-bacia, envolvendo aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico, do uso e ocupação do solo, das áreas degradadas e dos recursos hídricos, para se obter um panorama sobre a área de estudo.

Essa etapa foi entremeada por reuniões e discussões técnicas, junto ao Subcomitê e aos municípios envolvidos, visando detectar as especificidades, as dificuldades e as necessidades existentes.

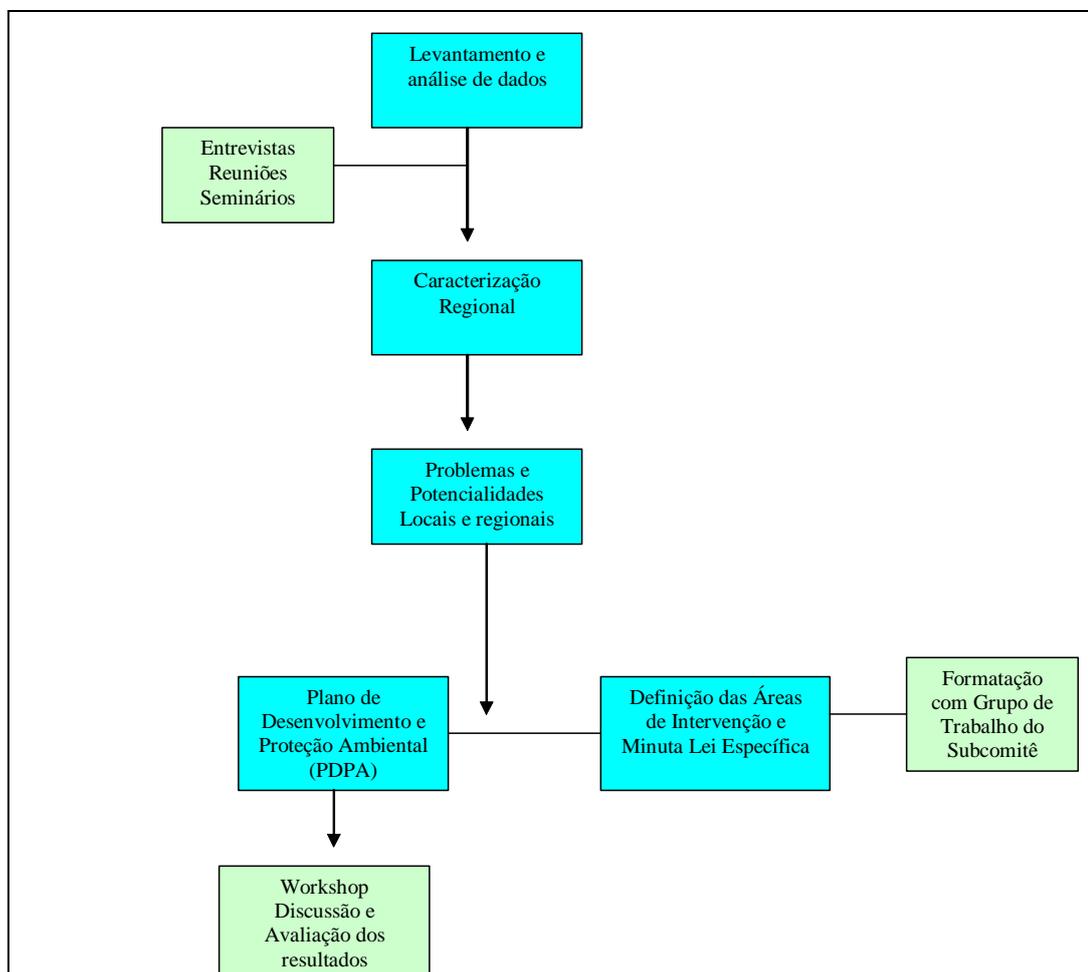


Figura 1 – Principais etapas de desenvolvimento dos trabalhos.

Posteriormente foram definidos dezoito compartimentos hidrográficos apresentados na **Figura 2**. Os compartimentos hidrográficos, embora pertencentes à mesma Sub-bacia, possuem cada um, características e especificidades diferenciadas que necessitam de tratamento e análise também distintos, para que se possam identificar as áreas de intervenção prioritárias e quais os mecanismos de ação necessários para a melhoria da qualidade ambiental natural e humana.

A correspondência territorial entre os compartimentos e os municípios da sub-bacia do Juquery-Cantareira está apresentada na **Quadro 1** e na **Figura 3**. A ilustração serve para orientar as municipalidades de suas responsabilidades perante o quadro identificado.

| Compartimento | Área do compartimento (km ²) | Municípios abrangidos | Área dos Municípios no Compartimento (km ²) | % Compartimento no Município |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---|------------------------------|
| Alto Cristais | 44,14 | Caieiras | 0,09 | 0,20 |
| | | Cajamar | 5,90 | 13,38 |
| | | Franco da Rocha | 38,15 | 86,42 |
| Baixo Cristais | 97,34 | Caieiras | 20,57 | 21,14 |
| | | Cajamar | 76,76 | 78,86 |
| Cantareira | 12,41 | São Paulo | 12,41 | 100,00 |
| Criciúma | 76,52 | Caieiras | 30,14 | 39,39 |
| | | Franco da Rocha | 11,99 | 15,67 |
| | | São Paulo | 34,39 | 44,94 |
| Engordador | 9,16 | São Paulo | 9,16 | 100,00 |
| Itaim | 41,46 | Franco da Rocha | 19,92 | 48,05 |
| | | Mairiporã | 21,54 | 51,95 |
| Jardim Santa Maria | 26,87 | Cajamar | 3,69 | 13,74 |
| | | Santana de Parnaíba | 23,18 | 86,26 |
| Manguinho | 36,91 | São Paulo | 36,91 | 100,00 |
| Nascente do Juquery | 18,49 | Nazaré Paulista | 18,49 | 100,00 |
| Paiol Velho | 30,17 | Cajamar | 8,36 | 27,70 |
| | | Santana de Parnaíba | 16,52 | 54,76 |
| | | São Paulo | 5,29 | 17,53 |
| Pinheiros/Tocantins/ Guavirutuva | 118,52 | Mairiporã | 115,14 | 97,14 |
| | | Nazaré Paulista | 3,42 | 2,89 |
| Remédios | 80,38 | Franco da Rocha | 1,73 | 2,16 |
| | | Mairiporã | 47,04 | 58,53 |
| | | Nazaré Paulista | 31,64 | 39,37 |
| Santa Inês | 55,29 | Caieiras | 18,89 | 34,16 |
| | | Franco da Rocha | 12,74 | 23,04 |
| | | Mairiporã | 23,67 | 42,80 |
| São Pedro/Boa Vista | 31,11 | Mairiporã | 31,11 | 100,00 |
| Tanque Velho/Abreus | 42,52 | Caieiras | 27,37 | 64,37 |
| | | Franco da Rocha | 15,15 | 35,63 |
| Tapera Grande | 82,81 | Francisco Morato | 48,84 | 58,98 |
| | | Franco da Rocha | 33,97 | 41,02 |
| Vau Novo | 22,71 | Cajamar | 11,93 | 52,54 |
| | | Pirapora do Bom Jesus | 2,76 | 12,15 |
| | | Santana de Parnaíba | 8,02 | 35,31 |

Quadro 1 – Correspondência Compartimentos X Municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.



Figura 2 – Compartimentos hidrográficos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

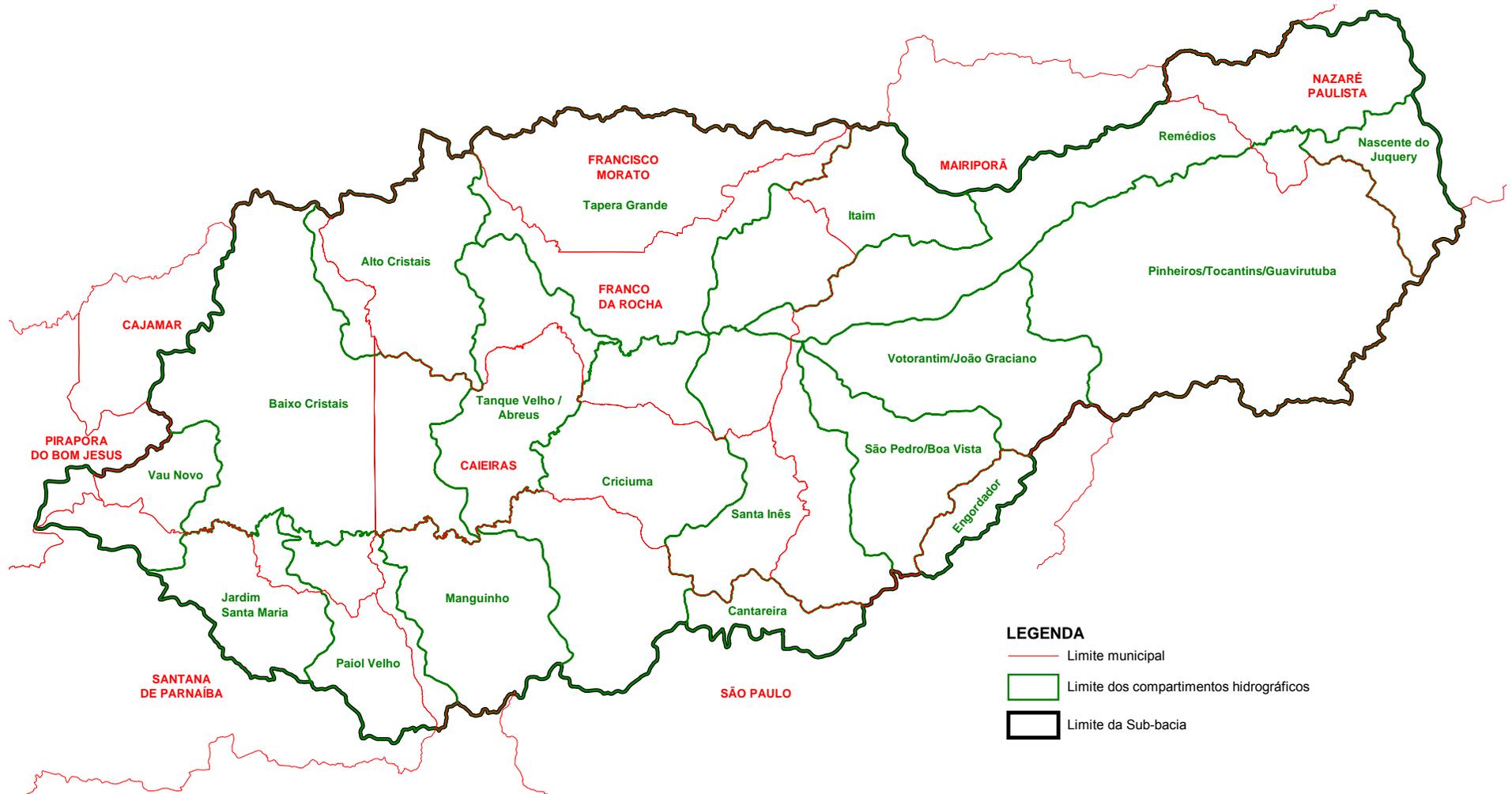


Figura 3 – Correspondência Compartimentos X Municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Para uma avaliação e ordenamento dos mesmos dentro da Sub-bacia procedeu-se a hierarquização a partir de variáveis que indicam a qualidade física e socioambiental desse território.

Em seguida foi definida a Área de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM) na Sub-bacia, foram estabelecidas áreas de intervenção com as respectivas diretrizes e elaborada a minuta de Lei Específica. Esse processo foi acompanhado por um Grupo de Trabalho formado por membros do Subcomitê.

E, por fim, foi elaborado o Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA), no qual foram priorizadas as situações problema; estabelecidas as metas e ações a ser implementadas; a proposição de diretrizes, programas e projetos integrados.

4 REUNIÕES TÉCNICAS

Visando o desenvolvimento dos trabalhos de forma participativa e buscando contribuições para seu aperfeiçoamento, foram realizadas reuniões e discussões técnicas (**Quadro 2**), em sua maior parte promovidas pela Câmara Técnica de Planejamento do Subcomitê Juquery-Cantareira, com envolvimento de seus integrantes, de técnicos municipais e de outras instituições, bem como da equipe responsável pela realização dos trabalhos (CPTI e IPT).

5 COMPLEMENTAÇÃO DOS DADOS

Todos os temas apresentados no Relatório sobre a caracterização regional foram revisados e adequados em razão de alterações dos limites da Sub-bacia que passou a incorporar os compartimentos hidrográficos do Cantareira e Engordador.

A complementação dos dados incide principalmente no território do Município de São Paulo, no qual estão contidas as duas áreas incorporadas à Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

A seguir são apresentadas as informações relativas à socioeconomia, visto que foi esse o tema que necessitou de maior complementação, já que as alterações dos limites provocaram, dentre outras, a incorporação de quatro novos distritos do município de São Paulo à Sub-bacia.

| Data | Local | Participantes | Finalidade |
|---------------|---------------------------------------|--|--|
| 20/04/2004 | MD Papéis (Caieiras) | Câmara Técnica de Planejamento | Apresentação do projeto (metodologia). |
| 06/05/2004 | Instituto Socioambiental | Técnicos ISA e IPT. | Integração de dados dos projetos em desenvolvimento na Sub-bacia. |
| 01/10/2004 | MD Papéis (Caieiras) | Câmara Técnica de Planejamento | Discussão técnica e administrativa sobre o PDPA. |
| 09/11/2004 | Elevatória Santa Inês | Câmara Técnica de Planejamento | Apresentação sobre o PDPA, e instituição de grupo de acompanhamento. |
| 04/02/2005 | MD Papéis (Caieiras) | Câmara Técnica de Planejamento | Apresentação sobre o estágio de desenvolvimento do PDPA. |
| 04/05/2005 | Inst. Pesq. Tecnológicas | Membros do Subcomitê, Técnicos IPT/CPTI, FAU-USP. | Apresentação do Projeto Juquery, pelo Prof. Sylvio Sawaya), e integração com o Plano Diretor Regional da Sub-região Juquery-Cantareira.. |
| 28/07/2005 | Expo JUCA VIVO (Francisco Morato) | Participantes do Workshop – Planejamento Participativo Regional. | Apresentação do projeto PDPA e Lei Específica. |
| 12/08/2005 | Projeto Juca Vivo Capacita Sub-Comitê | Membros do Subcomitê. | PDPA e Lei Específica: Conceitos, Técnicas de Planejamento Participativo Aplicado à Bacia Hidrográfica. |
| 29/11/2005 | Depto Águas Energia Elétrica | Representantes SECOFEHIDRO e técnicos da CPTI/IPT. | Discussão sobre a definição um limite hidrográfico único para a Bacia do Alto Tietê e suas Sub-bacias. |
| 10/02/2006 | Inst. Pesq. Tecnológicas | Técnicos IPT e Instituto Cidade | Integração PDPA e Plano Diretor de Franco da Rocha. |
| 15/03/2006 | Instituto Socioambiental | Técnicos do ISA e do IPT | Integração dados sobre a Sub-bacia do Juquery-Cantareira. |
| 06/04/2006 | Inst. Pesq. Tecnológicas | Técnicos do ISA e do IPT | Banco de dados para a Agência de Bacia do Alto Tietê. |
| 07/05/2006 | Pref. Francisco Morato | Câmara Técnica de Planejamento | Consórcio Intermunicipal Sub-bacia do Juquery-Cantareira; atuação Sabesp na região; andamento do Plano Diretor Regional. |
| 07/06/2006 | Pref. Francisco Morato | CINBAJU (Consórcio Intermunicipal da Bacia do Juquery-Cantareira) | Concessão Sabesp e andamento do PDPA e Lei Específica. |
| 16/10/2006 | Inst. Pesq. Tecnológicas | Técnicos Secretaria Meio Ambiente e do IPT/CPTI. | Incorporação dos compartimentos hidrográficos do Cantareira e Engordador na Sub-bacia do Juquery-Cantareira. |
| 01/12/2006 | Parque Estadual Juquery | Câmara Técnica de Planejamento e Grupo de Trabalho Lei Específica. | Definição das APRMS na Sub-bacia e atividades do Grupo de Trabalho. |
| 20/12/2006 | Inst. Pesq. Tecnológicas | Grupo Lei Específica da SCBH-JC. | Definição das APRMS e justificativas técnicas. |
| 31/05/2007 | Sabesp (Pinheiros) | Técnicos Sabesp e do IPT/CPTI. | Forma de disponibilização de dados infra-estrutura sanitária. |
| 24/08/2007 | Parque Estadual Juquery | Grupo Trabalho Lei Específica | Cronograma trabalhos PDPA e Lei Específica do SCBH-JC. |
| 12-14/09/2008 | Parque Estadual Juquery | Grupo Trabalho Lei Específica | Definição das áreas de intervenção e minuta da lei Específica |
| 17-21/09/2008 | Inst. Pesq. Tecnológicas | Grupo Lei Específica | Discussão das Áreas de Intervenção com representantes municipais, técnicos da Sabesp e equipe do projeto. |
| 27/09/2007 | Sabesp Norte | Grupo Trabalho Lei Específica | Apresentação das áreas de intervenção e minuta da Lei Específica |
| 28/09/2007 | Elevatória Santa Inês | Grupo Trabalho Lei Específica | Apresentação das áreas de intervenção e minuta da Lei Específica |
| 08/10/2007 | Parque Estadual Juquery | Representantes do Subcomitê | Plenária para aprovação da minuta de Lei Específica |
| 12/11/2007 | Sabesp Pinheiros | Grupo Trabalho Lei Específica | Estimativas de cargas para os reservatórios da Sub-bacia |
| 13/11/2007 | Secretaria Meio Ambiente | Grupo Trabalho Lei Específica | Discussão prévia da minuta de Lei Específica |
| 27/11/2007 | Secretaria Meio Ambiente | Grupo Trabalho Lei Específica | Discussão prévia da minuta de Lei Específica com Comitê Alto Tietê |
| 29/11/2007 | CDHU – Centro São Paulo | Grupo Trabalho Lei Específica | Discussão prévia da minuta de Lei Específica com Comitê Alto Tietê |
| 30/11/2007 | Secretaria Meio Ambiente | GT Lei Específica e CTPG Alto Tietê | Reunião Preparatória Lei Específica na CTPG Alto Tietê |
| 10/12/2007 | Comitê Alto Tietê - CDHU | CBH-AT e SCBH-JC, membros GT | Plenária SCBH-AT, análise e aprovação da Minuta da Lei Específica |
| 12/02/2008 | Parque Estadual Juquery | Membros do SCBH-JC | Informes sobre andamento do projeto. |

Quadro 2 – Reuniões e discussões técnicas realizadas no decorrer dos trabalhos.

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT

Av. Prof. Almeida Prado, 532 – Cidade Universitária – Butantã – 05508-901 – São Paulo - SP – Tel.: (11)3767-4000 – www.ipt.br

Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC – Tel.: (11)3767-4126, 3767-4456 e 3767-4744 – Fax: (11)3767-4002 – sac@ipt.br

5.1 Demografia

Em razão das alterações de alguns limites, que incluem também a incorporação de novas parcelas territoriais à Sub-bacia do Juquery-Cantareira, conforme mencionado, foi necessária uma adequação dos dados socioeconômicos, o que fez com que as populações que integram a Sub-bacia também sofressem alterações em relação ao que foi apresentado no primeiro Relatório Técnico.

Por esse motivo apresentam-se, sucintamente, os novos cálculos populacionais, já considerando essas importantes e necessárias alterações.

5.1.1 População Total

A **Tabela 1** discrimina os municípios e os distritos do município de São Paulo e a correspondente população que efetivamente integra a Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Tabela 1 – Evolução da População da Sub-bacia do Juquery-Cantareira e Taxa Geométrica de Crescimento Anual – TGCA.

| Municípios | População Residente | | | | TGCA (em %) | | |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1980 | 1991 | 1996 | 2000 | 1991/80 | 1996/91 | 2000/96 |
| 1. Caieiras | 25.156 | 39.069 | 57.512 | 71.221 | 4,08 | 8,04 | 5,49 |
| 2. Cajamar (parcial) | 21.579 | 33.476 | 42.208 | 50.359 | 4,07 | 4,74 | 4,51 |
| 3. Francisco Morato | 28.537 | 83.885 | 106.215 | 133.738 | 10,30 | 4,83 | 5,93 |
| 4. Franco da Rocha | 50.794 | 85.535 | 98.310 | 108.122 | 4,85 | 2,82 | 2,41 |
| 5. Mairiporã (parcial) | 22.858 | 33.148 | 41.411 | 49.996 | 3,44 | 4,55 | 4,82 |
| 6. Nazaré Paulista (parcial) | 594 | 751 | 688 | 858 | 2,15 | -1,74 | 5,68 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8. Santana de Parnaíba (parcial) | 4.342 | 16.238 | 24.638 | 32.201 | 12,74 | 8,70 | 6,92 |
| 9. São Paulo (parcial) | 84.533 | 142.045 | 189.411 | 241.494 | 4,83 | 5,92 | 6,26 |
| Distrito de Anhanguera | 5.350 | 12.408 | 28.533 | 38.427 | 7,95 | 18,12 | 7,73 |
| Distrito de Jaraguá (parcial) | 42.959 | 83.153 | 103.200 | 132.230 | 6,19 | 4,41 | 6,39 |
| Distrito de Perus | 36.196 | 46.301 | 57.601 | 70.689 | 2,26 | 4,46 | 5,25 |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | 4 | 6 | 10 | 42 | 3,75 | 10,76 | 43,16 |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Distrito Mandaqui (parcial) | 0 | 145 | 0 | 3 | 0,00 | -100,00 | 0,00 |
| Distrito de Tremembé (parcial) | 24 | 32 | 67 | 103 | 2,65 | 15,93 | 11,35 |
| Total da Sub-bacia do Juquery-Cantareira | 238.393 | 434.147 | 560.393 | 687.989 | 5,60 | 5,24 | 5,26 |
| Total da RMSP | 12.549.856 | 15.369.305 | 16.686.661 | 17.878.703 | 1,86 | 1,66 | 1,74 |
| Total do Estado de São Paulo | 25.042.074 | 31.588.925 | 34.119.110 | 37.032.403 | 2,13 | 1,55 | 2,07 |

FONTE: IBGE Censos Demográficos (1980, 1991 e 2000), Contagem da População (1996); IBGE Setores Censitários Urbanos (2000). Pesquisa efetuada em março 2007.

Na **Tabela 1**, o município inscrito como (parcial) corresponde à população da porção territorial do município inserida efetivamente na unidade de análise, descartando a porção que se localiza em outra Sub-bacia. Por esse motivo, em alguns municípios, a população não corresponde àquelas registradas pelos censos demográficos de 1980, 1991 e 2000 e na Contagem de População de 1996.

Esse procedimento metodológico visa determinar o número efetivo da população que habita a Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Para complementar e ajustar essa distribuição populacional foram utilizados os setores censitários urbanos, de 2000, do IBGE para os municípios que dispunham dessa informação. Também foram analisados as imagens de satélite (Ikonos, datadas de 2003) e o mapa de Uso e Ocupação do Solo, principalmente naqueles municípios onde pequena parcela do território estava presente nesta Sub-bacia. Esse procedimento foi utilizado com o intuito de verificar a existência de populações por compartimento hidrográfico. Como exemplo pode-se citar Pirapora do Bom Jesus, que pela análise da imagem de satélite indicou não haver população inserida nesta Sub-bacia, por isso na **Tabela 1** está indicado o número 0 (zero).

Em relação ao primeiro Relatório apresentado (contendo a Caracterização Regional) observa-se que a população total da Sub-bacia sofreu um acréscimo de 32.289 habitantes, passando a abrigar um total de 687.989 habitantes, no ano 2000. E a Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA), no período de 1996 a 2000, passa a ser de 5,26%.

Essas alterações populacionais, que se deram em decorrência dos limites da Sub-bacia, não invalidam as análises apresentadas no Relatório da Caracterização Regional da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, que continuam pertinentes.

Essas mudanças populacionais também se refletem na população urbana e rural que estão apresentadas a seguir.

5.1.2 População Urbana e Rural

As **Tabelas 2 e 3** apresentam a evolução da população urbana e rural respectivamente.

Como se verifica, quatro distritos do município de São Paulo (Brasilândia, Cachoeirinha, Mandaqui e Tremembé) e dois municípios (Nazaré Paulista e Bom Jesus de Pirapora) não possuem população urbana na Sub-bacia.

Entretanto, nos demais municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, a população urbana vem apresentando incrementos de residentes, como confirmam os dados da **Tabela 2**.

Tabela 2 – Evolução da População Urbana e Taxa Geométricas de Crescimento Anual – TGCA.

| Municípios | População Urbana | | | | TGCA (em %) | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1980 | 1991 | 1996 | 2000 | 1991/80 | 1996/91 | 2000/96 |
| 1. Caieiras | 22.278 | 37.776 | 55.450 | 68.481 | 4,92 | 7,98 | 5,42 |
| 2. Cajamar | 19.521 | 32.005 | 40.761 | 48.084 | 4,60 | 4,96 | 4,22 |
| 3. Francisco Morato | 28.317 | 83.637 | 105.881 | 133.575 | 10,35 | 4,83 | 5,98 |
| 4. Franco da Rocha | 44.029 | 79.492 | 92.831 | 100.395 | 5,52 | 3,15 | 1,98 |
| 5. Mairiporã | 15.717 | 28.166 | 34.943 | 40.008 | 5,45 | 4,41 | 3,44 |
| 6. Nazaré Paulista | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8. Santana de Parnaíba | 1.352 | 16.238 | 24.638 | 32.201 | 25,35 | 8,70 | 6,92 |
| 9. São Paulo (parcial) | 75.267 | 115.733 | 131.631 | 155.957 | 3,99 | 2,61 | 4,33 |
| Distrito de Anhanguera | 4.487 | 10.394 | 17.346 | 20.720 | 7,94 | 10,79 | 4,54 |
| Distrito de Jaraguá (parcial) | 36.605 | 61.623 | 68.648 | 84.311 | 4,85 | 2,18 | 5,27 |
| Distrito de Perus | 34.175 | 43.716 | 45.637 | 50.926 | 2,26 | 0,86 | 2,78 |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Distrito Mandaqui (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Distrito de Tremembé (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Total da Sub-bacia do Juquery-Cantareira | 206.481 | 393.047 | 486.135 | 578.701 | 6,03 | 4,34 | 4,45 |
| Total da RMSP | 12.147.273 | 15.036.574 | 16.131.090 | 17.119.400 | 1,96 | 1,42 | 1,50 |
| Total do Estado de São Paulo | 22.196.896 | 29.314.861 | 31.767.618 | 34.592.851 | 2,56 | 1,62 | 2,15 |

FONTE: IBGE Censos Demográficos (1980, 1991 e 2000), Contagem da População (1996); IBGE Setores Censitários Urbanos (2000). Pesquisa efetuada em março 2007.

No âmbito da população rural observa-se que à exceção de Francisco Morato, os demais municípios obtiveram incrementos no número de residentes rurais quando se compara os anos de 1996 com os de 2000. Dessa forma, a **Tabela 3** indica que 5 territórios municipais e 6 distritos do município de São Paulo se enquadram nesse contexto. Cumpre notar que os municípios de Pirapora do Bom Jesus e Santana de Parnaíba não possuíam população rural desde 1980, conforme informações do IBGE.

As análises até agora desenvolvidas já possibilitam que se proceda às projeções demográficas para Sub-bacia do Juquery-Cantareira, cujos resultados encontram-se no tópico a seguir.

Tabela 3 – Evolução da População Rural e Taxa Geométricas de Crescimento Anual – TGCA.

| Municípios | População Rural | | | | TGCA (em %) | | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1980 | 1991 | 1996 | 2000 | 1991/80 | 1996/91 | 2000/96 |
| 1. Caieiras | 2.878 | 1.293 | 2.062 | 2.740 | -7,02 | 9,78 | 7,37 |
| 2. Cajamar (parcial) | 2.058 | 1.471 | 1.447 | 2.275 | -3,01 | -0,33 | 11,98 |
| 3. Francisco Morato | 220 | 248 | 334 | 163 | 1,10 | 6,14 | -16,42 |
| 4. Franco da Rocha | 6.765 | 6.043 | 5.479 | 7.727 | -1,02 | -1,94 | 8,98 |
| 5. Mairiporã (parcial) | 7.141 | 4.982 | 6.468 | 9.988 | -3,22 | 5,36 | 11,47 |
| 6. Nazaré Paulista (parcial) | 594 | 751 | 688 | 858 | 2,15 | -1,74 | 5,68 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8. Santana de Parnaíba (parcial) | 2.990 | 0 | 0 | 0 | -100,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9. São Paulo (parcial) | 9.266 | 26.312 | 57.780 | 85.537 | 9,95 | 17,04 | 10,30 |
| Distrito de Anhanguera | 863 | 2.014 | 11.187 | 17.707 | 8,01 | 40,91 | 12,17 |
| Distrito de Jaraguá (parcial) | 6.354 | 21.530 | 34.552 | 47.919 | 11,73 | 9,92 | 8,52 |
| Distrito de Perus | 2.021 | 2.585 | 11.964 | 19.763 | 2,26 | 35,86 | 13,37 |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | 4 | 6 | 10 | 42 | 3,75 | 10,76 | 43,16 |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Distrito Mandaqui (parcial) | 0 | 145 | 0 | 3 | 0,00 | -100,00 | 0,00 |
| Distrito de Tremembé (parcial) | 24 | 32 | 67 | 103 | 2,65 | 15,93 | 11,35 |
| Total da Sub-bacia do Juquery-Cantareira | 31.912 | 41.100 | 74.258 | 109.288 | 2,33 | 12,56 | 10,14 |
| Total da RMSP | 402.583 | 332.731 | 555.571 | 759.303 | -1,72 | 10,80 | 8,12 |
| Total do Estado de São Paulo | 2.845.178 | 2.274.064 | 2.351.492 | 2.439.552 | -2,02 | 0,67 | 0,92 |

FONTE: IBGE Censos Demográficos (1980, 1991 e 2000) e Contagem de População (1996). Pesquisa efetuada em março 2007.

5.1.3 Projeções Demográficas

Nos municípios da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, as projeções populacionais totais, urbanas e rurais, para 2005, 2010 e 2015, estão calcadas nas estimativas demográficas elaboradas pelo SEADE e pela SABESP. Para as estimativas das populações totais de 2005 e 2010 dos distritos do município de São Paulo foram utilizadas as estimativas disponibilizadas pela Secretaria de Planejamento do Município de São Paulo – SEMPLA.

Já para as projeções das populações totais de 2015 dos distritos do município de São Paulo, utilizou-se o método da regressão. A mesma fórmula de cálculo foi adotada para as populações urbanas e rurais para 2005, 2010 e 2015.

Cumpre esclarecer que no Relatório de Caracterização Regional as projeções demográficas foram elaboradas até 2010. Entretanto, por orientação do agente técnico e financeiro deste produto, que no caso é a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, as estimativas demográficas incluíram também o ano de 2015.

A seguir apresentam-se as **Tabelas 4, 5 e 6**, que consubstanciam as estimativas de população total, urbana e rural respectivamente, para a Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Tabela 4 – Estimativas da População Total na Sub-bacia para 2005, 2010 e 2015.

| Municípios | População Total | População Total Estimada | | |
|--|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|
| | Censo 2000 | 2005 | 2010 | 2015 |
| 1. Caieiras | 71.221 | 90.607 | 111.604 | 132.127 |
| 2. Cajamar (parcial) | 50.359 | 60.396 | 71.558 | 82.361 |
| 3. Francisco Morato | 133.738 | 161.870 | 190.792 | 215.408 |
| 4. Franco da Rocha | 108.122 | 121.025 | 134.611 | 147.302 |
| 5. Mairiporã (parcial) | 49.996 | 59.998 | 71.543 | 82.703 |
| 6. Nazaré Paulista (parcial) | 858 | 910 | 953 | 983 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. Santana de Parnaíba (parcial) | 32.201 | 42.425 | 54.524 | 66.871 |
| 9. São Paulo (parcial) | 241.494 | 258.844 | 277.179 | 331.206 |
| Distrito de Anhanguera | 38.427 | 41.153 | 44.038 | 56.486 |
| Distrito de Jaraguá (parcial) | 132.230 | 141.624 | 151.620 | 181.605 |
| Distrito de Perus | 70.689 | 75.892 | 81.309 | 92.865 |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | 42 | 53 | 67 | 82 |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito Mandaqui (parcial) | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito de Tremembé (parcial) | 103 | 122 | 145 | 168 |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 687.989 | 796.075 | 912.764 | 1.058.961 |
| Total da RMSP | 17.878.703 | 19.130.455 | 20.309.647 | 21.313.805 |
| Total do Estado de São Paulo | 37.032.403 | 39.949.487 | 42.733.457 | 45.151.456 |

FONTE: IBGE Censos Demográficos (1980, 1991 e 2000), Contagem de População (1996), SEADE/SABESP: Projeções Populacionais (2005, 2010 e 2015), SEMPLA: População Recenseada e Estimada 2005 e 2010 (para os distritos). Pesquisa efetuada em agosto 2007.

Tabela 5 – Estimativas da População Urbana na Sub-bacia para 2005, 2010 e 2015.

| Municípios | População Urbana | População Urbana Estimada | | |
|--|-------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| | Censo 2000 | 2005 | 2010 | 2015 |
| 1. Caieiras | 68.481 | 87.807 | 108.768 | 129.307 |
| 2. Cajamar | 48.084 | 58.067 | 69.199 | 80.015 |
| 3. Francisco Morato | 133.575 | 161.704 | 190.623 | 215.240 |
| 4. Franco da Rocha | 100.395 | 119.271 | 132.835 | 145.536 |
| 5. Mairiporã | 40.008 | 49.775 | 61.187 | 72.408 |
| 6. Nazaré Paulista | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. Santana de Parnaíba | 32.201 | 42.425 | 54.524 | 66.871 |
| 9. São Paulo (parcial) | 155.957 | 165.703 | 177.277 | 211.371 |
| Distrito de Anhanguera | 20.720 | 22.223 | 23.780 | 30.502 |
| Distrito de Jaraguá (parcial) | 84.311 | 90.356 | 96.581 | 115.864 |
| Distrito de Perus | 50.926 | 53.124 | 56.916 | 65.005 |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito Mandaqui (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito de Tremembé (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 578.701 | 684.752 | 794.413 | 920.748 |
| Total da RMSP | 17.119.400 | 18.185.008 | 19.178.056 | 20.046.070 |
| Total do Estado de São Paulo | 34.592.851 | 37.412.251 | 40.120.694 | 42.518.542 |

FONTE: IBGE Censos Demográficos (1980, 1991 e 2000), Contagem de População (1996) e SEADE/SABESP: Projeções Populacionais (2005, 2010 e 2015). Pesquisa efetuada em agosto 2007.

Tabela 6 – Estimativas da População Rural na Sub-bacia para 2005, 2010 e 2015.

| Municípios | População Rural | População Rural Estimada | | |
|--|------------------|--------------------------|------------------|------------------|
| | Censo 2000 | 2005 | 2010 | 2015 |
| 1. Caieiras | 2.740 | 2.800 | 2.836 | 2.820 |
| 2. Cajamar (parcial) | 2.275 | 2.329 | 2.359 | 2.346 |
| 3. Francisco Morato | 163 | 166 | 169 | 168 |
| 4. Franco da Rocha | 7.727 | 1.754 | 1.776 | 1.766 |
| 5. Mairiporã (parcial) | 9.988 | 10.223 | 10.356 | 10.295 |
| 6. Nazaré Paulista (parcial) | 858 | 910 | 953 | 983 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. Santana de Parnaíba (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9. São Paulo (parcial) | 85.537 | 93.141 | 99.902 | 119.835 |
| Distrito de Anhanguera | 17.707 | 18.930 | 20.258 | 25.984 |
| Distrito de Jaraguá (parcial) | 47.919 | 51.268 | 55.039 | 65.741 |
| Distrito de Perus | 19.763 | 22.768 | 24.393 | 27.860 |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | 42 | 53 | 67 | 82 |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito Mandaqui (parcial) | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito de Tremembé (parcial) | 103 | 122 | 145 | 168 |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 109.288 | 111.323 | 118.351 | 138.213 |
| Total da RMSP | 759.303 | 945.447 | 1.131.591 | 1.267.735 |
| Total do Estado de São Paulo | 2.439.552 | 2.537.236 | 2.612.763 | 2.632.914 |

FONTE: IBGE Censos Demográficos (1980, 1991 e 2000), Contagem de População (1996) e SEADE/SABESP: Projeções Populacionais (2005, 2010 e 2015). Pesquisa efetuada em agosto 2007

Nota-se que, em 2000, a população total era de 687.989 habitantes e a estimativa populacional para 2015 indicou que haverá um total de 1.058.961 pessoas, significando que, em 15 anos, a Sub-bacia absorverá 370.972 novos residentes.

5.2 Desenvolvimento Econômico

Os dados relativos à dinâmica econômica da região não foram apresentados no Relatório de Caracterização Regional da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, em função da indisponibilidade de alguns dados que foram solicitados e que, até aquela data, não haviam sido encaminhados à equipe para que as análises fossem efetuadas.

Para tratar sobre o desenvolvimento econômico da Sub-bacia do Juquery-Cantareira serão apresentadas informações sobre suas características e a evolução de seu crescimento econômico, a partir de seus municípios. Também será objeto de análise os principais componentes da estrutura econômica da Sub-bacia e como estes vêm se consolidando ao longo do tempo.

Para se obter uma compreensão da dinâmica econômica da Sub-bacia, serão analisadas, segundo seus municípios e distritos, as principais culturas do segmento

agropecuário, a partir das informações do Instituto de Economia Agrícola – IEA e do IBGE. Este estudo procurará, sempre que possível, identificar os principais produtos da lavoura e da pecuária, bem como as quantidades produzidas em cada município e, portanto, da Sub-bacia em seu conjunto.

Especificamente para o setor secundário, a participação das prefeituras envolvidas foi decisiva na medida em que disponibilizaram os respectivos cadastros industriais, às equipes técnicas do IPT e da CPTI, exceção feita aos dados dos distritos do município de São Paulo.

As informações sobre as indústrias foram sistematizadas e homogeneizadas sob a forma de Quadros e, a partir de então, procedeu-se a sua localização espacial. O conjunto desses Quadros encontra-se no **ANEXO A** deste Relatório.

No que concerne às atividades do comércio e dos serviços foram utilizadas as informações da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para os anos de 2000 e 2004 e da Prefeitura do Município de São Paulo para o ano de 2004.

5.2.1 Setor Primário

Quando se compara as produções agrícolas da Sub-bacia com as mesmas espécies colhidas no Estado de São Paulo verifica-se que, de uma forma geral, esses cultivos têm pouca expressividade em termos relativos. Entretanto, optou-se por apresentá-las e analisá-las, pois este Plano de Desenvolvimento de Proteção Ambiental - PDPA visa, entre outros, a recuperação e preservação dos recursos hídricos e, essas atividades, para serem economicamente viáveis, necessitam de correções químicas do solo e controle de pragas das plantações, acarretando muitas vezes a contaminação do solo e dos cursos d'água.

Além disso, as culturas, para se desenvolverem plenamente, muitas vezes demandam grandes volumes de água para a irrigação, que em períodos de estiagem, podem comprometer a vazão dos mananciais destinados ao abastecimento.

As análises do setor agrícola da economia da Sub-bacia do Juquery-Cantareira se deterão ao desempenho das lavouras temporárias e permanentes, horticultura e silvicultura obtidas do IEA, para o ano de 2006, cujas quantidades produzidas foram convertidas para toneladas visando homogeneizar as informações. No caso da pecuária

os dados são oriundos da Pesquisa Pecuária Municipal de 2005, de responsabilidade do IBGE.

a) Lavoura Temporária

Os principais produtos da lavoura temporária que se desenvolvem na Sub-bacia são: batata-doce, cana para forragem, feijão, mandioca e milho, conforme discriminados na **Tabela 7**.

A mandioca se constituiu no principal produto da Sub-bacia quando se compara sua produção com a do Estado de São Paulo. Em 2006, foram cultivadas 1.088,5 toneladas de mandioca, que correspondeu a 0,83% do cultivo de mandioca no Estado de São Paulo.

Dois municípios destacaram-se no desenvolvimento da mandioca: Franco da Rocha e Francisco Morato que colheram 472,5 toneladas e 400 toneladas, respectivamente. A soma dessas produções resultou em 872,5 toneladas, correspondendo a 80% do total de mandioca cultivados na Sub-bacia em 2006.

No rol dos produtos mais cultivados nesta unidade hídrica convém ressaltar a cana para forragem, cuja produção, em 2006, alcançou o patamar das 9.472,0 toneladas, valor este que significou apenas 0,20% de toda a cana de forragem produzida no Estado, mas que no âmbito da Sub-bacia respondeu por 73,7% de toda a cultura temporária, que foi da ordem de 12.852,8 toneladas de produtos diversos.

O município de Nazaré Paulista se destaca na produção de cana para forragem quando, em 2006, colheu 8.372 toneladas do produto ou 78% do total da Sub-bacia.

Apenas o município de Mairiporã não destinava área de seu território ao cultivo de cana para forragem no ano de 2006.

Para o cultivo dos produtos da lavoura temporária foi utilizada uma área de 1.288 hectares (ha).

A seguir, apresenta-se a **Figura 4** que retrata as principais culturas temporárias desenvolvidas na Sub-bacia.

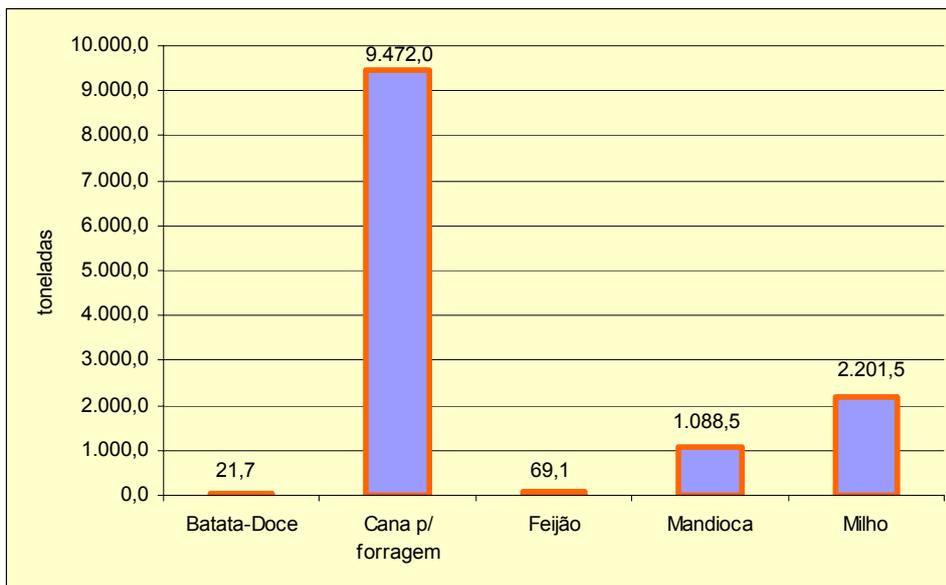


Figura 4 – Principais produtos da lavoura temporária em 2006.

A **Tabela 7** apresenta os principais produtos das lavouras temporárias e respectivas áreas de produção.

b) Lavoura Permanente

As culturas mais representativas da lavoura permanente que foram produzidas na Sub-bacia, em 2006, foram: abacate, banana, laranja, limão, tangerina e uva.

Embora nenhuma dessas culturas, consideradas como pertencentes ao grupo da lavoura permanente, possuem relevância quando se compara suas quantidades produzidas com as mesmas espécies que foram colhidas no conjunto do Estado de São Paulo, em 2006, optou-se por apresentá-las em função da importância que essas culturas adquirem no que concerne à geração de agrotóxicos que são carregados aos recursos hídricos. Além disso, a análise dos Planos Diretores Municipais indicou que em alguns municípios existem áreas rurais que se destinam à produção agropecuária.

No âmbito da Sub-bacia do Juquery-Cantareira a laranja despontou como o principal produto computando 5.058,4 toneladas, correspondendo a 81% de todos os produtos da lavoura permanente, cultivados na Sub-bacia em 2006.

Tabela 7 – Principais Produtos da Lavoura Temporária em 2006.

| Municípios | Batata-Doce (ton) | Área ha | Cana p/ forragem (ton) | Área ha | Feijão (ton) | Área ha | Mandioca (ton) | Área ha | Milho (ton) | Área ha |
|--|-------------------|--------------|------------------------|---------------|------------------|----------------|------------------|--------------|--------------------|------------------|
| 1. Caieiras | 0,0 | 0 | 125,0 | 5 | 8,1 | 7 | 130,0 | 10 | 21,0 | 15 |
| 2. Cajamar | 0,0 | 0 | 100,0 | 4 | 5,7 | 5 | 36,0 | 2 | 21,0 | 15 |
| 3. Francisco Morato | 6,1 | 1 | 125,0 | 5 | 8,5 | 8 | 400,0 | 20 | 27,7 | 19 |
| 4. Franco da Rocha | 15,6 | 1 | 750,0 | 30 | 28,8 | 25 | 472,5 | 30 | 190,8 | 130 |
| 5. Mairiporã | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 18,0 | 15 | 0,0 | 0 | 225,0 | 150 |
| 6. Nazaré Paulista | 0,0 | 0 | 8.372,0 | 209 | 0,0 | 0 | 50,0 | 10 | 1.716,0 | 572 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 8. Santana de Parnaíba | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 9. São Paulo | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| <i>Distrito de Anhanguera</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Jaraquá</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Perus</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Brasilândia</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito Cachoeirinha</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito Mandaqui</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Tremembé</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 21,7 | 2 | 9.472,0 | 253 | 69,1 | 60 | 1.088,5 | 72 | 2.201,5 | 901 |
| %SBJC/ESP | 0,04 | 0,06 | 0,20 | 0,32 | 0,03 | 0,04 | 0,83 | 0,85 | 0,05 | 0,09 |
| Total do Estado de São Paulo | 53.037,6 | 3.535 | 4.635.603,4 | 80.278 | 219.176,9 | 150.146 | 131.015,7 | 8.465 | 4.133.204,4 | 1.001.687 |

FONTE: IEA e CATI site (<http://www.iea.sp.gov.br>). Pesquisa efetuada em agosto 2007.

Nazaré Paulista se sobressaiu no cultivo desse cítrico quando registrou 4.830,0 toneladas respondendo por 95,4% de todas as laranjas produzidas nesse compartimento hidrográfico.

A seguir apareceu a banana que somou 536,0 toneladas. Os municípios de Francisco Morato e Franco da Rocha tiveram papel preponderante sobre esse total quando colheram 336,0 toneladas e 160,0 toneladas respectivamente.

A **Figura 5** e a **Tabela 8** traduzem o comportamento das lavouras permanentes no âmbito da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

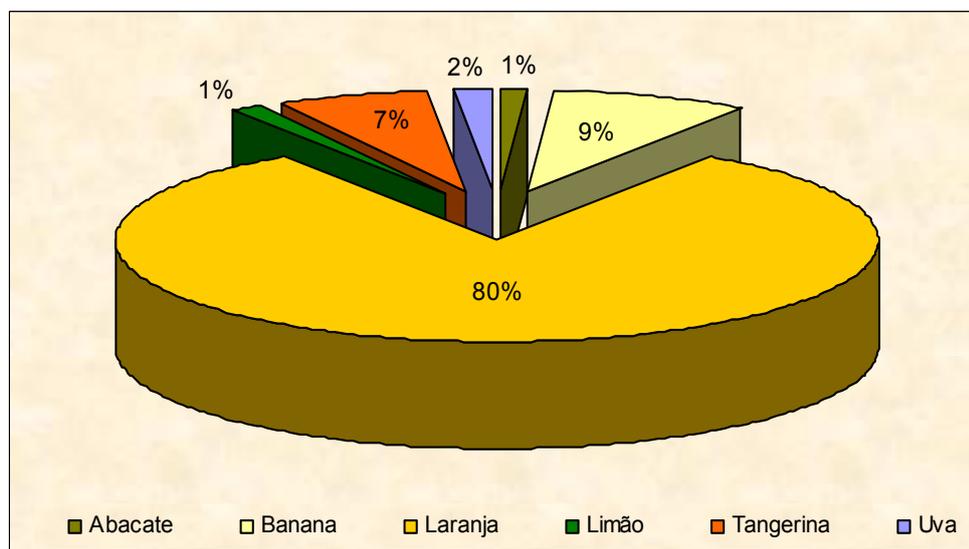


Figura 5 – Principais produtos da lavoura permanente em 2006.

c) Horticultura

A Sub-bacia cultiva uma gama variada de produtos originários da horta, onde se destacam: abóbora, abobrinha, brócolos, chuchu e couve.

A couve cultivada na Sub-bacia assume certa importância se comparada com o total produzido no Estado de São Paulo, cujas 720,0 toneladas representaram 2,25% de toda a produção paulista que foi de 32.035,8 toneladas de couve. O município de Franco da Rocha, em 2006, foi o líder absoluto na produção de couve, colhendo 300,0 toneladas, respondendo por 41,6% de toda a produção de couve da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Tabela 8 – Principais Produtos da Lavoura Permanente e Respectivas Áreas em 2006.

| Municípios | Abacate (ton) | Área ha | Banana (ton) | Área ha | Laranja (ton) | Área ha | Limão (ton) | Área ha | Tangerina* (ton) | Área ha | Uva (ton) | Área ha |
|--|------------------|-------------|--------------------|---------------|---------------------|-------------|--------------------|-------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|
| 1. Caieiras | 0,0 | 0 | 32,0 | 2 | 24,4 | nd | 16,3 | nd | 26,0 | nd | 0,0 | 0 |
| 2. Cajamar | 0,0 | 0 | 8,0 | 0,5 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 3. Francisco Morato | 17,6 | nd | 336,0 | 21 | 40,8 | nd | 28,5 | nd | 24,4 | nd | 7,8 | nd |
| 4. Franco da Rocha | 38,5 | nd | 160,0 | 10 | 163,2 | nd | 44,8 | nd | 145,1 | nd | 5,0 | nd |
| 5. Mairiporã | 5,5 | nd | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 204,0 | nd | 0,0 | 0 |
| 6. Nazaré Paulista | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 4.830,0 | nd | 4,0 | nd | 8,0 | nd | 85,5 | nd |
| 7. Pirapora do Bom Jesus | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 8. Santana de Parnaíba | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 9. São Paulo | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| <i>Distrito de Anhanguera</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Jaraguá</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Perus</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Brasilândia</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito Cachoeirinha</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito Mandaqui</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Tremembé</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 61,6 | 0 | 536,0 | 33,5 | 5.058,4 | 0 | 93,6 | 0 | 407,5 | 0 | 98,3 | 0 |
| %SBJC/ESP | 0,09 | 0,00 | 0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,06 | 0,00 | 0,05 | 0,00 |
| Total do Estado de São Paulo | 65.412,7 | nd | 1.160.534,4 | 53.433 | 14.214.703,3 | nd | 1.007.831,4 | nd | 699.373,5 | nd | 186.396,0 | nd |

FONTE: IEA e CATI site (<http://www.iea.sp.gov.br>). Pesquisa efetuada em agosto 2007.

Inclui: Tangerina, Mexerica, Murcote e Poncã.

nd: Dado não disponível

Aparece também na Sub-bacia a cultura de brócolos onde foram colhidas 209,0 toneladas dessa espécie vegetal que representou 0,52% do total do Estado que foi de 40.089,4 toneladas. No cultivo de brócolos o município de Franco da Rocha detinha também a primazia, colhendo 195,0 toneladas, correspondendo a 93,3% de todos os brócolos oriundos da Sub-bacia em 2006, conforme demonstram os dados da **Figura 6** e respectiva **Tabela 9**.

Cumprir notar que para o cultivo das olerícolas selecionadas foram utilizados apenas 45 hectares ou 0,45 km² de toda a área da Sub-bacia que soma um total de 869,07 km².



Figura 6 – Principais produtos da horticultura em 2006.

d) Silvicultura

Os produtos da silvicultura desenvolvidos na Sub-bacia do Juquery-Cantareira estão concentrados nas espécies de eucalipto e pinus.

Em 2006 a Sub-bacia possuía um total de 15.560 hectares cobertos de eucaliptos que correspondiam a 2,08% de todas as áreas de eucaliptos do Estado de São Paulo, que era da ordem de 749.716 hectares.

Tabela 9 – Principais Culturas da Horticultura e Respectivas Áreas em 2006.

| Municípios | Abóbora (ton) | Área ha. | Abobrinha (ton) | Área ha. | Brócolos (ton) | Área ha. | Chuchu (ton) | Área ha. | Couve (ton) | Área ha. |
|--|------------------|--------------|--------------------|--------------|-------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| 1. Caieiras | 4,0 | 1 | 6,6 | 0,5 | 4,3 | 1 | 79,3 | 3 | 60,0 | 1 |
| 2. Cajamar | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 25,3 | 0,5 | 60,0 | 1 |
| 3. Francisco Morato | 4,0 | 1 | 6,2 | 0,5 | 9,7 | 1 | 50,6 | 2 | 180,0 | 3 |
| 4. Franco da Rocha | 10,0 | 1 | 65,0 | 5 | 195,0 | 13 | 58,6 | 3 | 300,0 | 5 |
| 5. Mairiporã | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 6. Nazaré Paulista | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 23,0 | 0,5 | 120,0 | 2 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 8. Santana de Parnaíba | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 9. São Paulo | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 |
| <i>Distrito de Anhanguera</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Jaraguá</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Perus</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Brasilândia</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito Cachoeirinha</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito Mandaqui</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Tremembé</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> | <i>0,0</i> | <i>0</i> |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 18,0 | 3 | 77,8 | 6,0 | 209,0 | 15 | 236,8 | 9 | 720,0 | 12 |
| %SBJC/ESP | 0,02 | 0,07 | 0,27 | 0,29 | 0,52 | 0,62 | 0,28 | 0,56 | 2,25 | 1,00 |
| Total do Estado de São Paulo | 77.748,6 | 4.117 | 29.235,5 | 2.053 | 40.089,4 | 2.428 | 83.218,7 | 1.617 | 32.035,8 | 1.200 |

FONTE: IEA e CATI site (<http://www.iea.sp.gov.br>). Pesquisa efetuada em agosto 2007.

O município que destinava a maior área para o cultivo de eucalipto era Nazaré Paulista com um total de 8.000 hectares, seguido pelo município de Caieiras e Franco da Rocha com 4.020 hectares e 2.100 hectares respectivamente.

Esses três municípios somavam 14.120 hectares destinados ao cultivo de eucaliptos ou 90,7% de todas as áreas com eucalipto da Sub-bacia.

Cumpra-se notar que várias áreas de reflorestamento com eucaliptos no município de Caieiras pertencem à Cia. Melhoramento de Papel.

A **Tabela 10** apresenta as áreas de silvicultura segundo os municípios integrantes da Sub-bacia.

Tabela 10 – Áreas de Eucalipto e Pinus em 2006.

| Municípios | Eucalipto (área em ha) | Pinus (área em ha) |
|--|------------------------|--------------------|
| 1. Caieiras | 4.020 | 210 |
| 2. Cajamar | 890 | 20 |
| 3. Francisco Morato | 550 | 10 |
| 4. Franco da Rocha | 2.100 | 35 |
| 5. Mairiporã | 0 | 230 |
| 6. Nazaré Paulista | 8.000 | 0 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus | 0 | 0 |
| 8. Santana de Parnaíba | 0 | 0 |
| 9. São Paulo | 0 | 0 |
| <i>Distrito de Anhanguera</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Jaraguá</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Perus</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Brasilândia</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito Cachoeirinha</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito Mandaqui</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Tremembé</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 15.560 | 505 |
| %SBJC/ESP | 2,08 | 0,30 |
| Total do Estado de São Paulo | 749.716 | 166.660 |

FONTE: Instituto de Economia Agrícola – IEA e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – CATI, (<http://www.iea.sp.gov.br>). Pesquisa efetuada em agosto 2007.

Como a **Tabela 10** indica, as áreas com árvores de pinus na Sub-bacia do Juquery-Cantareira somam 505 hectares e representaram apenas 0,30% de todas as áreas de pinus do Estado que era de 166.660 hectares em 2006.

Mairiporã destinou 230 hectares ao desenvolvimento de pinus. A seguir aparece Caieiras com 210 hectares de pinus. Esses dois municípios destinavam 440 hectares de

seus territórios ao pinus correspondendo a 87,1% de todas as áreas de pinus da Sub-bacia.

A localização das áreas de reflorestamento ou da silvicultura na Sub-bacia pode ser identificada no mapa de Uso e Ocupação do Solo, parte integrante deste relatório.

e) Pecuária

Neste item, baseado exclusivamente em dados do IBGE de 2005, foram adotados os critérios daquele Instituto que trata diversos grupos de animais criados com fins econômicos, genericamente, como pertencentes à pecuária.

Os principais animais criados na Sub-bacia do Juquery-Cantareira são: bovinos, suínos, eqüinos, asininos, muares, bubalinos, coelhos, ovinos, galináceos e caprinos.

Quando se compara as criações dos diversos animais da Sub-bacia com as mesmas espécies do Estado de São Paulo, verifica-se que àquelas tem pouca relevância com os totais paulistas, merecendo destaque a criação de coelhos cujas 658 cabeças corresponderam a 1,07% do total estadual.

Os municípios que se sobressaíram na criação de coelhos foram Cajamar com 367 cabeças e Franco da Rocha com 211 coelhos. Juntos esses municípios responderam por 87,8% de todos os coelhos da Sub-bacia.

Em números absolutos merece destaque as 156.325 cabeças de aves ou galináceos criados na área de estudo.

O maior criador de galináceos foi o município de Nazaré Paulista que computou 149.500 cabeças respondendo por 95,6% de todos os galináceos da Sub-bacia.

No grupo dos galináceos estão incluídos os seguintes animais: codornas; galinhas; galos, frangas, frangos e pintos.

Foi possível observar também, pelas informações do IBGE, que a área de estudo possuía 5.682 cabeças de gado, sendo que Nazaré Paulista criava 5.000 cabeças que representavam 88,0% do total de bovinos da Sub-bacia. A seguir, tem-se Cajamar com 572 cabeças de gado.

Segundo informações do IBGE, a Sub-bacia do Juquery-Cantareira contribuiu com a criação de 3.979 suínos ou 0,23% da totalidade do Estado, que computou 1.709.862 suínos em 2005. O maior criador de suínos foi Nazaré Paulista que contabilizou 3.070 cabeças.

Ainda que em escala reduzida quando comparada com o Estado de São Paulo, muitas cabeças de bovinos e de suínos são destinadas ao abate. Portanto, a criação desses animais constitui geração de renda aos criadores da Sub-bacia.

A **Figura 7** resume o efetivo de rebanhos na Sub-bacia do Juquery-Cantareira em 2005. Nota-se a importância que os galináceos assumem nessa unidade hídrica.

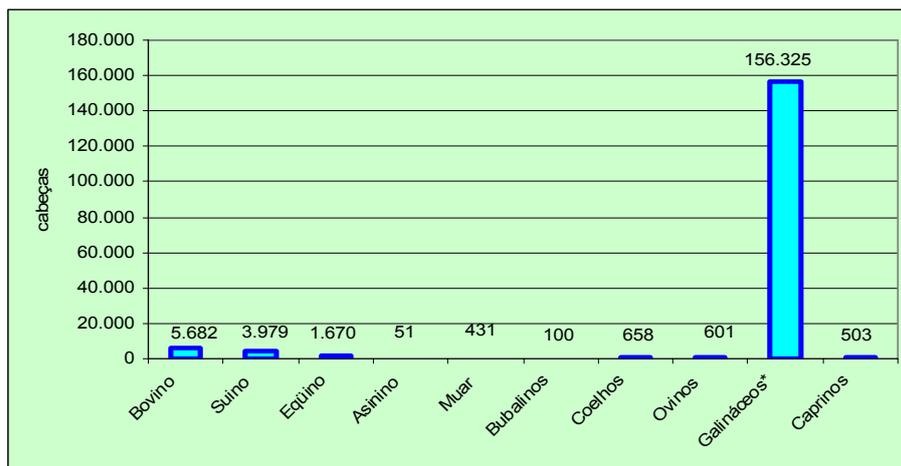


Figura 7 – Efetivos de Rebanhos em 2005.

Como este estudo da socioeconomia está direcionado, dentre outros aspectos, ao consumo de água, apresenta-se a seguir a **Tabela 11**, que indica a estimativa de vazões destinada à dessedentação e higiene dos rebanhos.

Tabela 11 – Estimativa de Consumo de Água por Tipo de Rebanho.

| Especie de Animal | Consumo de Água (litros/dia) |
|-------------------|------------------------------|
| Bovino | 50 |
| Suíno | 10 |
| Bubalino | 50 |
| Equino | 40 |
| Asinino | 40 |
| Muar | 50 |
| Ovino | 8 |
| Caprinos | 8 |
| Galináceos | 0,2 |

FONTE: REBOUÇAS (2006)

A **Tabela 12** apresenta o efetivo de rebanhos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Tabela 12 – Efetivos de Rebanhos em 2005.

| Municípios | Bovino | Suíno | Eqüino | Asinino | Muar | Bubalinos | Coelhos | Ovinos | Galináceos ⁽¹⁾ | Caprinos |
|---|-------------------|------------------|----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------------------|---------------|
| 1. Caieiras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. Cajamar | 572 | 669 | 756 | 39 | 57 | 0 | 367 | 277 | 6.165 | 74 |
| 3. Francisco Morato | 0 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4. Franco da Rocha | 32 | 35 | 2 | 0 | 0 | 0 | 211 | 114 | 430 | 15 |
| 5. Mairiporã | 78 | 135 | 12 | 0 | 4 | 0 | 80 | 70 | 230 | 64 |
| 6. Nazaré Paulista | 5.000 | 3.070 | 900 | 12 | 370 | 100 | 0 | 140 | 149.500 | 350 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. Santana de Parnaíba | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9. São Paulo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Distrito de Anhanguera</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Jaraguá</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Perus</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Brasilândia</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito Cachoeirinha</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito Mandaqui</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>Distrito de Tremembé</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| Total da Sub-bacia do Juquery-Cantareira | 5.682 | 3.979 | 1.670 | 51 | 431 | 100 | 658 | 601 | 156.325 | 503 |
| %SBJC/ESP | 0,04 | 0,23 | 0,34 | 0,76 | 0,56 | 0,14 | 1,07 | 0,17 | 0,09 | 0,67 |
| Total do Estado de São Paulo | 13.420.780 | 1.706.862 | 493.919 | 6.717 | 76.291 | 71.736 | 61.290 | 344.919 | 175.368.635 | 75.325 |

FONTE: IBGE (www.ibge.gov.br) - Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) – 2005. Pesquisa efetuada em agosto 2007.

⁽¹⁾ incluem galinhas, galos, frangas, frangos, pintos e codornas

As atividades pertinentes ao setor primário da economia desenvolvidas na Sub-bacia do Juquery-Cantareira mostram-se pouco expressivas quando comparadas com as do Estado de São Paulo.

Mas no âmbito da Sub-bacia essas áreas são estratégicas para conter o avanço da urbanização desordenada que se verifica em alguns municípios integrantes. Entretanto, a pressão por moradia existente nessa porção do território da Região Metropolitana de São Paulo, confirmadas pelas altas taxas geométricas de crescimento anual, entre outros fatores, certamente acarretará contrações nas áreas hoje destinadas à agropecuária.

Por esse motivo este Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental – PDPA assume importância fundamental na medida em que, em consonância com os Planos Diretores Municipais, se constituirá em ferramenta para orientar o desenvolvimento regional, de tal forma que as áreas destinadas ao abastecimento de água sejam rigorosamente preservadas.

5.2.2 Setor Secundário

O setor secundário da economia se traduz pelo comportamento da indústria nos seus mais diversos aspectos, tanto no que concerne a extração mineral ou vegetal, a transformação e o beneficiamento dos produtos. Também é importante identificar sua interrelação com os demais setores, visando entender a participação tecnológica e o crescimento no bem-estar da sociedade.

Para este estudo é fundamental também conhecer os principais ramos da indústria presentes na Sub-bacia do Juquery-Cantareira visando identificar aqueles que possuem maior potencial ao comprometimento dos recursos hídricos da região.

Cumprido destacar que a participação das prefeituras integrantes da Sub-bacia foi decisiva para que este trabalho pudesse ser viabilizado na medida em que estas disponibilizaram seus cadastros industriais atuais (2005) às equipes técnicas do IPT/CPTI.

A partir disso, essas informações foram sistematizadas por ramo e gênero da atividade industrial, logradouros, bairros e códigos de endereçamentos postais - CEPs. Posteriormente, esse conjunto de dados foi agrupado segundo os municípios integrantes da Sub-bacia e se encontram no **ANEXO A** deste relatório.

Esse procedimento metodológico possibilitou, ainda, o mapeamento dos estabelecimentos industriais, a partir de seus endereços postais, permitindo verificar as áreas ou eixos preferenciais ao assentamento das atividades do setor secundário, por município e, conseqüentemente, na Sub-bacia do Juquery-Cantareira em seu conjunto. A espacialização das indústrias é de fundamental relevância para se detectar as áreas potencialmente sujeitas à contaminação do solo, dos recursos hídricos e do ar.

Dessa forma, a análise do conteúdo dos Quadros que compõem o **ANEXO A**, em associação com a localização dos estabelecimentos indústrias, se constitui em ferramenta essencial ao Sub-Comitê do Juquery-Cantareira para a determinação de eventuais áreas que necessitarão de intervenção para garantir a melhoria da qualidade das águas destinadas ao abastecimento, objeto precípua deste relatório.

A Sub-bacia do Juquery-Cantareira abrigava, em 2005, um total de 814 indústrias, considerando-se apenas 6 municípios, sendo eles: Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha, Mairiporã e Santana de Parnaíba. Importante esclarecer que, embora a equipe técnica do IPT/CPTI tenha envidado esforços para obter as informações sobre as indústrias instaladas no município de São Paulo, principalmente, no que concerne aos distritos de Anhanguera, Jaraguá e Perus, esses dados não foram disponibilizados.

A **Tabela 13** apresenta a consolidação das informações constantes no **ANEXO A**, enfatizando-se os ramos e gêneros da atividade industrial segundo os municípios integrantes.

Em 2005, Cajamar possuía um total de 253 estabelecimentos industriais, sendo logo acompanhado por Santana de Parnaíba que computou 243 indústrias. Esses dois municípios contabilizaram um total de 496 plantas industriais, correspondendo a 61% de todo o universo de indústrias da Sub-bacia.

O ramo da transformação industrial se sobressaiu com um total de 653 indústrias e, no âmbito deste, merece destaque os gêneros de química, plásticos, farmácia, perfume e sabões com 180 estabelecimentos e da metalurgia com 100 estabelecimentos industriais.

Tabela 13 – Ramos e Gêneros da Atividade Industrial segundo os municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Ramos e Gêneros da Indústria | Municípios | | | | | | Total |
|--|------------|------------|------------------|-----------------|-----------|---------------------|------------|
| | Caieiras | Cajamar | Francisco Morato | Franco da Rocha | Mairiporã | Santana de Parnaíba | |
| <i>Extrativa Mineral e Vegetal</i> | 4 | 6 | – | – | 1 | 5 | 16 |
| <i>Construção Civil</i> | 2 | 53 | – | – | – | 3 | 58 |
| <i>Utilidade Pública</i> | 2 | 3 | – | 1 | – | – | 6 |
| <i>Transformação</i> | 113 | 191 | 23 | 53 | 85 | 188 | 653 |
| Minerais não Metálicos | 2 | 9 | 4 | 2 | 21 | 20 | 58 |
| Metalurgia | 13 | 34 | 2 | 10 | 9 | 32 | 100 |
| Mecânica | 16 | 23 | 5 | 6 | 8 | 14 | 72 |
| Elétrica e Comunicação | 3 | 15 | 2 | 3 | 4 | 9 | 36 |
| Material de Transporte | 1 | 1 | – | – | – | – | 2 |
| Madeira e Mobiliário | 5 | 6 | 1 | 5 | 4 | 4 | 25 |
| Papel, Papelão, Editora e Gráfica | 12 | 32 | – | 2 | 3 | 11 | 60 |
| Borracha, Fumo, Couros, Peles e outros | 7 | 17 | 3 | 3 | 12 | 6 | 48 |
| Quím., Fárm. e Veter., Perf., e Sabão | 46 | 36 | 3 | 17 | 12 | 66 | 180 |
| Têxtil do Vestuário e Artef. Tecidos | 6 | 10 | 3 | 5 | 3 | 8 | 35 |
| Calçados | – | – | – | – | – | – | – |
| Alimentos, Bebidas e Álcool Etílico | 2 | 8 | – | – | 9 | 18 | 37 |
| <i>Não Identificados</i> | 14 | – | – | 15 | 5 | 47 | 81 |
| Total | 135 | 253 | 23 | 69 | 91 | 243 | 814 |

FONTE: Prefeituras Municipais – Cadastro de Indústrias 2005. Sistematizada em setembro de 2007.

A identificação dos gêneros mais representativos da atividade industrial é de substancial importância ao controle da poluição, pois, segundo a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, os gêneros mais afetos ao comprometimento ambiental são: química, plásticos, farmácia, perfume e sabões; elétrica e comunicação e a metalúrgica.

Pela **Tabela 13**, verifica-se que na Sub-bacia do Juquery-Cantareira existem um total de 316 indústrias pertencentes aos gêneros supracitados, correspondendo a quase 40% do universo das indústrias que atuam na região.

As informações contidas no **ANEXO A** possibilitam o reconhecimento da localização espacial desses gêneros industriais, segundo os municípios integrantes, todos pertencentes à indústria da transformação.

A **Figura 8** indica a preferência locacional das indústrias da Sub-bacia do Juquery-Cantareira e aponta as principais manchas de concentração industrial na Sub-bacia. Analisando-se a partir dos municípios, tem-se:

- Caieiras: eixo e adjacências da Rodovia Presidente Tancredo Neves, avenida Paulicéia e núcleo central do município.
- Cajamar: Distritos de Polvilho (sul do município) e Jordanésia (norte do município), ambos com acesso à Rodovia Anhanguera.
- Franco da Rocha: Rodovia Presidente Tancredo Neves, Estrada Municipal do Taboão e núcleo central do município.
- Francisco Morato: Estrada dos Porretes e núcleo central do município.
- Mairiporã: Rodovia Fernão Dias, Estrada Velha de Bragança Paulista e núcleo central do município.
- Santana de Parnaíba: Estrada dos Romeiros, avenida Tenente Marques e núcleo urbano do município.

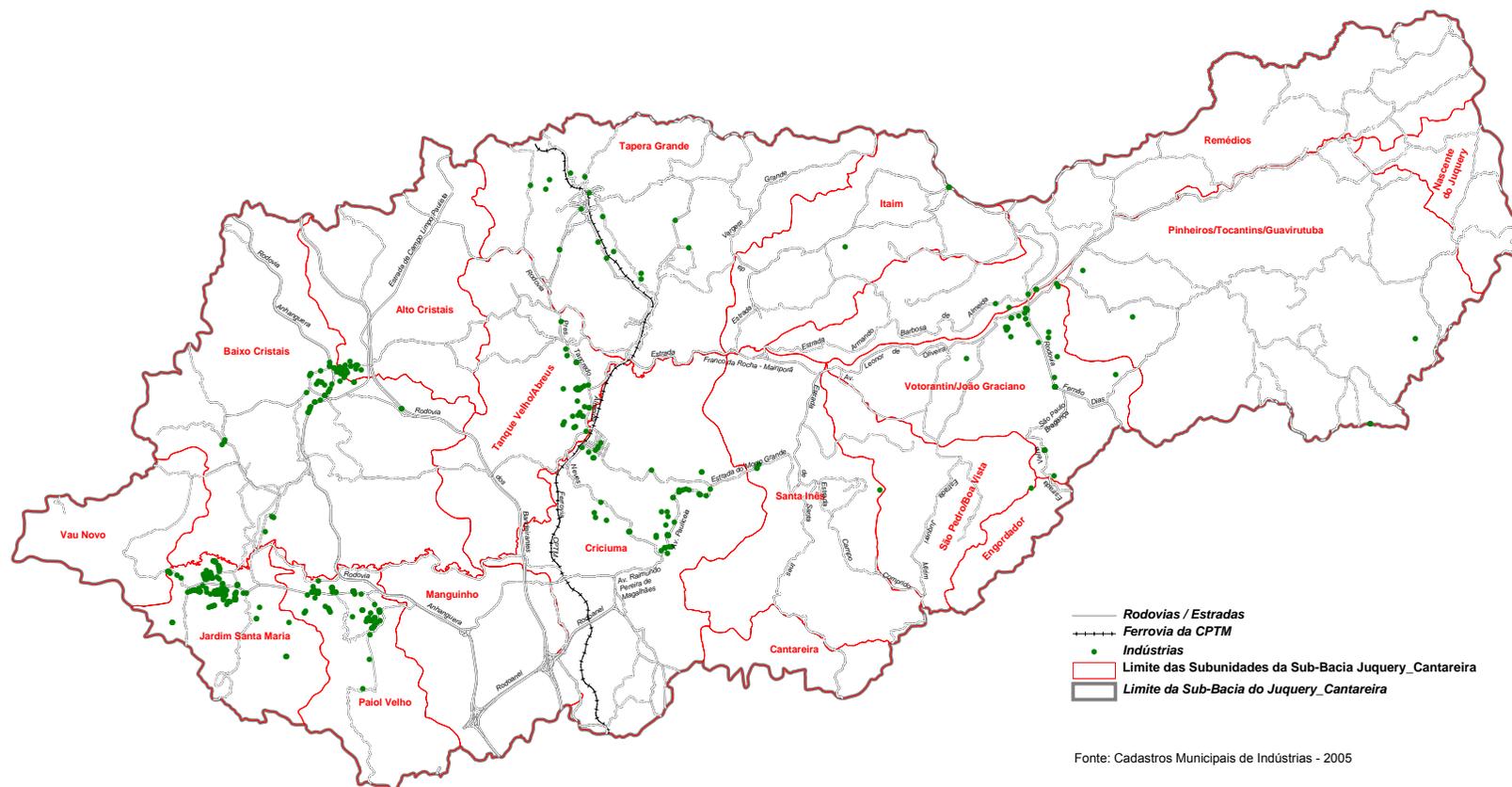


Figura 8 – Localização das indústrias nos compartimentos hidrográficos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

5.2.3 Setor Terciário

O setor terciário da economia é subdividido em comércio e serviços.

As atividades vinculadas ao comércio incluem: o comércio varejista e o comércio atacadista.

Já nos serviços foram consideradas as seguintes ocupações: Instituições de crédito, seguros e capitalizações; Administração e comércio de imóveis, valores mobiliários, serviços técnicos profissionais, auxiliares das atividades econômicas, etc.; Transporte e Comunicação; Serviços de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, redação, etc.; Serviços médicos, odontológicos e veterinários; e Ensino.

Antes de se iniciar as análises relativas a este setor da economia na Sub-bacia do Juquery-Cantareira, convém esclarecer que o número de estabelecimentos do comércio e dos serviços para os distritos do município de São Paulo referem-se apenas ao ano de 2004. Esta data é a mais recente que a prefeitura do município de São Paulo disponibiliza para tais informações.

Ressalta-se que, em anos anteriores, esses dados encontravam-se por subprefeituras que muitas vezes congregam vários distritos, impossibilitando o acompanhamento do setor terciário segundo os 92 distritos que compõem o município.

Por esses motivos, a análise do comércio e dos serviços para os distritos de São Paulo ficará restrita ao ano de 2004.

Para os demais municípios que integram a Sub-bacia foram utilizadas as informações da Rais, de responsabilidade do Ministério do Trabalho e Emprego, para os anos de 2000 e 2004. Convém esclarecer que os dados da Rais referem-se ao mercado formal da economia, não estando, portanto computados o comércio e serviços considerados informais.

Os municípios que possuíam pequenas parcelas de áreas rurais na Sub-bacia do Juquery-Cantareira não foram contemplados nesta análise, uma vez que as atividades de comércio e serviços estão preferencialmente concentradas nas áreas urbanas.

O município de Santana de Parnaíba possuía o maior número de estabelecimentos do setor terciário, quando computou, em 2004, um total de 2.905 estabelecimentos, sendo que 74% deles representavam as atividades de serviços. De 2000 até 2004 este município computou também os maiores acréscimos de estabelecimentos do setor terciário, com um total de 1.547 novos empreendimentos, como indicam as informações sobre a evolução do setor terciário expressas na **Tabela 14**.

Tabela 14 – Evolução do Setor Terciário na Sub-bacia – Anos 2000 a 2004.

| Municípios | Setor Terciário em 2000 | | | Setor Terciário em 2004 | | | Acréscimos 2000/04 |
|--|-------------------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------|--------------|-----------------------|
| | Comércio | Serviços | Total | Comércio | Serviços | Total | Setor Terciário |
| 1. Caieiras | 199 | 162 | 361 | 265 | 192 | 457 | 96 |
| 2. Cajamar | 190 | 229 | 419 | 236 | 237 | 473 | 54 |
| 3. Francisco Morato | 206 | 104 | 310 | 295 | 131 | 426 | 116 |
| 4. Franco da Rocha | 287 | 145 | 432 | 339 | 184 | 523 | 91 |
| 5. Mairiporã | 268 | 269 | 537 | 369 | 340 | 709 | 172 |
| 6. Nazaré Paulista (parcial) | – | – | – | – | – | – | – |
| 7. Pirapora do Bom Jesus (parcial) | – | – | – | – | – | – | – |
| 8. Santana do Parnaíba | 338 | 1.020 | 1.358 | 762 | 2.143 | 2.905 | 1.547 |
| 9. São Paulo (parcial) | – | – | – | 573 | 381 | 954 | 0 |
| Distrito de Anhanguera | – | – | – | 69 | 77 | 146 | 0 |
| Distrito de Jaraguá | – | – | – | 344 | 188 | 532 | 0 |
| Distrito de Perus | – | – | – | 160 | 116 | 276 | 0 |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | – | – | – | – | – | – | – |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | – | – | – | – | – | – | – |
| Distrito Mandaqui (parcial) | – | – | – | – | – | – | – |
| Distrito de Tremembé (parcial) | – | – | – | – | – | – | – |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 1.488 | 1.929 | 3.417 | 2.839 | 3.808 | 6.447 | 3.030 |

FONTE: Ministério do Trabalho e Emprego - RAIS de 2000 e 2004. Prefeitura do Município de São Paulo – SEMPLA (site <http://sempla.prefeitura.sp.gov.br>). Acesso em junho de 2007

A seguir aparece o município de São Paulo representado pelos distritos de Anhanguera, Jaraguá e Perus, que juntos somaram 954 estabelecimentos pertencentes ao setor terciário em 2004. Desse total, 60% deles representavam as atividades do comércio ou 573 instalações. Neste setor da economia o distrito de Jaraguá se sobressai quando contabilizou 532 estabelecimentos do terciário.

Na seqüência merece destaque o município de Mairiporã com 709 imóveis destinados ao comércio e aos serviços.

Importante destacar que a Sub-bacia, em seu conjunto, teve um acréscimo de 3.030 novos estabelecimentos vinculados ao setor terciário, em apenas 4 anos, como confirmam os dados da **Tabela 14**.

Cumprido esclarecer que o consumo de água deste setor da economia encontra-se classificado como consumo doméstico.

5.3 Meio Físico

Os dados sobre o meio físico (geologia, geomorfologia e solos) foram apresentados no primeiro Relatório sobre a caracterização regional, e integram a Carta de Aptidão Física ao Assentamento Urbano na escala 1:50.000 (IPT/EMPLASA,1986).

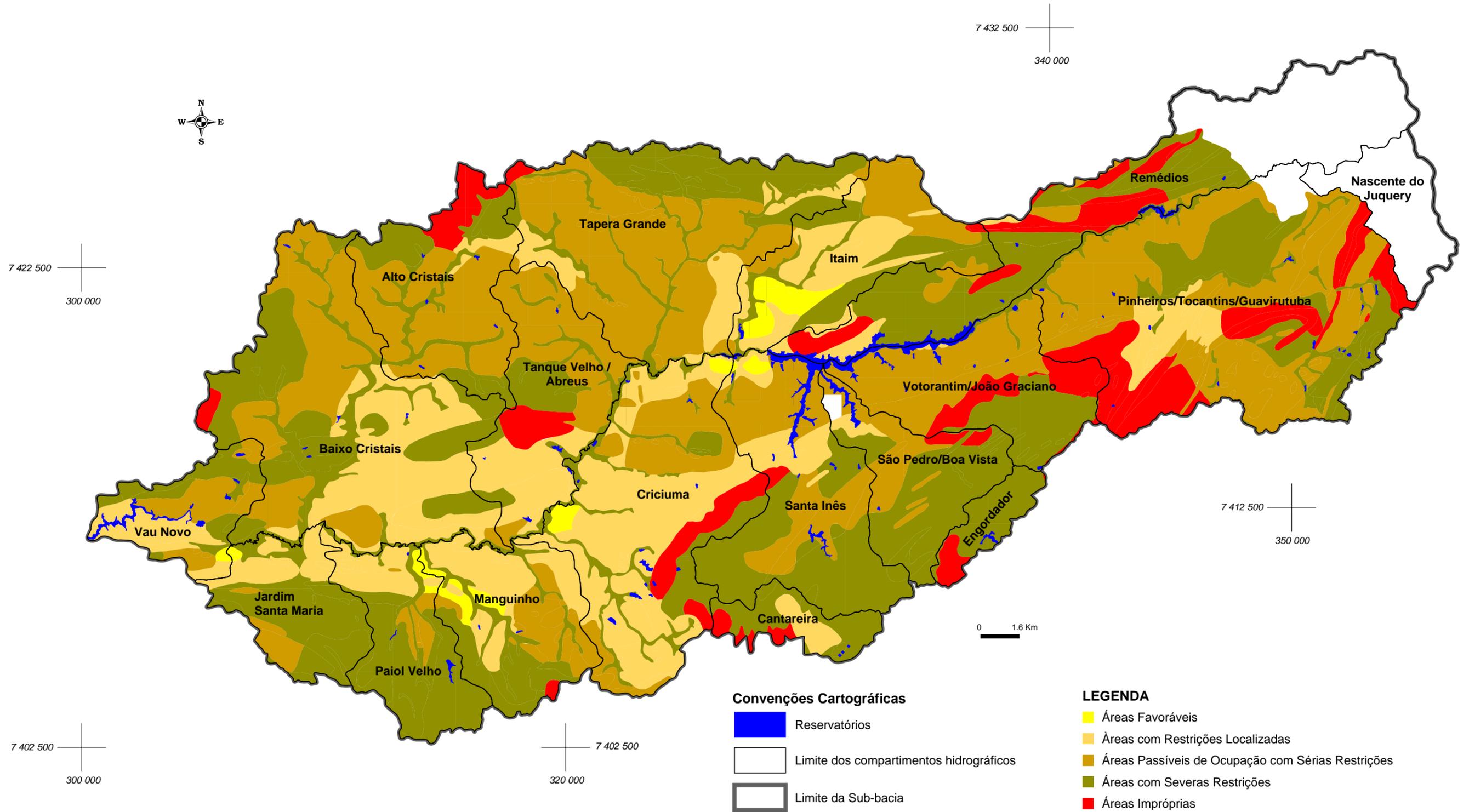
Para complementação desses dados, neste terceiro Relatório, foram incorporados os dados da Carta de Aptidão para os compartimentos hidrográficos Cantareira e Engordador, que passaram a integrar a Sub-bacia do Juquery-Cantareira, conforme já explicitado.

A partir dessa Carta, analisa-se os tipos de rochas em conjunto com o tipo de relevo, definindo áreas favoráveis ou não ao assentamento urbano, além de fornecer orientações para a expansão urbana, com a finalidade de reduzir ou prevenir a ocorrência de problemas ambientais.

Com a incorporação desses dois compartimentos, a aptidão do meio físico ao assentamento urbano na Sub-bacia do Juquery-Cantareira é apresentada na **Figura 9** (distribuição espacial das classes de aptidão) e na **Figura 10** (percentual das classes de aptidão por compartimento).

Observa-se que grande parte do território da Sub-bacia do Juquery-Cantareira possui áreas desfavoráveis à ocupação, constituindo áreas passíveis de ocupação com sérias restrições, áreas com severas restrições e áreas impróprias. Sendo pouco os que possuem áreas favoráveis à ocupação urbana.

Os compartimentos que apresentam maiores porcentagens de seus territórios com área favoráveis e com restrições localizadas, são: Baixo Cristais (29%), Cantareira (23%), Criciúma (52%), Itaim (45%), Jardim Santa Maria (23%), Manguinho (40%), Paiol Velho (22%), Tanque Velho/Abreus (27%) e Vau Novo (32%).



Convenções Cartográficas

- Reservatórios
- Limite dos compartimentos hidrográficos
- Limite da Sub-bacia

LEGENDA

- Áreas Favoráveis
- Áreas com Restrições Localizadas
- Áreas Passíveis de Ocupação com Sérias Restrições
- Áreas com Severas Restrições
- Áreas Impróprias

Figura 09 - Aptidão Física ao Assoreamento Urbano na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Fonte : IPT/Emplasa, 1986.

Vale ressaltar que todos os compartimentos, à exceção do Nascente do Juquery, cuja área não foi abrangida pela Carta de Aptidão, apresentam entre 45% e 99% dos seus territórios inseridos em áreas com sérias restrições, severas restrições e impróprias à ocupação, com destaque para o Alto Cristais (95%), Engordador (99%), São Pedro/Boa Vista (95%) e Votorantin/João Graciano (96%).

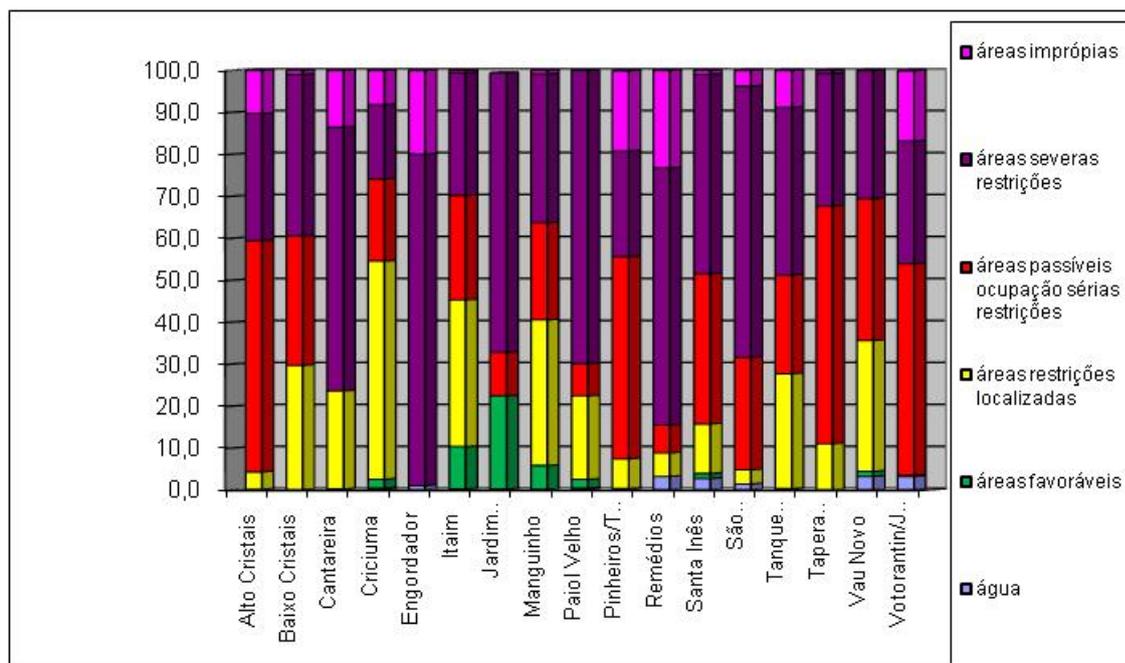


Figura 10 – Percentual das classes de aptidão física ao assentamento urbano por compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

5.4 Uso e Ocupação do Solo

A partir do mapa de uso e ocupação elaborado pela EMLASA (2005), apresentado no Relatório da caracterização regional, procedeu-se a uma revisão das classes de uso, visando estabelecer categorias direcionadas ao objetivo do trabalho.

Por meio da análise de imagens do satélite Ikonos (datadas de 2003) e de verificações de campo, algumas categorias de uso que apresentam uma dinâmica de alteração significativa, foram detalhadas e atualizadas.

Estão inseridas nesses casos, as áreas de favelas, solo exposto e área urbanizada. Esta última foi compartimentada em área urbana em consolidação, segundo padrões de ocupação.

As alterações mais significativas corresponderam às áreas classificadas no mapa da EMPLASA (2005) como campo antrópico, que passaram a constituir principalmente, áreas urbanas em consolidação.

Apresenta-se no **Quadro 3 e Figura 11**, as categorias de uso e ocupação do solo estabelecidas para a Sub-bacia do Juquery-Cantareira, agrupadas por tipo de uso e sua porcentagem em relação à área de estudo.

A partir da análise do **Quadro 3**, nota-se que cerca de 44% do território da Sub-bacia é ocupada por cobertura vegetal, em diferentes tipologias; 40% por atividades agrícolas; aproximadamente 13% corresponde a uso urbano, dos quais 4% são áreas urbanas em consolidação de baixo padrão de ocupação; e os 3% restantes inserem outros usos, como mineração, movimento de terra, espelho d'água, etc.

O **Quadro 4** mostra os valores absolutos encontrados por compartimento da sub-bacia do Juquery-Cantareira e o **Quadro 5** os valores das porcentagens de cada classe de uso. A **Figura 12** ilustra a incidência das categorias de uso do solo em cada um dos compartimentos.

A análise por compartimentos hidrográficos permite observar:

- a) **Alto Cristais:** as principais categorias de uso do solo presentes nesse compartimento são reflorestamento (36%), mata (29%) e campo (17%), que somam 82%. As demais classes de uso são pouco expressivas e totalizam 18% da área;
- b) **Baixo Cristais:** esse compartimento reflete o mesmo comportamento que o anterior. Predominam as classes de uso de reflorestamento (62%), mata (11%) e campo (9%), totalizando 82% da sua área. Outras classes presentes na área somam 18%;
- c) **Cantareira:** essa área é essencialmente ocupada por mata (96%), sendo as demais classes pouco representativas (capoeira, campo, vegetação de várzea e reflorestamento), visto que esse compartimento está inserido em Unidade de Conservação;

| Tipo de Uso | Classe de Uso | % da Sub-bacia | | |
|--|---|----------------|------|-----|
| Cobertura Vegetal | Mata: vegetação constituída por árvores de porte superior a 5 metros, que compreende fragmentos de mata primária ou secundária do domínio da Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica). | 35,3 | 43,9 | |
| | Capoeira: vegetação secundária que sucede à derrubada das florestas, constituída por indivíduos da floresta anterior e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas, apresentando porte desde arbustivo até arbóreo. | 7,9 | | |
| | Vegetação de várzea: vegetação de composição variável, localizada em áreas inundáveis das várzeas dos principais rios. Estando sujeita às inundações periódicas, na época das chuvas. | 0,7 | | |
| Agrícola | Reflorestamento: formações arbóreas e homogêneas (eucalipto e pinus), cultivadas pelo homem com fim econômico (silvicultura), para recuperação vegetal ou para paisagismo. | 21,0 | 40,5 | |
| | Campo: vegetação rasteira e esparsa caracterizada pela presença de gramíneas. Corresponde às áreas sem uso específico no entorno da ocupação urbana ou ainda aos remanescentes de campos naturais. | 11,6 | | |
| | Agricultura e criação: áreas de cultura perene ou anual, horticultura, granja e piscicultura. Culturas: áreas ocupadas por espécies frutíferas e culturas como: arroz, trigo, milho, forragens, cana-de-açúcar, etc; horticultura: áreas de cultivo intensivo de hortaliças e flores; granja: engloba todas as instalações para criação de frangos e produção de ovos; piscicultura: engloba todas as instalações visíveis para criação de peixes. | 0,4 | | |
| | Chácara: compreende os loteamentos de chácaras de lazer ou de uso residencial e as sedes de sítios. Propriedades com tamanho de lotes maiores e identificadas pela presença de pomares, hortas, etc. | 7,5 | | |
| | Agricultura familiar: área ocupada pelo Movimento dos Sem Terra. | * | | |
| Urbano | Área urbanizada: constitui os núcleos de ocupação consolidada, efetivamente ocupados por uso residencial, comercial ou de serviços. Possuem elevada densidade de ocupação, e em geral são dotados de infra-estrutura básica (pavimentação, drenagem, algumas vezes com saneamento). | 3,3 | 12,7 | |
| | Área urbana em consolidação: corresponde à área de expansão urbana, apresentando média densidade de ocupação e infra-estrutura básica ausente ou parcialmente instalada. | Alto padrão | | 1,8 |
| | | Médio padrão | | 1,0 |
| | | Baixo padrão | | 4,2 |
| | Loteamento desocupado: áreas parceladas ou com baixa densidade de ocupação (até 10%). | 0,2 | | |
| | Favela: unidades habitacionais (barracos, casas de madeira ou alvenaria) dispostas de forma desordenada e adensada. | 0,3 | | |
| | Indústria: área caracterizada pela presença de grandes edificações para atividade industrial. | 1,0 | | |
| Equipamento urbano: área ocupada por estabelecimentos, espaços ou instalações destinadas à educação, saúde, lazer, cultura, assistencial social, religião ou administração pública. | 0,9 | | | |
| Áreas Fonte de Sedimentos | Mineração: áreas de extração mineral e seu entorno (movimento de terra, cavas, edificações) que sofreram efeito desta atividade. Inclui as áreas em atividade e desativadas que ainda apresentam características de mineração. | 0,8 | 1,3 | |
| | Movimento de terra: áreas que sofreram terraplenagem, apresentando solo exposto pela remoção da cobertura vegetal; Solo exposto: solo preparado para cultivo e áreas que se encontram sem cobertura vegetal, as vezes por ação de processos erosivos. | 0,5 | | |
| Usos Diversos | Rodovia: áreas ocupadas por rodovias. | 0,4 | 1,6 | |
| | Aterro sanitário/lixão: área de disposição final de resíduos sólidos urbanos, segundo normas específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança, minimizando os impactos ambientais". Inclui também área de bota-fora. | 0,2 | | |
| | Outro uso: áreas que não se enquadram nos padrões definidos, tais como: comércio e serviços ao longo das estradas ou isolados (postos de gasolina, revenda de automóveis, hotel, restaurantes etc.). | 0,2 | | |
| | Espelho d'água: reservatórios de controle de cheias; reservatórios de abastecimento; lagoas, etc. | 0,8 | | |

(*) porcentagem não representativa na escala

Quadro 3 – Categorias de uso e ocupação do solo na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Categoria | Alto Cristais | Baixo Cristais | Cantareira | Criciúma | Engordador | Itaim | Jd Santa Maria | Mangueirão | Nascente do Juquery | Paiol Velho | Pin-Toc-Gua | Remédios | Santa Inês | S. Pedro-Boa Vista | Tanque Velho Abreus | Tapera Grande | Vau Novo | Votorantim-João Graciano |
|--|---------------|----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|----------------|--------------|---------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------------|---------------------|---------------|--------------|--------------------------|
| Mata | 12.84 | 11.04 | 11.95 | 11.32 | 9.01 | 18.32 | 7.25 | 4.65 | 11.68 | 10.49 | 58.17 | 47.93 | 30.10 | 18.35 | 5.45 | 18.71 | 2.77 | 16.27 |
| Capoeira | 2.88 | 5.08 | 0.06 | 7.71 | 0.05 | 2.67 | 2.66 | 2.66 | 1.02 | 2.55 | 12.50 | 6.47 | 2.97 | 1.64 | 1.99 | 6.66 | 1.12 | 6.74 |
| Campo | 7.61 | 8.93 | 0.02 | 12.73 | - | 7.25 | 3.86 | 5.79 | 1.62 | 5.27 | 12.25 | 6.06 | 6.85 | 1.89 | 2.92 | 12.90 | 1.28 | 4.52 |
| Vegetação de várzea | 0.02 | 1.31 | - | 1.02 | - | 0.03 | 1.08 | 0.69 | - | 0.32 | 0.07 | 0.10 | - | - | 0.20 | - | 1.08 | 0.50 |
| Reflorestamento | 15.90 | 60.20 | 0.01 | 14.35 | 0.001 | 3.58 | 1.58 | 10.20 | 1.97 | 5.01 | 15.37 | 7.80 | 2.18 | 1.04 | 22.18 | 6.27 | 13.36 | 1.44 |
| Hortifrutigranjeiro | 0.21 | - | - | 0.16 | - | 1.47 | 0.03 | 0.35 | 0.14 | - | 0.19 | 0.25 | 0.28 | - | 0.02 | 0.30 | - | 0.18 |
| Chácara | 1.78 | 2.36 | 0.003 | 2.77 | 0.001 | 7.50 | 1.92 | 2.33 | 2.02 | 0.48 | 14.51 | 8.88 | 3.40 | 2.29 | 1.87 | 6.80 | 0.65 | 5.86 |
| Área urbanizada | 0.50 | 1.05 | 0.0001 | 13.78 | 0.002 | - | 1.22 | 3.50 | - | 2.54 | 0.37 | 0.04 | - | - | 2.73 | 1.20 | 0.33 | 1.56 |
| Área Urbana em consolidação Alto Padrão | 0.06 | 0.63 | - | 0.12 | - | 0.09 | 0.14 | 0.03 | - | 0.13 | 3.03 | 0.30 | 6.28 | 4.30 | - | 0.24 | - | 0.24 |
| Área Urbana em consolidação Médio Padrão | 0.01 | 1.16 | - | 1.44 | - | 0.09 | 4.24 | 0.88 | - | 0.52 | - | - | 0.03 | 0.01 | 0.81 | 25.81 | 0.22 | 1.09 |
| Área Urbana em consolidação Baixo Padrão | 0.31 | 0.68 | - | 1.19 | - | - | 0.48 | 0.24 | - | 0.47 | 0.86 | 0.30 | 0.79 | 0.27 | 1.16 | 1.33 | - | 0.86 |
| Indústria | 0.61 | 1.93 | - | 2.59 | - | 0.01 | 0.28 | 0.76 | - | 0.70 | 0.03 | 0.11 | - | - | 1.03 | 0.41 | 0.03 | 0.14 |
| Favela | - | - | - | 0.78 | - | - | 0.21 | 0.22 | - | 0.04 | - | - | - | - | 0.14 | 0.84 | 0.06 | 0.03 |
| Loteamento desocupado | - | 0.12 | - | - | - | 0.14 | 0.06 | 0.07 | - | 0.33 | 0.03 | - | 0.25 | 0.17 | - | 0.25 | - | 0.18 |
| Movimento de Terra | 0.08 | 0.48 | - | 0.43 | 0.001 | 0.18 | 1.75 | 0.45 | - | 0.84 | 0.29 | 0.07 | 0.08 | 0.04 | 0.21 | 0.24 | 0.07 | - |
| Mineração | - | 1.23 | - | 2.61 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.43 | 0.37 | - | 0.95 | 0.47 |
| Bota-Fora | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.03 | - | - |
| Aterro sanitário | - | - | - | 0.25 | - | - | - | 1.31 | - | - | - | - | - | - | - | 0.06 | - | - |
| Equipamento urbano | 0.44 | 0.38 | 0.35 | 2.46 | - | 0.05 | 0.11 | 1.09 | 0.005 | 0.09 | 0.33 | 0.14 | 0.51 | 0.10 | 0.79 | 0.66 | 0.04 | 0.52 |
| Espelho d'Água | 0.05 | 0.06 | 0.03 | 0.29 | 0.09 | 0.07 | - | 0.02 | - | 0.11 | 0.37 | 1.55 | 1.50 | 0.43 | 0.14 | 0.03 | 0.73 | 1.32 |
| Rodovia | 0.39 | 0.69 | - | 0.26 | - | 0.01 | - | 1.38 | - | 0.11 | - | 0.13 | - | - | 0.27 | - | - | 0.20 |
| Outros uso | 0.40 | 0.0004 | 0.0004 | 0.22 | - | - | - | 0.29 | - | - | 0.15 | 0.16 | 0.09 | 0.06 | 0.16 | 82.74 | 0.01 | 0.02 |
| Agricultura familiar (MST) | 0.08 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.17 | - | - | - | - | 0.06 | - | - | - |
| Total | 44.15 | 97.34 | 12.41 | 76.48 | 9.16 | 41.46 | 26.87 | 36.91 | 18.45 | 30.17 | 118.52 | 80.29 | 55.29 | 31.02 | 42.49 | 82.74 | 22.71 | 42.27 |

(-) inexistência da categoria

Quadro 4 – Valores (em km²) de área de uso do solo para os 18 compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Categoria | Alto Cristais | Baixo Cristais | Canta-reira | Criciu-ma | Engor-dador | Itaim | Jd Santa Maria | Mangui-nho | Nascente do Juquery | Paioi Velho | Pin-Toc-Gua | Remedios | Santa Inês | S Pedro-Boa Vista | Tanque Velho Abreus | Tapera Grande | Vau Novo | Voto-rantin João Gracia no |
|--|---------------|----------------|-------------|-----------|-------------|-------|----------------|------------|---------------------|-------------|-------------|----------|------------|-------------------|---------------------|---------------|-----------|----------------------------|
| Mata | 29.09 | 11.34 | 96.27 | 14.80 | 98.46 | 44.17 | 26.96 | 12.59 | 63.29 | 34.76 | 49.08 | 59.70 | 54.44 | 59.15 | 12.83 | 22.61 | 12,2 2 | 38.50 |
| Capoeira | 6.52 | 5.22 | 0.45 | 10.08 | 0.53 | 6.44 | 9.91 | 7.21 | 5.51 | 8.44 | 10.55 | 8.06 | 5.37 | 5.28 | 4.68 | 8.05 | 4.91 | 15.95 |
| Campo | 17.23 | 9.17 | 0.13 | 16.64 | - | 17.48 | 14.37 | 15.69 | 8.80 | 17.48 | 10.34 | 7.55 | 12.39 | 6.09 | 6.87 | 15.59 | 5.62 | 10.69 |
| Vegetação de várzea | 0.04 | 1.34 | - | 1.33 | - | 0.08 | 4.01 | 1.87 | - | 1.08 | 0.06 | 0.12 | - | - | 0.48 | - | 4.74 | 1.19 |
| Reflorestamento | 36.01 | 61.85 | 0.08 | 18.76 | 0.01 | 8.64 | 5.87 | 27.63 | 10.70 | 16.62 | 12.97 | 9.72 | 3.94 | 3.35 | 52.21 | 7.58 | 58,8 4 | 3.40 |
| Hortifrutigranjeiro | 0.47 | - | - | 0.21 | - | 3.55 | 0.10 | 0.95 | 0.76 | - | 0.16 | 0.31 | 0.50 | - | 0.05 | 0.37 | - | 0.42 |
| Chácara | 4.04 | 2.43 | 0.03 | 3.62 | 0.01 | 18.08 | 7.15 | 6.32 | 10.92 | 1.58 | 12.24 | 11.06 | 6.15 | 7.39 | 4.41 | 8.22 | 2.88 | 13.87 |
| Área urbanizada | 1.12 | 1.08 | - | 18.01 | 0.02 | - | 4.55 | 9.50 | - | 8.41 | 0.31 | 0.04 | - | - | 6.42 | 1.45 | 1.47 | 3.69 |
| Área Urbana em consolidação Alto Padrão | 0.13 | 0.65 | - | 0.15 | - | 0.21 | 0.51 | 0.08 | - | 0.41 | 2.55 | 0.38 | 11.35 | 13.86 | - | 0.28 | - | 0.57 |
| Área Urbana em consolidação Médio Padrão | 0.01 | 1.19 | - | 1.88 | - | 0.21 | 15.79 | 2.38 | - | 1.71 | - | - | 0.05 | 0.03 | 1.90 | 31.19 | 0.95 | 2.57 |
| Área Urbana em consolidação Baixo Padrão | 0.70 | 0.70 | - | 1.55 | - | - | 1.79 | 0.66 | - | 1.57 | 0.73 | 0.37 | 1.42 | 0.88 | 2.72 | 1.61 | - | 2.04 |
| Indústria | 1.39 | 1.99 | - | 3.39 | - | 0.03 | 1.05 | 2.05 | - | 2.33 | 0.02 | 0.13 | - | - | 2.43 | 0.50 | 0.14 | 0.32 |
| Favela | - | - | - | 1.02 | - | - | 0.80 | 0.60 | - | 0.13 | - | - | - | - | 0.32 | 1.02 | 0.28 | 0.07 |
| Loteamento desocupado | - | 0.12 | - | - | - | 0.35 | 0.21 | 0.18 | - | 1.10 | 0.03 | - | 0.45 | 0.55 | - | 0.30 | - | 0.44 |
| Movimento de Terra | 0.17 | 0.49 | - | 0.57 | 0.01 | 0.44 | 6.51 | 1.23 | - | 2.77 | 0.25 | 0.08 | 0.15 | 0.13 | 0.49 | 0.29 | 0.33 | - |
| Mineração | - | 1.27 | - | 3.41 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.37 | 0.86 | - | 4.18 | 1.10 |
| Bota-Fora | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.04 | - | - |
| Aterro sanitário | - | - | - | 0.33 | - | - | - | 3.55 | - | - | - | - | - | - | - | 0.07 | - | - |
| Equipamento urbano | 0.99 | 0.39 | 2.82 | 3.22 | - | 0.12 | 0.42 | 2.96 | 0.02 | 0.30 | 0.28 | 0.17 | 0.92 | 0.33 | 1.85 | 0.80 | 0.16 | 1.22 |
| Espelho d'Água | 0.11 | 0.06 | 0.22 | 0.38 | 0.96 | 0.18 | - | 0.05 | - | 0.37 | 0.31 | 1.93 | 2.71 | 1.39 | 0.33 | 0.03 | 3.21 | 3.13 |
| Rodovia | 0.88 | 0.71 | - | 0.34 | - | 0.02 | - | 3.73 | - | 0.37 | - | 0.16 | - | - | 0.64 | - | - | 0.48 |
| Outros uso | 0.91 | - | - | 0.29 | - | - | - | 0.78 | - | - | 0.12 | 0.20 | 0.16 | 0.19 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |
| Agricultura familiar (MST) | 0.19 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.55 | - | - | - | - | 0.14 | - | - | - |

(-) inexistência da categoria

Quadro 5 – Valores de porcentagem de área da categoria de uso do solo por compartimento.

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT

Av. Prof. Almeida Prado, 532 – Cidade Universitária – Butantã – 05508-901 – São Paulo - SP – Tel.: (11)3767-4000 – www.ipt.br

Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC – Tel.: (11)3767-4126, 3767-4456 e 3767-4744 – Fax: (11)3767-4002 – sac@ipt.br

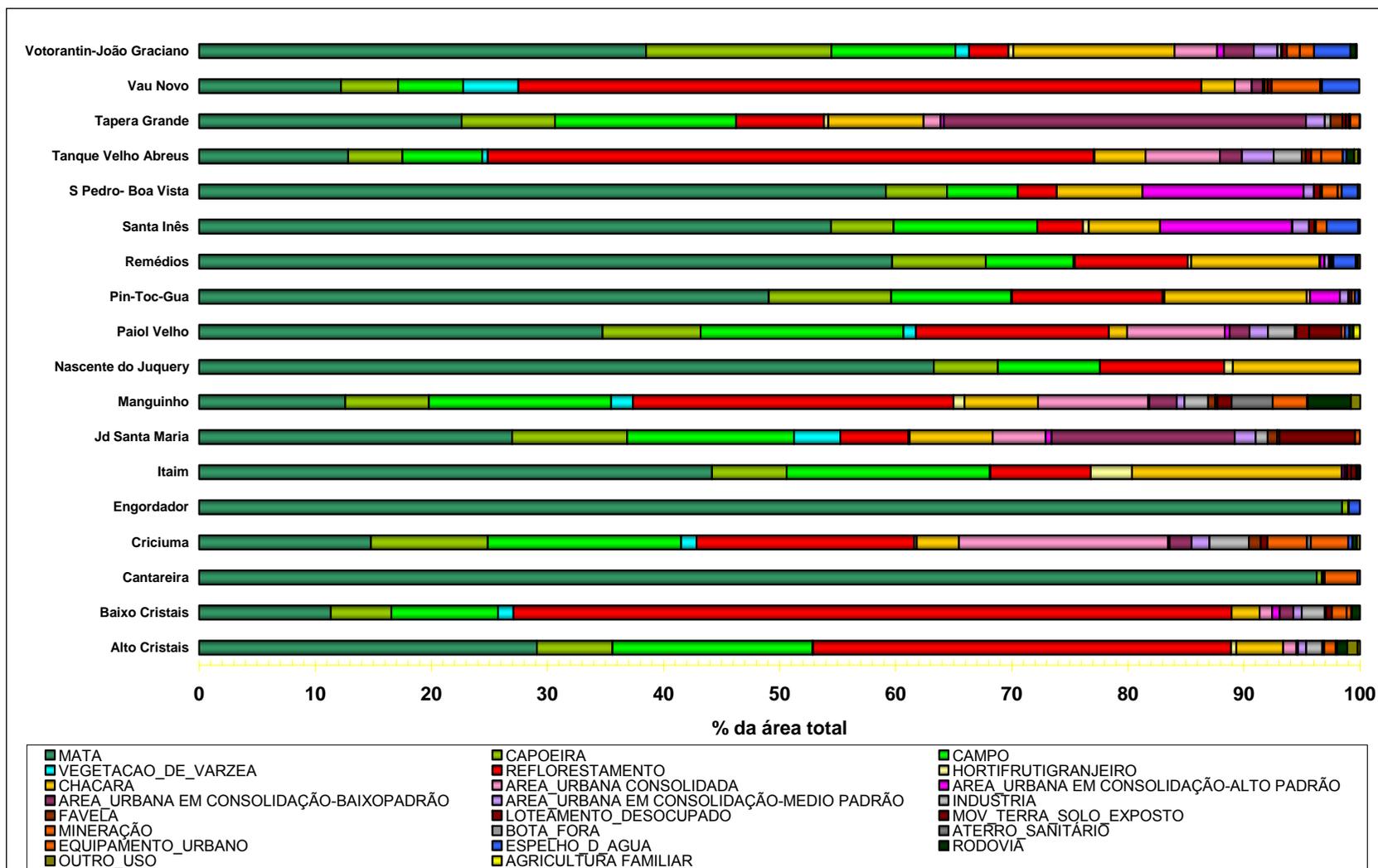


Figura 11 – Porcentagem de uso do solo por categoria e por compartimento.

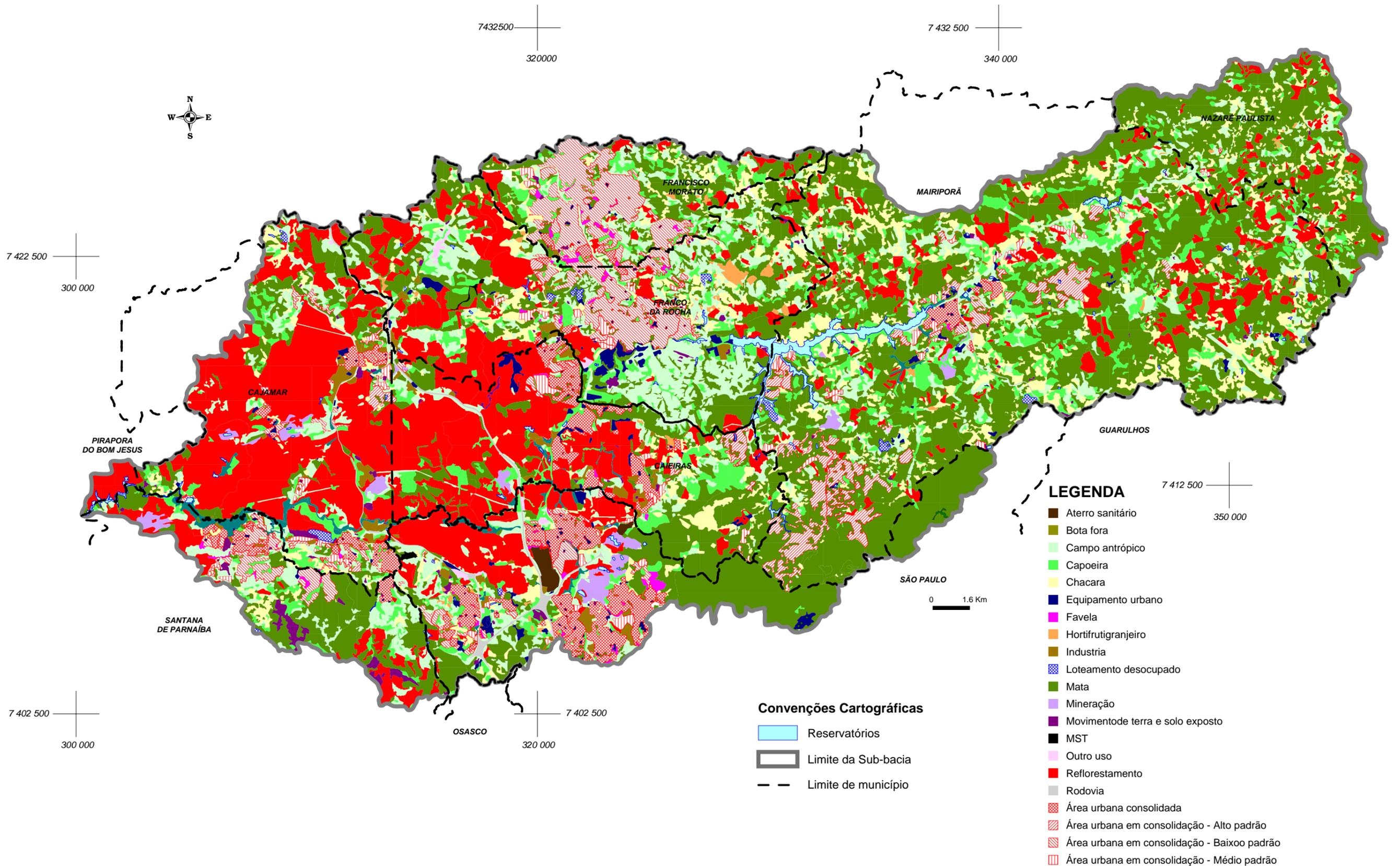


Figura 12 - Uso e Ocupação do Solo na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Fonte : Emplasa, 2005, atualizado e modificado.

- d) **Criciúma:** nesse compartimento as classes de uso se apresentam mais equitativas, entre reflorestamento (19%), área urbanizada (18%), campo (17%) e mata (15%). Apresenta ainda diversas formas de ocupação que totalizam 30%;
- e) **Engordador:** esse compartimento é predominantemente ocupado por mata (98%), pois constitui Unidade de Conservação;
- f) **Itaim:** as principais categorias de uso inseridas no compartimento são mata (44%), chácara (18%) e campo (17%). Insere outras categorias de uso, que perfazem 21% da área;
- g) **Jardim Santa Maria:** predomina nesse compartimento as áreas recobertas por mata (27%), área urbana em consolidação de médio padrão (16%) e campo (14%). Constitui um compartimento de uso diversificado, visto que as demais classes e uso somam 53% da sua área;
- h) **Manguinho:** as principais categorias de uso do solo inseridas nesse compartimento são reflorestamento (27%), campo (15%) e mata (12%), que totalizam 56% da área. O restante do compartimento (54%) compreende usos diversificados;
- i) **Nascente do Juquery:** esse compartimento é predominantemente ocupado por mata (63%), seguida por chácaras (11%) e reflorestamento (10%). As demais categorias de uso presentes não inserem uso urbano, correspondem a outras fisionomias de vegetação e atividades agrícolas, que juntas somam 16%;
- j) **Paiol Velho:** destaca-se nesse compartimento as áreas recobertas por mata (35%), seguidas por campo (17%) e reflorestamento (16%). As outras classes de uso presentes na área somam 32%;
- k) **Pinheiros-Tocantins-Guavirutuba:** esse compartimento tem a maior parte da sua área ocupada por mata (49%), seguida por reflorestamento (13%) e chácaras (12%). Apresenta várias categorias de uso, que totalizam 26% da área do compartimento;

- l) **Remédios:** predomina no compartimento as áreas recobertas por mata (60%), chácaras (11%) e reflorestamento (10%). As demais categorias de uso inseridas na área somam 19%;
- m) **Santa Inês:** esse compartimento está ocupado principalmente por áreas de mata (54%), campo (12%) e área urbana em consolidação de alto padrão (11%). Outras categorias de uso estão presentes e perfazem 23% da área do compartimento;
- n) **São Pedro Boa Vista:** as áreas de mata constituem a maior parte do compartimento (60%), seguidas por área urbana em consolidação de alto padrão (14%) e por chácaras (7%). Todas as demais categorias de uso presentes no compartimento totalizam 20%;
- o) **Tanque Velho/Abreus:** nesse compartimento predominam as áreas recobertas por reflorestamento (52%), mata (13%) e campo (7%). O restante da área apresenta uso diversificado, somando 28%;
- p) **Tapera Grande:** esse compartimento apresenta grande diversidade de uso do solo, sendo predominante o uso urbano em consolidação de médio padrão (31%), seguido por mata (23%) e campo (15%). As demais categorias e uso correspondem a 31% da sua área;
- q) **Vau Novo:** esse compartimento é predominantemente ocupado por reflorestamento (59%), vindo em seguida as áreas de mata (12%) e campo (6%). As demais classes de uso constituem 23% da área do compartimento;
- r) **Votorantin/João Graciano:** as áreas de mata constituem a maior parte do compartimento (39%), seguidas por capoeira (16%) e chácaras (14%). Apresenta ainda diversos tipos de uso, que totalizam 31% da sua área.

6 DINÂMICA DE OCUPAÇÃO DA SUB-BACIA POR COMPARTIMENTO HIDROGRÁFICO

6.1 Aspectos Demográficos

É nesse contexto que se inserem os estudos sociodemográficos, que enfocarão as seguintes variáveis: a população residente em cada compartimento e suas Taxas Geométricas de Crescimento Anuais (TGCAs), a população estimada, as densidades demográficas, o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) e o sistema rodoviário que, em determinadas condições, constitui-se em elemento decisivo para a (re)configuração sócio espacial das atividades econômicas e dos assentamentos populacionais.

A partir desses resultados analíticos se procurará identificar as tendências de crescimento populacional nos compartimentos hidrográficos.

6.1.1 Dinâmica Demográfica e Taxas Geométricas de Crescimento Anual - TGCAs

Para a distribuição da população segundo os compartimentos hidrográficos utilizou-se das informações dos setores censitários urbanos do IBGE para o ano 2000.

A Sub-bacia do Juquery-Cantareira detinha um total de 687.989 habitantes, correspondendo a quase 4% do total de residentes metropolitanos que era da ordem de 17.878.703 pessoas em 2000.

A **Tabela 15** apresenta os dezoito compartimentos hidrográficos, a população residente em 1996 e 2000 e a taxa geométrica de crescimento anual desse quadriênio.

O compartimento hidrográfico que congregava a maior concentração populacional era o de Criciúma com 239.093 pessoas ou 35% do total de residentes da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, e na seqüência tem-se o Tapera Grande com 228.336 residentes. Esses dois compartimentos abrigavam 467.429 habitantes, respondendo por 68% do total populacional da Sub-bacia. Em terceiro lugar no rol dos compartimentos mais habitados aparece Tanque Velho/Abreus, com 39.204 pessoas. Nota-se a amplitude diferencial significativa de concentração populacional desta para os dois anteriores.

Já os compartimentos que possuíam os menores contingentes populacionais eram Cantareira e Engordador que registraram respectivamente 45 habitantes e 103 residentes em 2000.

Tabela 15 – Evolução da População por Compartimento Hidrográfico e Taxa Geométrica de Crescimento Anual – TGCA.

| Compartimentos Hidrográficos | População Total | | TGCA |
|--|-------------------|-------------------|-------------|
| | 1996 | 2000 | 2000/1996 |
| Alto Cristais | 6.529 | 7.758 | 4,41 |
| Baixo Cristais | 19.736 | 23.754 | 4,74 |
| Cantareira | 10 | 45 | 45,65 |
| Criciúma | 190.086 | 239.093 | 5,90 |
| Engordador | 67 | 103 | 11,35 |
| Itaim | 5.643 | 7.779 | 8,36 |
| Jardim Santa Maria | 18.756 | 24.412 | 6,81 |
| Manguinho | 28.191 | 37.989 | 7,74 |
| Nascente do Juquery | 315 | 421 | 7,52 |
| Paioi Velho | 19.416 | 24.332 | 5,80 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuva | 8.978 | 11.293 | 5,90 |
| Remédios | 3.749 | 4.722 | 5,94 |
| Santa Inês | 5.791 | 6.985 | 4,80 |
| São Pedro/Boa Vista | 2.540 | 3.210 | 6,03 |
| Tanque Velho/Abreus | 32.691 | 39.204 | 4,65 |
| Tapera Grande | 193.575 | 228.336 | 4,22 |
| Vau Novo | 3.374 | 4.376 | 6,72 |
| Votorantim/João Graciano | 20.946 | 24.177 | 3,65 |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 560.393 | 687.989 | 5,26 |
| Total da RMSP | 16.686.661 | 17.878.703 | 1,74 |

Fonte: IBGE – Contagem de População 1996 e Setores Censitários Urbanos 2000. Elaborado em agosto 2007.

Ressalta-se que esses compartimentos estão totalmente inseridos no Parque Estadual da Cantareira, criado pelo Decreto-lei Estadual nº. 41.626 de 30/11/1963 e pela Lei nº. 10.228 de 24/9/1968. Esse Parque abrange partes dos municípios de São Paulo, Caieiras, Mairiporã e Guarulhos, sendo que este último município não pertence a Sub-bacia.

Em 9 de junho de 1994, essa área foi declarada pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura - UNESCO, como Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo por se constituir em um fragmento da Mata Atlântica com várias espécies de fauna e flora.

Apesar disso, desde a década de 1990, o Parque se encontra ameaçado pela especulação imobiliária, devido a implantação de loteamentos clandestinos no seu entorno e mesmo dentro da sua área.

No compartimento Engordador a pressão imobiliária está ocorrendo nas áreas lindeiras entre os eixos viários da Avenida Cel. Sezefredo Fagundes, da Rua Julião

Fagundes, da Rodovia Fernão Dias e da Estrada do Engordador situadas na porção nordeste do município de São Paulo, correspondendo ao distrito do Tremembé.

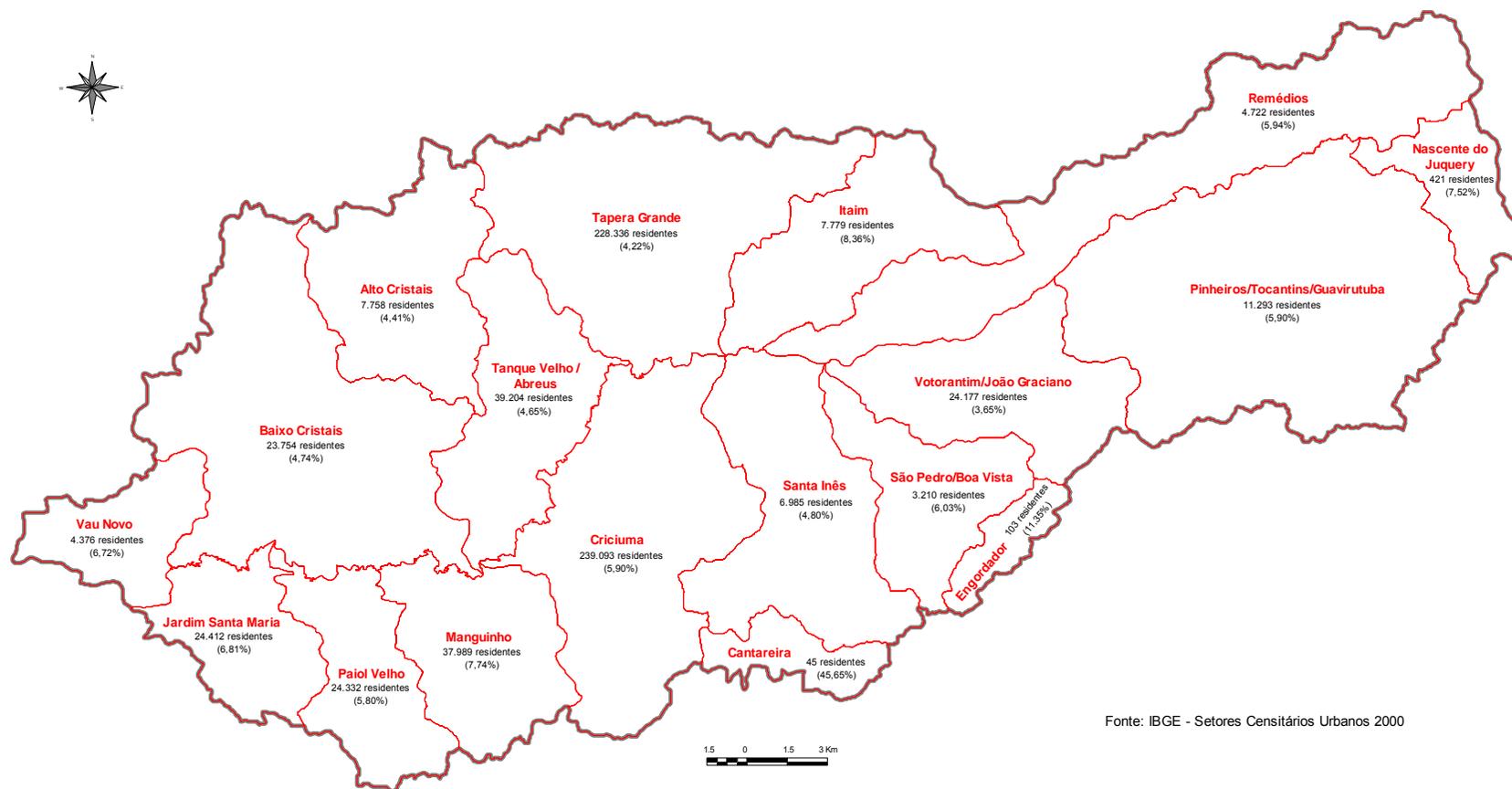
Já no compartimento hidrográfico da Cantareira a pressão de ocupação urbana está mais concentrada na porção norte do município de São Paulo, mais especificamente, junto aos limites distritais de Brasilândia e Jaraguá, próximo ao bairro Jardim Damasceno e Loteamento Vitória Régia. A implantação de loteamentos está sendo favorecida pela acessibilidade provocada pelos seguintes eixos viários: Av. Deputado Cantídio Sampaio, Av. Dr. José Maniero, Av. Hugo Ítalo Merigo e Estrada da Vista Alegre.

Como a **Tabela 15** indica, as maiores Taxas Geométricas de Crescimento Anual – TGCA, foram registradas nesses dois compartimentos. Entretanto, como a base populacional dos mesmos são pouco expressivas, qualquer incremento demográfico acarreta TGCA elevadas. Apesar desse comportamento verificado nas TGCA, medidas rígidas de fiscalização devem ser implementadas para que as pressões imobiliárias possam ser contidas visando a preservação do cinturão verde da metrópole e dos mananciais de água.

De qualquer forma, as TGCA de todos os compartimentos hidrográficos são consideradas bastante elevadas e se refletem diretamente no conjunto da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, que, no período de 1996/2000, computou uma TGCA de 5,26%, enquanto que a Região Metropolitana de São Paulo registrou TGCA de 1,74% para o mesmo quadriênio.

À exceção dos compartimentos Cantareira e Engordador, a TGCA mais elevada da Sub-bacia do Juquery-Cantareira foi observada no compartimento Itaim que computou 8,36% no período de 1996/2000. A **Figura 13** apresenta os dezoito compartimentos e suas respectivas populações para o ano 2000 e TGCA registradas no período de 1996/2000.

Como a **Tabela 15** e a **Figura 13** indicam, a menor taxa de crescimento foi verificada no compartimento Votorantim/João Graciano com 3,65%, inteiramente contido no município de Mairiporã.



Fonte: IBGE - Setores Censitários Urbanos 2000

Figura 13 – População residente em 2000 e Taxas Geométricas de Crescimento Anual – TGCAs (em %): Período 2000/96, segundo os compartimentos hidrográficos.

Deve ser mencionado mais uma vez que, as taxas de crescimento da Sub-bacia são extremamente elevadas, podendo-se inferir que, num futuro próximo, continuará a haver uma forte demanda por moradia nessa porção do território metropolitano. Esses dados de “*per si*” já confirmam que algumas regiões da RMSP estão perdendo população, enquanto outras estão crescendo em ritmo acelerado como é o caso da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Dessa forma, se torna indispensável uma efetiva ação do Poder Público e da sociedade para a formulação de políticas e ações voltadas à correção e a preservação do território, em seu sentido mais amplo, envolvendo inclusive a gestão ambiental e, no âmbito desta, a questão dos recursos hídricos.

6.1.2 Projeções Demográficas

Para a elaboração das projeções demográficas por compartimento hidrográfico, até o horizonte de 2015, utilizou-se dos resultados obtidos nas projeções populacionais para os municípios e distritos do município de São Paulo (capítulo 5 Complementação de Dados). A partir disso, aplicou-se a razão da proporcionalidade entre as parcelas dos municípios integrantes de cada compartimento, obedecendo a distribuição da população segundo os setores censitários urbanos de 2000 do IBGE (**Tabela 15**).

Os resultados das estimativas populacionais foram então cotejados com as imagens Ikonos de 2003, atualizadas mediante trabalhos de campo efetuados em 2007. Esse procedimento metodológico propicia que as estimativas populacionais incorporem as tendências de assentamento populacional verificadas em cada um dos compartimentos.

O único compartimento que perde população até 2015 é o Itaim. Entretanto, acredita-se que essa tendência não reflete a realidade desse compartimento hidrográfico. Esse resultado está fortemente influenciado pela abrupta queda da projeção da população rural do município de Franco da Rocha elaborada pelo Seade/Sabesp (capítulo 5 Complementação de Dados - **Tabela 6**). Cumpre notar que no compartimento Itaim estavam inseridas, entre outras, quase 77% de toda a população rural de Franco da Rocha em 2000.

Para que esta aparente discrepância possa ser elucidada é necessário uma revisão da projeção demográfica quando da publicação da Contagem da População 2007 do IBGE.

A despeito disso, as estimativas populacionais devem ser revisadas, num período máximo de 5 anos, para que os programas desenvolvidos na região não fiquem prejudicados, tanto no que concerne à realidade assumida pela região e/ou município, quanto aos recursos financeiros alocados.

A **Tabela 16** apresenta os resultados dessas projeções demográficas

Tabela 16 – População Total em 2000 e Projeção Demográfica por Compartimento Hidrográfico: 2005, 2010 e 2015.

| Compartimentos Hidrográficos | População Total | Projeções Demográficas | | |
|--|-----------------|------------------------|----------------|------------------|
| | Censo 2000 | 2005 | 2010 | 2015 |
| Alto Cristais | 7.758 | 9.062 | 10.798 | 12.465 |
| Baixo Cristais | 23.754 | 28.414 | 33.382 | 38.271 |
| Cantareira | 45 | 53 | 67 | 82 |
| Criciúma | 239.093 | 263.107 | 289.391 | 341.172 |
| Engordador | 103 | 122 | 145 | 168 |
| Itaim | 7.779 | 3.510 | 3.732 | 3.991 |
| Jardim Santa Maria | 24.412 | 31.940 | 40.918 | 50.067 |
| Manguinho | 37.989 | 40.261 | 43.590 | 55.773 |
| Nascente do Juquery | 421 | 446 | 467 | 482 |
| Paio Velho | 24.332 | 29.618 | 35.555 | 41.958 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 11.293 | 13.165 | 15.160 | 17.143 |
| Remédios | 4.722 | 5.451 | 6.134 | 6.846 |
| Santa Inês | 6.985 | 8.203 | 9.443 | 10.720 |
| São Pedro/Boa Vista | 3.210 | 3.789 | 4.274 | 4.827 |
| Tanque Velho/Abreus | 39.204 | 49.725 | 60.625 | 71.269 |
| Tapera Grande | 228.336 | 273.672 | 315.316 | 351.827 |
| Vau Novo | 4.376 | 5.707 | 7.305 | 8.935 |
| Votorantim/João Graciano | 24.177 | 29.830 | 36.462 | 42.965 |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 687.989 | 796.075 | 912.764 | 1.058.961 |

Fonte: IBGE – Censo Demográfico de 2000; CPTI e IPT/Cetae – Projeções Demográficas por Compartimento Hidrográfico. Elaborada em agosto 2007.

A **Tabela 16** evidencia ainda que, em 2005, o compartimento de Tapera Grande, com 273.672 habitantes, supera a população do compartimento Criciúma que registra 263.107 residentes naquele mesmo ano, quando comparados ao ano de 2000.

Tanque Velho/Abreus, até 2015, continuará a ser o terceiro compartimento da Sub-bacia, a abrigar significativos contingentes populacionais. Nessa seqüência aparece o compartimento Manguinho.

Mas é o compartimento hidrográfico do Jardim Santa Maria que crescerá de forma mais acelerada, quando em 15 anos registrará um crescimento populacional de praticamente 105%, como indicam os resultados das projeções demográficas.

Em 2015, a Sub-bacia, em seu conjunto, abrigará um total de 1.058.961 pessoas.

6.1.3 Densidades Demográficas

Um dos importantes aspectos que deve ser abordado com relação à demografia, refere-se à densidade demográfica dos dezoito compartimentos hidrográficos constantes deste trabalho. Cabe destacar que, os dados sobre a densidade complementam e enriquecem sobremaneira o conhecimento sobre o comportamento populacional da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, uma vez que, esse índice normalmente é utilizado para verificar a intensidade de ocupação de um território.

A **Tabela 17** apresenta as densidades demográficas, na qual se evidencia que, em 2000, existiam três compartimentos cujo resultado da relação habitante por km² se situava acima dos 1.000 hab/km², a saber: Criciúma (3.124,59 hab/km²), Tapera Grande (2.757,41 hab/km²) e Manguinho (1.029,11 hab/km²). Cumpre destacar que esses patamares de densidade são considerados extremamente elevados.

Esses compartimentos são cortados pela estrada de ferro da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM. A linha foi construída pela extinta São Paulo Railway ou Santos Jundiaí, tendo sido inaugurada em 16 de fevereiro de 1867. No início do século XX, graças à construção de várias estações intermediárias iniciou-se a circulação de trens de subúrbio, inicialmente até Pirituba. Hoje essa importante ferrovia, destinada ao transporte de passageiros faz a interligação modal da Estação da Luz (centro de São Paulo) à Francisco Morato, na RMSF. Esse percurso tem um total de 39 km de extensão, com 13 estações ferroviárias e uma oferta de 14.220 lugares no horário de pico.

Esses três compartimentos hidrográficos são ainda cortados pela antiga rodovia São Paulo – Campinas.

Esses eixos tem importante papel norteador para a implantação e expansão dos núcleos urbanos, pois as maiores densidades, concentram-se muitas vezes ao longo dessas vias.

Com densidades acima dos 500 habitantes/km² devem ser ressaltados os compartimentos hidrográficos de: Tanque Velho/Abreus (921,95 hab/km²), Jardim Santa Maria (908,49 hab/km²), Paiol Velho (806,53 hab/km²) e Votorantim/João Graciano (571,97 hab/km²).

No outro extremo devem ser destacadas, apenas, os compartimentos Engordador e Cantareira que registraram 11,25 hab/km² e 3,63 hab/km² respectivamente em 2000.

A **Tabela 17** expressa as densidades demográficas bem como a área de cada unidade de análise e, portanto, da Sub-bacia em seu conjunto.

Tabela 17 – Densidades demográficas por compartimento hidrográfico em 2000.

| Compartimentos Hidrográficos | Área dos Compartimentos em km ² | População 2000 | Densidade hab/km ² |
|--|--|-------------------|-------------------------------|
| Alto Cristais | 44,14 | 7.758 | 175,75 |
| Baixo Cristais | 97,34 | 23.754 | 244,04 |
| Cantareira | 12,41 | 45 | 3,63 |
| Criciúma | 76,52 | 239.093 | 3.124,59 |
| Engordador | 9,16 | 103 | 11,25 |
| Itaim | 41,46 | 7.779 | 187,63 |
| Jardim Santa Maria | 26,87 | 24.412 | 908,49 |
| Manguinho | 36,91 | 37.989 | 1.029,11 |
| Nascente do Juquery | 18,49 | 421 | 22,77 |
| Paiol Velho | 30,17 | 24.332 | 806,53 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 118,52 | 11.293 | 95,28 |
| Remédios | 80,38 | 4.722 | 58,75 |
| Santa Inês | 55,29 | 6.985 | 126,33 |
| São Pedro/Boa Vista | 31,11 | 3.210 | 103,19 |
| Tanque Velho/Abreus | 42,52 | 39.204 | 921,95 |
| Tapera Grande | 82,81 | 228.336 | 2.757,41 |
| Vau Novo | 22,71 | 4.376 | 192,71 |
| Votorantim/João Graciano | 42,27 | 24.177 | 571,97 |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 869,07 | 687.989 | 791,64 |
| Total da RMSP | 8.051,00 | 17.878.703 | 2.220,68 |

FONTE: CPTI/IPT – Áreas dos compartimentos hidrográficos e distribuição da população segundo os setores censitários urbanos de 2000. Elaborado em agosto 2007.

Para se obter parâmetros comparativos com relação às densidades, ressalta-se que, em 2000, a maior densidade demográfica do Estado de São Paulo foi contabilizada no município de Diadema com 11.626, 20 (hab/km²) e a densidade mais expressiva do Brasil foi computada em São João do Meriti (RJ) com 12.897,81 hab/km²., conforme informações do IBGE.

Ainda com relação às densidades deve ser ressaltada a diferença do conceito demográfico de povoado, que é a relação entre número de habitantes e a área municipal e o de populoso que se refere ao número absoluto de habitantes.

Isso está diretamente relacionado com as superfícies territoriais, pois em áreas menores e com populações pouco expressivas, muitas vezes o resultado da densidade pode se apresentar mais significativo que em territórios mais habitados. No caso da Sub-bacia pode-se destacar o compartimento hidrográfico de Manguinho que com 37.989 residentes e área de 36,91 km² apontou uma das maiores densidade, com 1.029,11 hab/km², enquanto Tanque Velho/Abreus, com 39.204 moradores e área de 42,52 km² computou uma densidade de 921,95 hab/km² em 2000.

Sendo assim, Tanque Velho/Abreus é mais populoso que Manguinho, mas Manguinho é mais povoado que Tanque Velho/Abreus.

Outro aspecto que deve ser analisado no âmbito das densidades refere-se ao superpovoamento.

O conceito de superpovoamento não diz respeito apenas ao número de habitantes por km², mas também se refere ao nível de desenvolvimento sócio-econômico e tecnológico da população em relação à área ocupada. Nesse caso, ocorre superpovoamento quando há descompasso do ponto de vista das condições sócio-econômicas da população em relação à área ocupada. A Holanda, por exemplo, é um país densamente povoado (434 hab/km²), mas não é superpovoado (a população desfruta de alto padrão de vida em um espaço muito pequeno), ao passo que países como a Índia (247 hab/km²) e Bangladesh (740 hab/km²) são superpovoados.

O resultado das densidades, bem como do superpovoamento pode ser considerado relativo, na medida em que dependem das condições sócio-econômicas das populações.

Na Sub-bacia do Juquery-Cantareira vários compartimentos hidrográficos são considerados superpovoados, como pode ser comprovado no item relacionado ao Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS, apresentado a seguir.

A **Figura 14** mostra a espacialização das densidades populacionais, segundo intervalos.

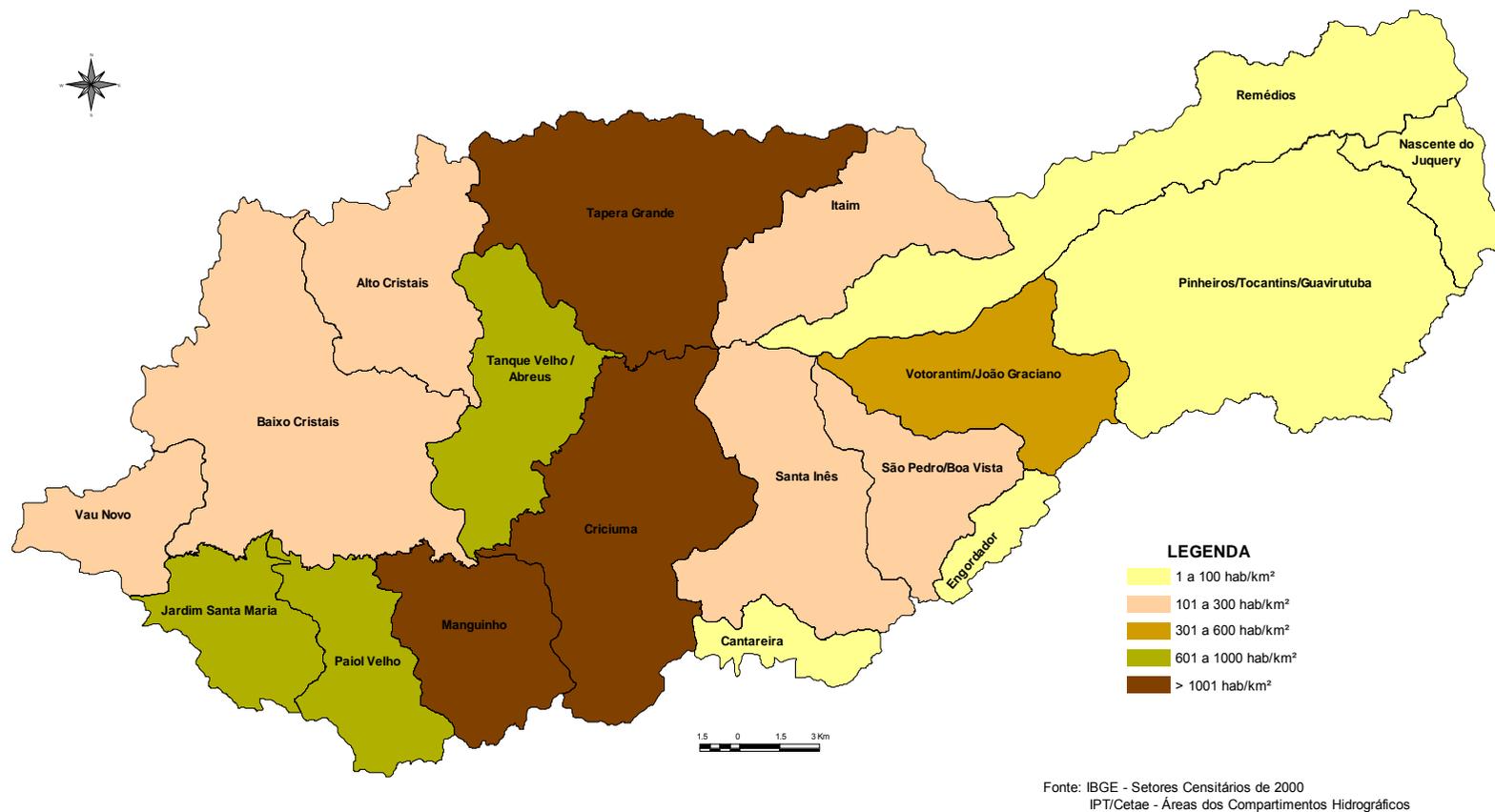


Figura 14 – Densidades Populacional para cada compartimento hidrográfico segundo intervalos – Ano 2000.

6.2 Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS

Para se verificar o grau de vulnerabilidade social da população em cada um dos dezoito compartimentos hidrográficos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira foi utilizado o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS).

Conforme definição da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Seade, o IPVS baseia-se em dois pressupostos:

- a) que as múltiplas dimensões da pobreza devem ser consideradas em um estudo sobre vulnerabilidade social;
- b) que a segregação espacial é um fenômeno presente nos centros urbanos paulistas e contribui decisivamente para a permanência dos padrões de desigualdade social que os caracterizam.

O Seade buscou a criação de uma tipologia de situações de vulnerabilidade, agregando-se aos indicadores de renda, outros referentes à escolaridade e ao ciclo familiar.

As informações utilizadas pelo Seade são provenientes do Censo Demográfico 2000 – Resultado do Universo detalhadas por setor censitário, única fonte de dados existente em escala intra-urbana para o Estado de São Paulo.

Assim, o IPVS baseia-se em uma tipologia derivada da combinação entre os indicadores das dimensões demográficas e socioeconômicas, apresentadas nos capítulos anteriores deste relatório.

Na dimensão socioeconômica, normalmente, níveis baixos de renda definem a situação de pobreza, enquanto a escassez de fontes de rendimentos seguros e regulares delimita situações concretas de riscos à pobreza. Entre os maiores riscos destacam-se o desemprego e a inserção precária no mercado do trabalho que, além da irregularidade dos rendimentos, deixa grandes contingentes de trabalhadores excluídos dos benefícios disponíveis para aqueles que estão inseridos de forma regular no mercado de trabalho.

Na dimensão relacionada à demografia, o Seade considerou o ciclo de vida das famílias, expressa pela idade do responsável e a presença de crianças com idade até quatro anos.

Após esses importantes esclarecimentos apresentam-se, a seguir, as principais características dos seis grupos do IPVS, segundo o grau de vulnerabilidade social da população residente.

Grupo 1 – Nenhuma Vulnerabilidade: condições socioeconômicas muito altas, os responsáveis pelos domicílios possuem os mais elevados níveis de renda e escolaridade. Apesar do estágio das famílias no ciclo de vida não ser um definidor do grupo, seus responsáveis tendem a ser mais velhos. É menor a presença de crianças pequenas e de moradores nos domicílios, quando comparados com o conjunto do Estado.

Grupo 2 – Vulnerabilidade Muito Baixa: condições socioeconômicas de classe média ou alta, os responsáveis pelos domicílios possuem bons níveis de renda e escolaridade. Nesse grupo concentram-se, em média, as famílias mais velhas.

Grupo 3 – Vulnerabilidade Baixa: condições socioeconômicas de classe média ou alta, os responsáveis pelos domicílios possuem bons níveis de renda e escolaridade. Nesse grupo predominam as famílias jovens e adultas.

Grupo 4 – Vulnerabilidade Média: condições socioeconômicas de classe média e os responsáveis pelos domicílios se encontram em quarto lugar na escala de renda e escolaridade. Nesse grupo concentram-se famílias jovens, com forte presença de chefes jovens (com menos de 30 anos) e crianças pequenas.

Grupo 5 – Vulnerabilidade Alta: famílias que possuem as piores condições na dimensão socioeconômica (baixa). Os chefes dos domicílios apresentam níveis mais baixos de renda e escolaridade. Concentra famílias mais velhas, com menor presença de crianças pequenas.

Grupo 6 – Vulnerabilidade Muito Alta: condições socioeconômicas muito baixas. Ou seja, combinação de baixos níveis de renda e escolaridade e grande concentração de chefes de família jovens e significativa presença de crianças. Com isso, pode-se inferir ser este o grupo de maior vulnerabilidade à pobreza.

Um resumo dos seis grupos de vulnerabilidade social, adotado pelo Seade, encontra-se expresso no **Quadro 6**.

| Grupos | IPVS | Dimensões | |
|--------|-----------------------------|----------------|-------------------------------------|
| | | Socioeconômica | Ciclo de Vida Familiar |
| 1 | Nenhuma Vulnerabilidade | Muito Alta | Famílias Jovens e Adultas ou Idosas |
| 2 | Vulnerabilidade Muito Baixa | Alta/Média | Famílias Idosas |
| 3 | Vulnerabilidade Baixa | Alta/Média | Famílias Jovens e Adultas |
| 4 | Vulnerabilidade Média | Média | Famílias Jovens |
| 5 | Vulnerabilidade Alta | Baixa | Famílias Adultas e Idosas |
| 6 | Vulnerabilidade Muito Alta | Baixa | Famílias Jovens |

FONTE: Fundação Seade (www.seade.sp.gov.br)

Quadro 6 – Síntese do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS.

Na Sub-bacia do Juquery-Cantareira a análise do IPVS ficará restrita aos **residentes urbanos** que estão inseridos nos **Grupos 5 e 6**, por se entender que é essa a população que necessita de programas sociais visando à melhoria de sua qualidade de vida, destacando-se também as ações voltadas à recuperação ambiental das áreas onde essa população encontra-se assentada. Cumpre notar que, nesses dois grupos estão incluídos as populações que residem em habitações sub-normais ou favelas.

Para a identificação e localização espacial desses grupos foram utilizados os dados do IPVS relativos ao número do setor censitário correspondente as populações pertencentes ao grupo 5 e 6 associados aos perímetros urbanos constantes dos setores censitários urbanos do IBGE. Cumpre notar que o IBGE só disponibiliza para venda, em *CD rom*, os perímetros dos setores censitários urbanos para municípios com populações acima de 25.000 habitantes.

Por esse motivo foram discriminados apenas os residentes urbanos inseridos nos grupos 5 e 6. Assim, moradores das áreas consideradas rurais, eventualmente, pertencentes a esses grupos não foram contempladas no presente estudo.

Esta unidade hidrográfica possuía, em 2000, um total de 687.989 residentes. Desse total 191.453 residentes urbanos encontravam-se nos grupos 5 ou 6. Dessa forma, 27,83% das pessoas residentes no perímetro urbano da Sub-bacia do Juquery-Cantareira possuíam alta e muito alta vulnerabilidade social. Considerando-se apenas a população urbana, de 2000, que era de 578.701 residentes (Capítulo 5), esse percentual atinge o patamar de 33,0%.

Embora sejam setores urbanos os cálculos de percentuais serão efetuados sobre a população total, pois as análises dos capítulos posteriores a este estão focalizadas na população total, notadamente no que concerne a infra-estrutura sanitária e a hierarquização dos compartimentos hidrográficos.

Com muito alta vulnerabilidade social (grupo 6) encontravam-se 137.817 residentes urbanos e os restantes 53.636 cidadãos pertenciam, segundo a classificação do IPVS, ao grupo de alta vulnerabilidade social (grupo 5).

A **Tabela 18** apresenta a população distribuída pelas dezoito unidades de planejamento segundo os grupos 5 e 6 e os respectivos percentuais para o ano de 2000.

Como a **Tabela 18** indica, a Sub-bacia do Juquery-Cantareira abrigava quase 1/3 dos residentes com carências sociais extremamente elevadas.

O compartimento da Cantareira possuía 42 pessoas situadas no grupo 5 do IPVS, correspondendo a 93,33% do total da população, sendo esse o percentual mais elevado da Sub-bacia. Cumpre notar que esta população carente está situada no Parque Estadual da Serra da Cantareira.

Tabela 18 – População total dos compartimentos hidrográficos, grupos 5 e 6 do IPVS e respectivos percentuais – 2000.

| Compartimentos Hidrográficos | População Total | IPVS - Setores Urbanos 2000 | | | IPVS (5+6)/Pop.Total em % |
|--|-----------------|-----------------------------|----------------|----------------|---------------------------|
| | 2000 | Grupo 5 | Grupo 6 | Total (5 + 6) | |
| Alto Cristais | 7.758 | 53 | 135 | 188 | 2,42 |
| Baixo Cristais | 23.754 | 1.845 | 4.893 | 6.738 | 28,37 |
| Cantareira | 45 | 42 | 0 | 42 | 93,33 |
| Criciúma | 239.093 | 3.731 | 12.423 | 16.154 | 6,76 |
| Engordador | 103 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| Itaim | 7.779 | 502 | 893 | 1.395 | 17,93 |
| Jardim Santa Maria | 24.412 | 3.972 | 13.643 | 17.615 | 72,16 |
| Manguinho | 37.989 | 1.033 | 3.900 | 4.933 | 12,99 |
| Nascente do Juquery | 421 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| Paioi Velho | 24.332 | 906 | 1.660 | 2.566 | 10,55 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 11.293 | 4.384 | 127 | 4.511 | 39,95 |
| Remédios | 4.722 | 2.645 | 193 | 2.838 | 60,10 |
| Santa Inês | 6.985 | 425 | 0 | 425 | 6,08 |
| São Pedro/Boa Vista | 3.210 | 2.204 | 0 | 2.204 | 68,66 |
| Tanque Velho/Abreus | 39.204 | 751 | 1.500 | 2.251 | 5,74 |
| Tapera Grande | 228.336 | 28.712 | 94.283 | 122.995 | 53,87 |
| Vau Novo | 4.376 | 0 | 2.804 | 2.804 | 64,08 |
| Votorantim/João Graciano | 24.177 | 2.431 | 1.363 | 3.794 | 15,69 |
| Total da Sub-bacia Juquery/Cantareira | 687.989 | 53.636 | 137.817 | 191.453 | 27,83 |

FONTE: IBGE (www.ibge.gov.br) – Setores Censitários Urbanos 2000; SEADE (www.seade.sp.gov.br). Pesquisa efetuada em agosto de 2007.

Mais cinco compartimentos possuíam significativo contingente populacional com carências econômicas e sociais, quando comparados com a população total dessas

mesmas unidades, sendo elas: Jardim Santa Maria (72,15%), São Pedro/Boa Vista (68,66%), Vau Novo (64,08%), Remédios (60,10%) e Tapera Grande (53,87%).

Cabe destacar que, no caso de Tapera Grande, considerado periferia da RMSP, o percentual acima corresponde a 122.995 pessoas vivendo em condições de extrema pobreza. Essas informações corroboram as análises sobre as densidades demográficas, onde a unidade hídrica é superpovoada. Em vista disso, medidas de caráter social devem ser urgentemente implementadas para a melhoria da qualidade de vida dessas populações.

A análise do perfil sócio-econômico dos moradores da Sub-bacia do Juquery-Cantareira torna-se imprescindível para os estudos do meio ambiente e recursos hídricos, visto que ocupações em áreas inadequadas, em sua maior parte, têm relação direta com as questões econômicas, ou seja, à medida que a área urbana se amplia, o nível de renda do solo localizado nas proximidades da zona central cresce, assim como as diferenças entre o centro e a periferia.

Portanto, a população de baixa renda é forçada a ocupar os espaços impróprios para moradia, num processo de exclusão e segregação sócio-espacial.

A **Figura 15** apresenta a localização espacial das populações situadas nos grupos 5 e 6 do IPVS.

6.3 Sistema Rodo-Ferroviário

A malha urbana é formada por linhas diferenciadas de acesso e movimento que determinam percursos e vetores de expansão urbana distintos.

Os percursos produzidos são vistos como fator de integração e de aproximação sócio-espacial, notadamente em regiões metropolitanas.

Portanto, as características específicas da organização do espaço intra-urbano são decorrentes do poder estruturador do sistema viário-ferroviário.

Assim, entendendo a estrutura urbana como um conjunto de fluxos e atividades que se desenvolvem num espaço físico, representado pela sua rede de relações, a infraestrutura do sistema viário tem importância decisiva nos fluxos de mercadorias e pessoas e também na indução à ocupação de novos espaços e, portanto, no desenho da cidade/região.

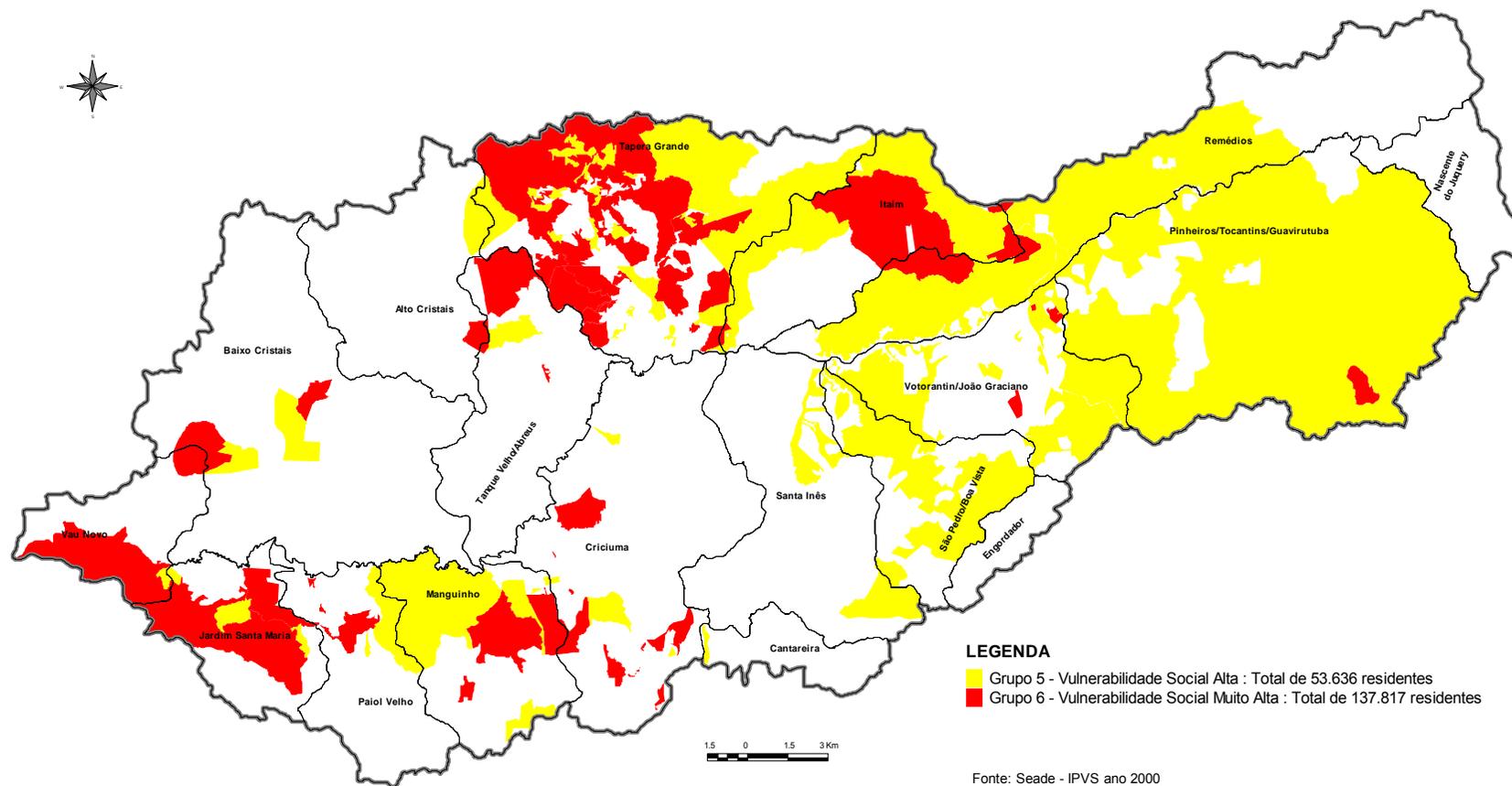


Figura 15 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS – Grupos 5 e 6. Ano: 2000.

6.3.1. Sistema Rodoviário

Dada a importância do sistema de circulação na Sub-bacia, este capítulo procurará identificar os principais eixos viários, a partir da classificação adotada pelo programa SIVIM – Sistema Viário de Interesse Metropolitano de 2006, que está sob a responsabilidade da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo – EMTU/SP.

O SIVIM compreende o sistema viário reconhecido pelos poderes públicos estadual e municipais, caracterizado pelas vias principais que estabelecem relações de acessibilidade entre municípios, seus pólos geradores de tráfego e núcleos expressivos, dentro das três regiões metropolitanas do Estado de São Paulo.

As vias do SIVIM foram classificadas em 3 categorias, de acordo com sua função: macrometropolitana, metropolitana e metropolitana secundária.

a) sistema viário macrometropolitano – compreende as vias que configuram a interface das ligações externas da metrópole com a articulação principal do viário metropolitano. É formado pelas rodovias e vias anelares.

b) sistema viário metropolitano – compreende a malha formada pelas ligações intrametropolitanas, estabelecendo relações de acessibilidade entre áreas centrais dos municípios, pólos e núcleos de assentamento urbano dentro das regiões metropolitanas. É formada pela rede de antigos caminhos, estradas estaduais ou municipais e por intervenções viárias projetadas especificamente para a conexão de pólos e subcentros que se consolidaram e se transformaram ao longo do tempo em ligações preferenciais.

c) sistema viário metropolitano secundário – consiste na rede viária formada pelas vias municipais que permitem o acesso a equipamentos de porte relacionados ao sistema de transporte e de interesse para as regiões metropolitanas.

A análise do sistema de circulação da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, que se encontra na Região Metropolitana de São Paulo, indicou que as três categorias do SIVIM estão presentes nesse compartimento, segundo os municípios, conforme discriminado na **Tabela 19 e no Mapa 1 (ANEXO B)**.

Para permitir a leitura da tabela com o mapeamento correspondente, procurou-se identificar com cores as três classes do SIVIM, a saber: sistema viário metropolitano

secundário (vermelho), sistema viário metropolitano (verde) e sistema viário macrometropolitano (cinza).

Importante ressaltar que, nem todas as vias expressas no SIVIM, para os municípios que compõem a Sub-bacia, foram passíveis de mapeamento pela impossibilidade de sua localização. Entretanto, tais eixos encontram-se assinalados na **Tabela 19**.

O conhecimento desse conjunto de vias é de suma importância para se entender o processo de ocupação do território da Sub-bacia e a indução de assentamentos futuros.

Embora não constem da **Tabela 19** foram mapeados também eixos viários que permitem a ligação entre os sistemas do SIVIM ou entre municípios. Cumpre ressaltar que tais vias, na maioria das vezes, são de responsabilidade municipal e encontram-se na cor marrom no **Mapa 1 (ANEXO B)**, do sistema rodoferroviário. Esses outros eixos complementares estão a seguir discriminados, segundo municípios:

a) Caieiras

- Estrada do Morro Grande – liga a Av. Paulicéia à Estrada de Santa Inês, junto ao limite municipal de Mairiporã.

b) Cajamar

- Estrada Municipal/Estrada Flávio Beneducce (centro de Cajamar) – faz a ligação com a Estrada Vau Novo em Santana de Parnaíba.

c) Francisco Morato

- Estrada dos Porretes/Estrada do Botujuru/Av. Um – inicia-se na Rodovia Presidente Tancredo Neves, em Franco da Rocha, atravessa o município de Francisco Morato no sentido sul/norte e segue no sentido do município de Campo Limpo Paulista (fora da Sub-bacia).

d) Franco da Rocha

- Rodovia General Milton Tavares de Souza – liga Franco da Rocha ao município de Várzea Paulista (fora da Sub-bacia). Na verdade trata-se da continuação da Rodovia Presidente Tancredo Neves, conhecida também como Estrada Velha de Campinas.
- Estrada da Vargem Grande – liga a Rodovia Pref. Luís Salomão Chama, em Franco da Rocha à Estrada Mato Dentro, em Mairiporã.

Tabela 19 – Sistema Viário de Interesse Metropolitano – SIVIM.

| Municípios | Viário Metropolitano Secundário | Viário Metropolitano | Viário Macrometropolitano |
|----------------------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| Caieiras | Alpes, Av. dos | Tancredo Neves, Rodovia dos (SP 332) | Bandeirantes, Rodovia dos (SP 348) |
| | Ambrosina do Carmo Buonaguide, R. | --- | --- |
| | Amleto Ricciarelli, R. | --- | --- |
| | Antônio, R. Sto. | --- | --- |
| | Calcárea, Estr. da | --- | --- |
| | Carvalho Pinto, Av. Prof. | --- | --- |
| | David Kastszky, Av. | --- | --- |
| | Inês, Estr. Sta. | --- | --- |
| | João D'artora, R. | --- | --- |
| | José Carlos da Silva Junior, Viad. Ver. | --- | --- |
| | Kennedy, Av. Pres. | --- | --- |
| | Luiz, R. São | --- | --- |
| | Luiz Milano Filho, Estr. Maestro (não localizada) | --- | --- |
| | Narciso Degrande, R. | --- | --- |
| | Olindo D'artora, R. Dr. | --- | --- |
| | Paulicéia, Av. | --- | --- |
| | Quatorze de Dezembro, Av. | --- | --- |
| Valdemar Gomes Marino, Av. | --- | --- | |
| Lótus, Vela | --- | --- | |
| Cajamar | Afonso Leopoldo Voguel, Av. (não localizada) | Avai, R. | Anhanguera, Via (SP 330) |
| | Antônio João Abdalla, Av. dr. | Avanhandava, R. | Bandeirantes, Rodovia dos (SP 348) |
| | Calcárea, Estr. da | Juvenal Ferreira dos Santos, Av. | --- |
| | Carlos de Campos, R. | Ligação Cajamar Polvilho, Estr. de | --- |
| | Dorva Banharo Sanguero, R. (não localizada) | Limoeiro, Estr. do (não localizada) | --- |
| | Edgar M. Zambotto, Rod. (SP 354) | Marques, Av. Tte. | --- |
| | Francisco Misse, Estr. Mun. | Walter Ribas de Andrade, Av. Prof. | --- |
| | João Felix Domingues, Estr. | --- | --- |
| | João Luis Leme Maciel, Av. Dr. (não localizada) | --- | --- |
| | Prudente de Moraes, R. (não localizada) | --- | --- |
| | Rui Barbosa, R. | --- | --- |
| | Via Anhanguera, Ac. a (SP 330) | --- | --- |

continua

Tabela 19 – Sistema Viário de Interesse Metropolitano – SIVIM.
continuação

| Municípios | Viário Metropolitano Secundário | Viário Metropolitano | Viário Macrometropolitano |
|----------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Francisco Morato | Acesso SP 042/332, Via de Alcantara Machado, R. | --- | --- |
| | Almeida Nogueira, R. (não localizada) | --- | --- |
| | Antônio Soriano Dias, R. | --- | --- |
| | Bauru, Av. | --- | --- |
| | Camélias, R. das | --- | --- |
| | Carlos, R. São | --- | --- |
| | Cassiano G. Passos, Av. (não localizada) | --- | --- |
| | Demerson Gomes Romano, R. | --- | --- |
| | Estevam de Almeida, R. | --- | --- |
| | Francisco Morato-Franco da Rocha-Mairiporã, Lig. | --- | --- |
| | Gerônimo Gayetano Garcia, R. | --- | --- |
| | Integração (Belém-Capela), Viad. da | --- | --- |
| | Manoel Vilaboin, R. | --- | --- |
| | Ouro Preto, Av. | --- | --- |
| | Paulo, Av. São | --- | --- |
| | Paulo Brossard, Av. | --- | --- |
| | Pedro Lessa, R. | --- | --- |
| | Tonico Lenci, Av. | --- | --- |
| | Vinte e Um de Março, R. | --- | --- |
| Virgílio Martins de Oliveira, R. | --- | --- | |
| Franco da Rocha | Amália Sestini, R. Dona | Carvalho Pinto, Av. Prof. | Bandeirantes, Rodovia dos (SP 348) |
| | Argentina, R. | Donald Savazoni, Viad. | --- |
| | Bartolomeu B. da Silva, R. | Francisco Pessolano, R. | --- |
| | Bazílio Fazi, R. | Luiz Salomão Chamma, Rod. Pref. (SP 023) | --- |
| | Belém, Estr. de | Tancredo Neves, Rodovia dos (SP 332) | --- |
| | Benedito Fagundes Marques, R. | --- | --- |
| | Carlos, R. São | --- | --- |
| | Coqueiros, Av. dos | --- | --- |
| | Domingos Antônio Lopes, Pça. (não localizada) | --- | --- |
| Edgar M. Zambotto, Rod. (SP 354) | --- | --- | |

continua

Tabela 19 – Sistema Viário de Interesse Metropolitano – SIVIM.
continuação

| Municípios | Viário Metropolitano Secundário | Viário Metropolitano | Viário Macrometropolitano |
|--|---|----------------------|---------------------------|
| Franco da Rocha | Expedicionários, Av. dos | — | — |
| | Franco da Rocha-Francisco Morato-Mariporã, Lig. | — | — |
| | Francisco Mathias, R. | — | — |
| | Franco da Rocha-Francisco Morato, Estr. Municipal | — | — |
| | Gales, Av. | — | — |
| | Grécia, R. | — | — |
| | Hamilton Prado, R. Dr. | — | — |
| | Israel, Av. | — | — |
| | João Batista Garcez, R. Eng. | — | — |
| | João Mendes, R. | — | — |
| | Júlio Prestes, R. | — | — |
| | Juvenal G. Domonte, R. | — | — |
| | Luiz Salomão Chamma, Rod. Pref. (SP-023) | — | — |
| | Mercúrio, R. Cel. (não localizada) | — | — |
| | Osório Cezar Prado, R. Dr. (não localizada) | — | — |
| | Pacaembu, Av. | — | — |
| | Paoli, R. (não localizada) | — | — |
| | Parnaíba, Estr. p/ | — | — |
| | Pétalas, Estr. das | — | — |
| | Rondon, R. Cel. | — | — |
| | Sete de Setembro, Av. | — | — |
| | Taubaté, R. | — | — |
| | Tibério, R. | — | — |
| Tiradentes, R. (não localizada) | — | — | |
| Tomás Antônio Gonzaga, R. (não localizada) | — | — | |
| Tomé de Souza, R. | — | — | |
| Tonico Lenci, Av. | — | — | |

continua

Tabela 19 – Sistema Viário de Interesse Metropolitano – SIVIM.
continuação

| Municípios | Viário Metropolitano Secundário | Viário Metropolitano | Viário Macrometropolitano |
|---|--|--|----------------------------|
| Mairiporã | Arão Sahm, Rod. (SP 08) (não localizada) | Hayashida, Pça (não localizada) | Fernão Dias, Rod. (BR 381) |
| | Cinco Lagos, Estr. da | Leonor de Oliveira, Av. | --- |
| | Estrela d'Alva, R. | Luiz Salomão Chamma, Rod. Pref. (SP 023) | --- |
| | Inês, Estr. Sta. | Tabelião Passarela, Av. | --- |
| | Juvenal Ponciano de Camargo, Rod. (SP 036) | --- | --- |
| | Mato Dentro, Estr. do | --- | --- |
| | Morais, Estr. dos | --- | --- |
| | Nicolau Antônio Brilha, R. | --- | --- |
| | Norberto, Estr. (não localizada) | --- | --- |
| | Pau de Vinho, Estr. do | --- | --- |
| | Pirucaia, Estr. | --- | --- |
| | Quinze de Novembro, R. | --- | --- |
| | Rio Acima, Estr. | --- | --- |
| | Rosário, Pça do (não localizada) | --- | --- |
| | Serra Morena, Al. | --- | --- |
| | Skandar Sarkis Tellian, Av. | --- | --- |
| | Tabelião Passarela, Av. | --- | --- |
| Valinho, Estr. do | --- | --- | |
| Vinte e Dois, R. (Jardim da Esrra) (não localizada) | --- | --- | |
| Santana de Parnaíba | Bela Vista, Estr. (não localizada) | Marques, Estr. Tte. | --- |
| | Ipanema, Estr. de | --- | --- |
| | Quinze de Novembro, R. (não localizada) | --- | --- |
| | Suzana Dias, R. (não localizada) | --- | --- |
| | Treze de Maio, R. (não localizada) | --- | --- |

continua

Tabela 19 – Sistema Viário de Interesse Metropolitano – SIVIM.
continuação

| Municípios | Viário Metropolitano Secundário | Viário Metropolitano | Viário Macrometropolitano |
|-----------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| São Paulo | | | Anhanguera, Via (SP 330) |
| Distrito Anhanguera | | | Rodoanel Mario Covas (SP 021) |
| | | | Rodoanel - Anhanguera, Ter. |
| Distrito Jaraguá (parcial) | Cantidio Sampaio, Dep. Av. | Raimundo Pereira de Magalhães, Av | Bandeirantes, Rodovia dos (SP 348) |
| | | | Rodoanel - Bandeirantes, Ter. |
| Distrito de Perus | Perus, Estr. (Fortunata Tadiello Natucci, Av.) | Raimundo Pereira de Magalhães, Av | Bandeirantes, Rodovia dos (SP 348) |
| | Sylvio de Campos, Av. Dr. | Rodoanel-Raimundo P. Magalhães, Ter | Rodoanel Mario Covas (SP 021) |
| | Ulysses Guimarães, Viad. Dep. | | Rodoanel - Bandeirantes, Ter. |
| | Fiorelli Peccicacco, R. | | |
| | Estevan Ribeiro Resende, R. | | |
| | Pinheirinho, R. | | |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | - | - | - |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | - | - | - |
| Distrito Mandaqui (parcial) | - | - | - |
| Distrito de Tremembé (parcial) | Sezefredo Fagundes, Av. Cel. | - | - |

FONTE: EMPLASA – SIVIM (2006)

e) Mairiporã

- Estrada Municipal/Estrada da Roseira/Estrada Juquery-Mirim/Av. José Ermírio de Moraes – liga a Av. Leonor de Oliveira (Mairiporã) à Av. Nova Cantareira (São Paulo).
- Estrada São Vicente/Estrada Municipal – liga a Av. Leonor de Oliveira à Estrada da Roseira.
- Rua Caminho do Sol/Estrada Aricanduva – liga a Estrada São Vicente à Av. Leonor de Oliveira.
- Estrada Velha de Bragança – liga a Rodovia Fernão Dias (centro Mairiporã) à Av. Cel. Sezefredo Fagundes (São Paulo).
- Estrada Bom Jesus da Capela/Estrada Capoavinha/Estrada de Lagos – liga a Rodovia Fernão Dias à Antiga Estrada de Bragança.
- Antiga Estrada de Bragança – liga Rodovia Fernão Dias à Estrada Rio Acima.
- Estrada do Sítio/Rua Cândido Portinari/Rua Pablo Picasso/Rua Diana – liga Estrada do Valinho à Rodovia Fernão Dias
- Estrada Municipal – liga a Estrada de Piracaia à Rodovia Juvenal Ponciano de Camargo.
- Estrada Capim Branco – liga a Estrada dos Cinco Lagos à Estrada do Pirucaia.
- Rua Berna/Rua Porto – liga a Estrada dos Morais à Rodovia Fernão Dias.
- Estrada Municipal – liga Estrada Valinho à Rua Estrela d’Alva ou Estrada do Pirucaia.
- Estrada do Saboo – liga a Estrada dos Cinco Lagos à Rodovia Juvenal Ponciano de Camargo.
- Estrada Armando Barbosa de Almeida – liga a Rua Tabelaão Passarela à Rodovia Luiz Salomão Chama em Franco da Rocha.
- Estrada Municipal – liga a Estrada Mato Dentro à Estrada de Vargem Grande em Franco da Rocha.

f) Santana de Parnaíba

- Estrada do Jaguari – liga a Estrada de Ipanema à Estrada Tenente Marques, nos limites de Santana de Parnaíba com Cajamar.

- Estrada Lourenço Salvador – liga a Estrada do Jaguari à Estrada Tenente Marques.
- Estrada Ana Procópio Moraes/Estrada do Vau Novo – liga a Estrada Tenente Marques à Estrada Municipal em Cajamar.
- Rua Campos do Jordão/Rua Bilac/Estrada Onze – liga a Estrada Tenente Marques à Avenida Paiol Velho em Barueri (fora da Sub-bacia). Este eixo corta de norte a sul o município de Santana de Parnaíba.
- Rua Di Cavalcanti/Estrada da Fazenda Itahyê – liga a porção nordeste de Santana de Parnaíba à sua porção sudeste na direção de São Paulo.
- Rua Iolanda Mohaly/Estrada Ângelo Vicente Bonoto – liga a porção nordeste do município à Estrada da Fazenda Itahyê.

Em contato com o Departamento de Estradas de Rodagem – DER foi possível verificar que, a Estrada Vicinal do Rio Acima que permite a ligação dos municípios de Mairiporã e de Nazaré Paulista, encontra-se no Programa Pró-Vicinais, do governo estadual.

Segundo informações de técnicos da prefeitura de Mairiporã as obras de reconstrução dos 23 km desta estrada já se iniciaram, com os serviços de drenagem e construção de caixas de captação de água pluvial. Além desses trabalhos estão incluídos as obras de pavimentação asfáltica, contemplando ainda, a instalação de guias, sarjetas, entre outras.

6.3.2 Sistema Ferroviário

Os trilhos de trem da linha A da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, que a partir de fevereiro de 2008, passou a denominar-se linha 7-Rubi, foi de importância decisiva na configuração do atual desenho urbano da Sub-bacia.

A Linha 7 atende a circulação de trens entre as estações Luz e Jundiaí, com uma extensão de total de 60,5 km. O trecho da estação da Luz (em São Paulo) até Francisco Morato tem uma extensão de 39 km, com percurso aproximado de 53 minutos e com horário de funcionamento de 4:00 as 24:00.

Este trecho apresenta topografia muito acidentada (Serra dos Cristais), sendo que os núcleos urbanizados foram se localizando ao longo da ferrovia, como bairros dormitórios, devido a dificuldades locais para instalações industriais ou geradoras de

emprego. Essa Linha até hoje possui estações originais da São Paulo Railway, algumas com o prédio construído ainda no século XIX, como Caieiras, Perus e Jaraguá. Os trens da linha 7-Rubi, entre a Luz e Francisco Morato dispõe de 13 estações e transportam diariamente 365.000 usuários.

Esse importante eixo ferroviário encontra-se espacializado na **Mapa 1 (ANEXO B)**, cuja base cartográfica apresenta os municípios da Sub-bacia e os compartimentos hidrográficos.

7 ANÁLISE DA INFRA-ESTRUTURA SANITÁRIA POR COMPARTIMENTO HIDROGRÁFICO

O presente tópico descreve a infra-estrutura sanitária existente na Sub-bacia do Juquery-Cantareira, individualizando-a pelos compartimentos hidrográficos nos quais foi dividida. Para tanto, foram consultadas diversas fontes, dentre as quais destaca-se o Sistema SignusNet da Sabesp, disponibilizado para este trabalho, contendo o cadastro das redes de água e esgoto.

Foram consultados também dados da CETESB, quanto ao sistema de controle da disposição de resíduos sólidos e da qualidade de água dos pontos de monitoramento na Sub-bacia.

7.1 Abastecimento de água

A captação da água distribuída na Sub-bacia do Juquery-Cantareira é feita no Sistema Cantareira. Esse Sistema produz 33 mil L/s e abastece 8,8 milhões de pessoas, que residem nas regiões norte, central e parte da leste e oeste do Município de São Paulo, além dos municípios de Franco da Rocha, Francisco Morato, Caieiras, Osasco, Carapicuíba e São Caetano do Sul e parte dos municípios de Guarulhos, Barueri, Taboão da Serra e Santo André, correspondendo a 46% da população da Região Metropolitana de São Paulo (ISA, 2007).

A quantidade de água produzida por esse Sistema está dividida entre a Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba, com 31 mil L/s, e a Bacia do Alto Tietê (Sub-bacia do rio Juquery), com 2 mil L/s. A transposição de água entre essas duas bacias é feita por meio de cinco reservatórios de regularização de vazões (Jaguari e Jacareí – interligados, Cachoeira, Atibainha e Juquery); túneis e canais para repassar água de um reservatório

para outra; uma estação elevatória (Elevatória de Santa Inês); um reservatório (Água Claras) para manter o fluxo contínuo de água para a Estação de Tratamento de Água; e a Estação de Tratamento de Água – ETA Guaraú (Figura 16).

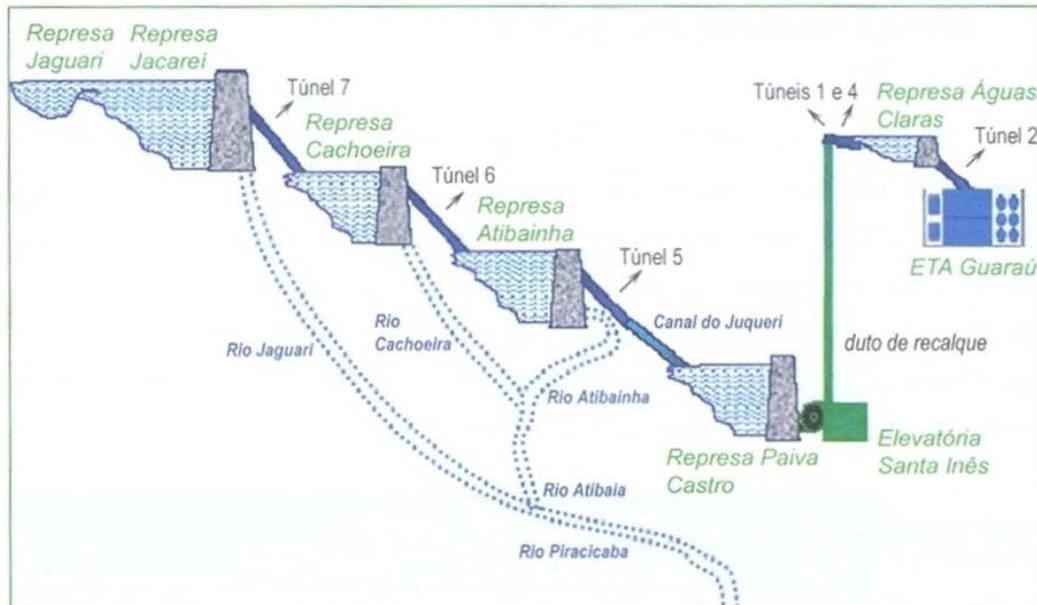


Figura 16 – Esquema de transposição de água no Sistema Cantareira.

O Sistema Cantareira recebe água das nascentes dos rios Atibainha, Cachoeira, Jaguarí e Jacareí. Parte da bacia de contribuição destes rios situa-se no Estado de Minas Gerais. Assim, cerca de 94% da água que circula pelo reservatório Paiva Castro é importada.

Existe ainda na Sub-bacia do Juquery-Cantareira a Estação de Tratamento de Água - ETA Cristais, que recebe as águas do Ribeirão dos Cristais (Sistema Alto Cristais) e é operada por um serviço privado de água (Águas de Cajamar), subconcessionário da SABESP. A empresa faz a captação da água no Ribeirão dos Cristais que permite uma adução de 320 a 330 mil m³/mês. Outra parte do abastecimento de Cajamar é feito através de poços tubulares instalados no Aquífero Cárstico da região. Essa estação atende parte da população de Cajamar, estando integrada no sistema de abastecimento do município.

A porcentagem da população abastecida, por município da Sub-bacia, foi obtida a partir de material fornecido pela SABESP com o cadastro da rede de água para a qual foram traçados polígonos contendo esta rede e calculada a população para cada um

deles com base divisão dos setores censitários urbanos do IBGE. A **Tabela 20** mostra o abastecimento de água por municípios pertencentes à Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Tabela 20 – População atendida com rede de abastecimento de água nos municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Município | População abastecida (hab) | População abastecida (%) |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|
| Caieiras | 70.282 | 93,57% |
| Cajamar | 43.385 | 92,71% |
| Francisco Morato | 130.902 | 98,08% |
| Franco da Rocha | 94.903 | 94,69% |
| Mairiporã | 26.346 | 53,91% |
| Nazaré Paulista | nd | nd |
| Pirapora do Bom Jesus | Sem população na sub-bacia | Sem população na sub-bacia |
| Santana do Parnaíba | nd | nd |
| São Paulo* | 220.359 | 91,30% |

FONTE: IBGE (2000), Setores Censitários Urbanos (2000); SABESP-Signus.net.

* Áreas situadas nos Distritos de Jaraguá, Anhaguera e Perus, incluídos na bacia

nd = cadastro não disponibilizado pela Sabesp

O abastecimento de água por compartimentos hidrográficos, nos quais a Sub-bacia do Juquery-Cantareira foi dividida, pode ser analisado a partir da **Tabela 21**.

Tabela 21 – População atendida por rede de abastecimento de água, por compartimento hidrográfico da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Compartimento hidrográfico | População no compartimento (hab) | População abastecida (hab) | População abastecida (%) |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Nascente do Juquery | 421 | sem informação | sem informação |
| Engordador | 103 | 0 | 0,00% |
| Santa Inês | 6.985 | 2.187 | 31,31% |
| Vau Novo | 4.376 | sem informação | sem informação |
| Tanque Velho/Abreus | 39.204 | 34.381 | 87,70% |
| Itaim | 7.779 | 0 | 0,00% |
| Paíol Velho | 24.332 | 17.370 | 71,85% |
| Votorantim/João Graciano | 24.177 | 20.892 | 86,41% |
| Baixo Cristais | 23.754 | 22.801 | 95,99% |
| Manguinho | 37.989 | 33.443 | 88,03% |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 11.293 | 4.081 | 29,68% |
| Remédios | 4.722 | 1.427 | 30,22% |
| São Pedro/Boa Vista | 3.210 | 386 | 12,02% |
| Alto Cristais | 7.758 | 3.271 | 42,16% |
| Criciúma | 239.093 | 207.174 | 86,65% |
| Jardim Santa Maria | 24.412 | 785 | 3,22% |
| Cantareira | 45 | 0 | 0,00% |
| Tapera Grande | 228.336 | 217.720 | 95,35% |

FONTE: IBGE (2000), Setores Censitários Urbanos (2000); SABESP-Signus.net.

Observa-se que as porcentagens de atendimento nos compartimentos são bastante variáveis. Contudo as populações menos atendidas são aquelas que se encontram nos compartimentos com menor número de habitantes. Nos compartimentos Engordador e Cantareira, áreas legalmente protegidas não é condizente a existência de rede pública.

Nos compartimentos Remédios, São Pedro/Boa Vista, Alto Cristais, Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba, a baixa porcentagem de atendimento deve-se a presença de chácaras ou área urbana em consolidação de alto padrão (condomínios de alto padrão). A **Figura 17** apresenta as áreas onde existe rede de abastecimento de água operada pela SABESP, na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

7.2 Coleta e Tratamento de Esgoto

Para avaliação da situação dos esgotos domésticos na Sub-bacia identificou-se a população que dispõe de rede de coleta de esgotos, cruzando-se com os setores censitários do IBGE.

A parcela da população atendida por rede de esgoto foi obtida a partir de material fornecido pela SABESP. Foram traçados polígonos contendo esta rede e calculada a população para cada um deles com base na divisão dos setores censitários urbanos do IBGE. A **Tabela 22** mostra a população atendida por rede de esgoto em cada município da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Tabela 22 – População atendida com rede coletora de esgoto nos municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Município | População com rede de esgoto na Sub-bacia (hab) | População atendida (%) |
|-----------------------|---|------------------------|
| Caieiras | 55185 | 73.47% |
| Cajamar | 30.535 | 65.25% |
| Francisco Morato | 90.162 | 67.56% |
| Franco da Rocha | 78.725 | 78.55% |
| Mairiporã | 19080 | 39.04% |
| Nazaré Paulista | 0 | 0.00% |
| Pirapora do Bom Jesus | 0 | 0.00% |
| Santana do Parnaíba | 0 | 0.00% |
| São Paulo* | 147390 | 61,07% |

FONTE: IBGE (2000), Setores Censitários Urbanos (2000), signus.net

* Áreas situadas nos Distritos de Jaraguá, Anhaquera e Perus, incluídos na bacia

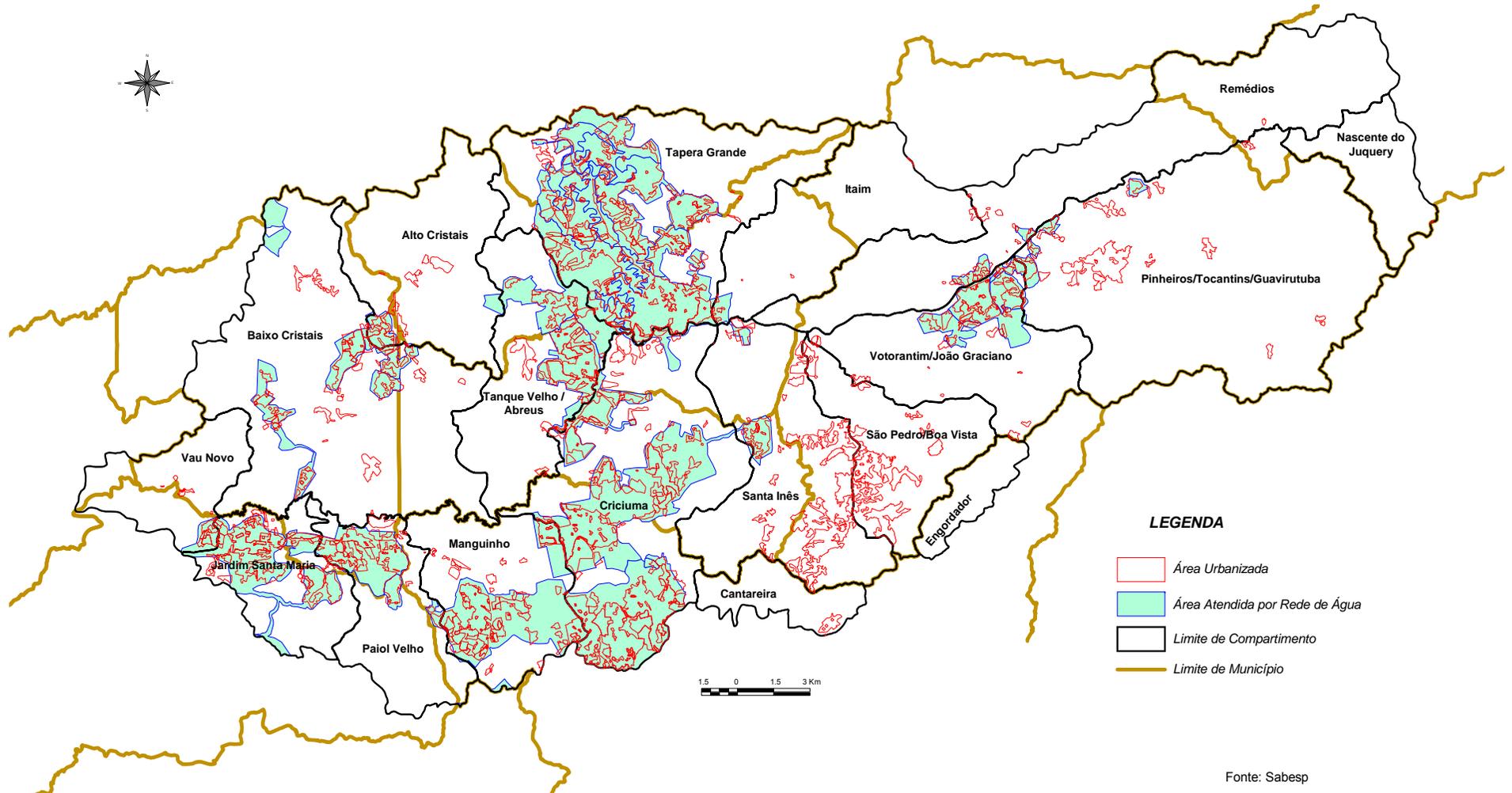


Figura 17 – Área atendida por rede de água na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

A **Tabela 23** indica o atendimento nos 18 compartimentos hidrográficos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, bem como a porcentagem da população abastecida.

Tabela 23 – População atendida por rede coletora de esgoto, por compartimento hidrográfico da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Compartimento hidrográfico | População no compartimento (hab) | População atendida por rede coletora de esgoto (hab) | População atendida (%) |
|---------------------------------|----------------------------------|--|------------------------|
| Nascente do Juquery | 421 | nd | nd |
| Engordador | 103 | 0 | 0,00% |
| Santa Inês | 6.985 | 0 | 0,00% |
| Vau Novo | 4.376 | 0 | 0,00% |
| Tanque Velho/Abreus | 39.204 | 25.433 | 64,87% |
| Itaim | 7.779 | 0 | 0,00% |
| Paiol Velho | 24.332 | 18.191 | 74,76% |
| Votorantim/João Graciano | 24.177 | 15.286 | 63,23% |
| Baixo Cristais | 23.754 | 8.863 | 37,31% |
| Manguinho | 37.989 | 37.105 | 97,67% |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 11.293 | 0 | 0,00% |
| Remédios | 4.722 | 0 | 0,00% |
| São Pedro/Boa Vista | 3.210 | 0 | 0,00% |
| Alto Cristais | 7.758 | 6.320 | 81,46% |
| Criciúma | 239.093 | 182.618 | 76,38% |
| Jardim Santa Maria | 24.412 | 0 | 0,00% |
| Cantareira | 45 | 0 | 0,00% |
| Tapera Grande | 228.336 | 122.847 | 53,80% |

FONTE: IBGE (2000), Setores Censitários Urbanos (2000), Signus.net
nd = cadastro não disponibilizado pela Sabesp

Analisando-se os dados apresentados na **Tabela 23**, nota-se que 9 dos 18 compartimentos da Sub-bacia, não apresentam população atendida por rede coletora de esgoto. Esse fato mostra a deficiência da área em relação à cobertura de esgotamento sanitário, mostrando a urgente necessidade de atenção a esse problema. O único compartimento que apresenta grande porcentagem de coleta de esgoto é Manguinho, com 97,67% da população atendida.

Em relação ao tratamento de esgoto, a região dispõe apenas de uma estação de tratamento por sistemas de lagoas em Mairiporã, em que são lançados pequena parcela dos esgotos da área central do município. O restante dos esgotos da Sub-bacia, quando coletado, é lançado diretamente nos corpos d'água da região. Quando não coletados, fato que ocorre principalmente na área rural, estes esgotos são conduzidos a sistemas de fossas sépticas e negras. A **Figura 18** apresenta as porções onde, segundo a SABESP, existe rede de coleta de esgoto na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

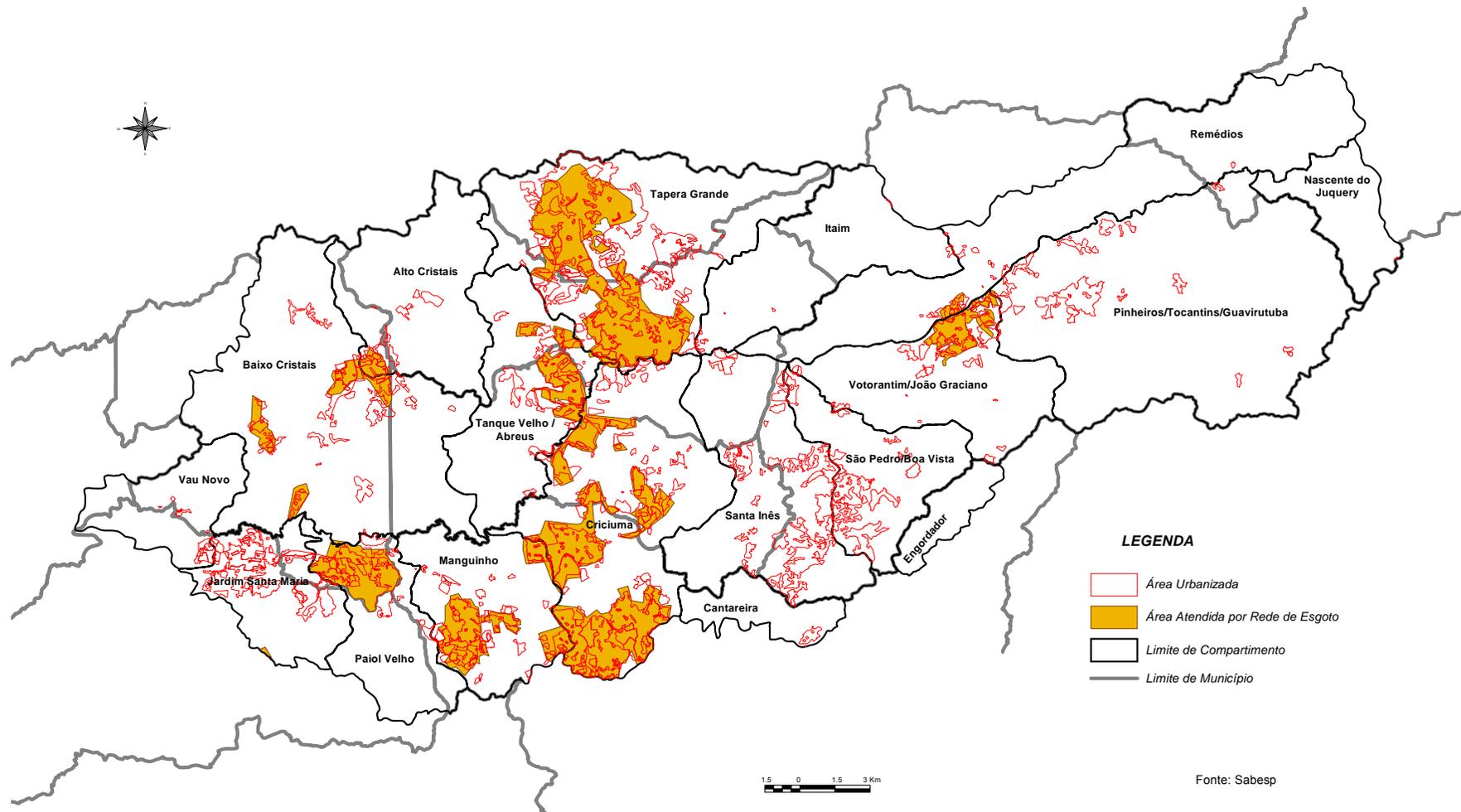


Figura 18 – Área atendida por rede de esgoto na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

7.3 Resíduos Sólidos

A caracterização dos aterros sanitários dos municípios de Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha, Mairiporã, Pirapora do Bom Jesus, Nazaré Paulista e Santana do Parnaíba foi realizada com base no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares - 2006, relatório anual disponibilizado pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB.

A partir de levantamentos e avaliações sobre as condições ambientais e sanitárias dos locais de destinação final de resíduos sólidos domiciliares nos municípios paulistas, a CETESB consolida desde 1997 essas informações de modo a compor o referido estudo.

Os aterros sanitários em operação no Estado de São Paulo são periodicamente inspecionados por técnicos das Agências Ambientais da CETESB. Os municípios em questão pertencem à Agência Ambiental de Santana, com exceção de Mairiporã, inserido na de Guarulhos. Ambas as Agências situam-se na Região Metropolitana de São Paulo, UGRHI 6 – Alto Tietê.

As informações coletadas nas inspeções são processadas a partir da aplicação de um questionário padronizado, constituído por três partes relativas às características locais, estruturais e operacionais de cada instalação de tratamento e/ou disposição de resíduo. As informações reunidas permitem apurar, o **IQR- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos**, cuja pontuação varia de 0 a 10.

Em função dos índices apurados, as instalações são enquadradas como *inadequadas*, *controladas* e *adequadas*, conforme mostra a **Tabela 24**.

Tabela 24 – Enquadramento das condições das instalações em função dos índices apurados.

| Índices | Enquadramento |
|------------|---------------------------|
| 0,0 a 6,0 | Condições inadequadas (I) |
| 6,1 a 8,0 | Condições controladas (C) |
| 8,1 a 10,0 | Condições adequadas (A) |

De 2003 a 2006, conforme mostra a **Figura 19**, nota-se uma evidente melhoria na qualidade dos aterros. A maior parte das instalações obteve índices equivalentes a condições adequadas neste período, sendo Mairiporã o único em condições controladas.

O município de Cajamar apresentou boas condições desde 1997, quando os dados começaram a ser apurados.

Mairiporã apresentou os piores índices no início da apuração, havendo uma melhoria a partir de 2001, porém instável até esta última avaliação. A presença de índices muito baixos de 1997 a 2000 deve-se ao fato de o município dispor, nesse período, os resíduos domiciliares de forma inadequada em uma área particular localizada no bairro Mato Dentro – o “Lixão do Mimi”. A partir de 2000, Mairiporã passou a fazer a disposição final de seus resíduos fora de seu território, utilizando, inicialmente, aterro particular no Município de São Paulo e, posteriormente, o aterro sanitário em Itaquaquecetuba.

Pode-se dizer, portanto, que a situação das instalações de disposição dos resíduos é satisfatória para todos os municípios já há alguns anos. Em 2006 houve uma pequena piora nos índices em geral, o que não significou uma queda na adequação quanto às condições.

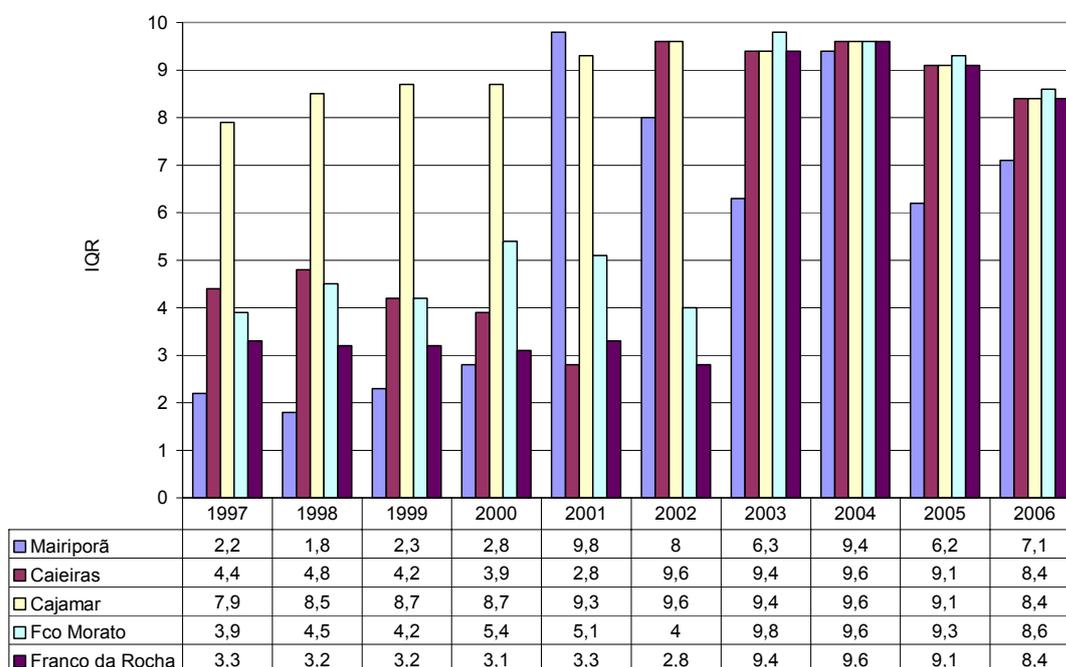


Figura 19 – Evolução dos índices de qualidade dos aterros sanitários (IQR) de 1997 a 2006.

A **Tabela 25** apresenta um panorama geral dos municípios pertencentes à Sub-bacia do Juquery-Cantareira, frente às condições atuais de disposição de resíduos sólidos.

Tabela 25 – Situação da disposição dos resíduos sólidos na Sub-bacia.

| Município | Lixo (t/dia) | TAC - Termo Ajustamento Conduta | Enquadramento CETESB | Local da Disposição | Observação |
|--------------------------|--------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Caieiras | 51,0 | não | adequado | área própria | |
| Cajamar | 25,1 | não | adequado | dispõe em Caieiras | |
| Francisco Morato | 91,1 | sim | adequado | dispõe em Santa Isabel | não localizado na Sub-bacia |
| Franco da Rocha | 58,7 | sim | adequado | dispõe em Caieiras | |
| Mairiporã | 25,1 | não | controlado | dispõe em Itaquaquetuba | não localizado na Sub-bacia |
| Nazaré Paulista | 2,7 | sim | adequado | dispõe em Santa Isabel | não localizado na Sub-bacia |
| Pirapora do Bom Jesus | 6,6 | sim | adequado | dispõe em Santana de Parnaíba | |
| São Paulo (Bandeirantes) | 5.000 | não | adequado | área própria | |
| Santana de Parnaíba | 59,2 | não | controlado | área própria | |

FONTE: CETESB (2008)

Segundo dados da CETESB, não há atualmente, nenhum dos locais de disposição de resíduos na Sub-bacia em situação inadequada.

Em Caieiras, o aterro particular existente, recebe os resíduos do próprio município juntamente com os de Franco da Rocha e Cajamar. Os municípios de Mairiporã e Francisco Morato dispõem seus resíduos em aterros particulares de cidades próximas, Itaquaquetuba e Santa Isabel respectivamente, situados fora da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

8 ÁREAS DEGRADADAS

O termo degradação ambiental, de acordo com SÁNCHEZ (2006), corresponde a uma perda ou deterioração da qualidade ambiental, e tem como agente causador o ser humano. A degradação ambiental corresponde a qualquer *alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou ainda como uma alteração adversa da qualidade ambiental.*

BITAR (1997) considera como áreas degradadas aquelas nas quais ocorrem os efeitos ambientais negativos ou adversos, decorrentes de atividades ou intervenções humanas. A degradação possui diferentes intensidades, podendo, algumas vezes, o ambiente se recuperar espontaneamente; ou a recuperação só ser possível por meio de ações corretivas.

No âmbito desse estudo, foram considerados os tipos de áreas degradadas com relação direta com os recursos hídricos, quais sejam:

- áreas contaminadas a partir de vazamentos de produtos químicos e pela disposição de resíduos sólidos;
- áreas mineradas (ativas, desativadas e paralisadas);
- áreas com ocorrência de processos erosivos; e
- áreas ocupadas por favelas.

8.1 Áreas Contaminadas

Esse tópico contempla as áreas contaminadas por vazamento de produtos químicos e por disposição inadequada de resíduos sólidos.

Conforme CETESB (2008), uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo: no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturadas e saturadas; além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções.

A existência de uma área contaminada pode gerar problemas, tais como: danos à saúde humana, comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, restrições ao uso do solo e danos ao patrimônio público, além de danos ao meio ambiente.

No Estado de São Paulo é na Bacia do Alto Tietê (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 06) que se encontra a maior concentração de áreas degradadas, segundo cadastro da CETESB, totalizando 1175 áreas, classificadas segundo a atividade:

- comercial – 49
- industrial – 151
- resíduos – 33
- postos de combustíveis – 937

- acidentes ou fonte desconhecida - 05

Quanto ao estágio de remediação dessas 1175 áreas, tem-se:

- remediação concluída – 46
- remediação em andamento – 523
- contaminada com proposta de remediação – 77
- contaminada sem proposta de remediação - 529

No que se refere às áreas degradadas na Sub-bacia do Juquery-Cantareira, foi apresentada uma relação no primeiro Relatório (IPT, 2005), sobre a caracterização regional da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, obtida a partir de dados de 2005, sendo necessária sua atualização.

Portanto, para este Relatório, foram atualizadas junto ao cadastro da CETESB (2008), as áreas contaminadas para 2007. Na Sub-bacia foram identificadas 24 áreas contaminadas, e segundo a atividade contaminante observa-se:

- industrial – 02
- resíduos – 04
- postos de combustíveis – 18

Em relação ao estágio de remediação tem-se:

- remediação em andamento – 06
- contaminada sem proposta de remediação - 16

O panorama na Sub-bacia mostra que a maior parte das áreas contaminadas estão relacionadas a postos de combustíveis, e que estas não possuem proposta de remediação.

Quanto aos resíduos sólidos, o Estado de São Paulo produz cerca de 28 mil toneladas diárias de lixo urbano, constituindo um problema que envolve aspectos sanitários, ambientais e sociais. A disseminação de doenças, a contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais, e a poluição do ar pelo gás metano são alguns dos sérios problemas causados pelo não tratamento desses resíduos e pela sua disposição final precária (CETESB, 2007).

Diante dessa situação, o setor tem contribuído para a melhoria dos índices de qualidade ambiental por meio da análise de projetos de sistemas de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos domiciliares, de serviços de saúde e da construção civil, da orientação técnica prestada aos municípios e aos geradores de resíduos, e da elaboração/revisão de normas técnicas, legislação ambiental estadual e federal e resoluções.

Talvez resida nessas ações os resultados de que nos últimos anos notou-se uma melhoria gradual na situação de disposição de resíduos.

A **Tabela 26** apresenta as principais empresas, a atividade contaminante e sua respectiva situação de remediação, segundo dados da CETESB (2008).

Tabela 26 – Áreas Contaminadas por municípios inseridos na Sub-bacia do Juquery-Cantareira em 2007.

| Município | Empresa | | Atividade Contaminante | Situação em 2007 |
|---------------------|--|---|------------------------|---|
| | Nome | Endereço | | |
| Caieiras | Leopoldo de Barros (Roberto Tognato) | Estrada da Olaria S/Nº - Parque Genioli. | Resíduos | Contaminada sem proposta de remediação. |
| Caieiras | Trevo Auto Posto | Estrada Velha de Campinas, km 37,5 – Serpa. | Posto de combustível | Contaminada sem proposta de remediação. |
| Franco da Rocha | Auto Posto Franco Rochense | Rua Profº. Carvalho Pinto, 153 – Centro. | Posto de Combustível | Contaminada sem proposta de remediação. |
| Franco da Rocha | INPQ Indústria Química LTDA. | Estr. do Campo Limpo Paulista km 43,5 – Cristais. | Resíduo | Contaminada sem proposta de remediação. |
| Mairiporã | Auto posto Mairiporã Ltda | Av. Tabelião Passarela, 654 – Centro. | Posto de Combustível | Contaminada sem proposta de remediação. |
| Mairiporã | Mairipa Posto de Abastecimento LTDA. | Rod. Fernão Dias km 65 – Votorantim. | Posto de Combustível | Remediação em andamento |
| Santana de Parnaíba | Alcatel Cabos do Brasil S/A | Av. Tenente Marques, 5555 – Fazendinha. | Indústria | Contaminada sem proposta de remediação. |
| Santana de Parnaíba | Auto Posto R.P.M. Ltda | Av. Tenente Marques, 5400 – Fazendinha. | Posto de Combustível | Remediação em andamento. |
| Santana de Parnaíba | Posto de Serviços Alfa LTDA. | Av. Tenente Marques, 5 - Centro. | Posto de Combustível | Contaminada sem proposta de remediação. |
| SP - Jaraguá | Diamond Armazéns Gerais Ltda | Rod. Anhanguera km 17 | Resíduo | Contaminada sem proposta de remediação. |
| SP - Perus | Aterro Sanitário Bandeirantes | Rua Mogeiro, 1580 - | Resíduo | Remediação em andamento. |
| SP - Perus | Soptos Comércio Administração e Participações Ltda | Av. Raimundo Pereira de Magalhães, 12121- | Posto de Combustível | Contaminada sem proposta de remediação. |

FONTE: CETESB (2008)

Entretanto, ressalta-se que existem na área de estudo vários pontos de deposição clandestina de resíduos, entre os quais, inertes, que são depositados em locais de fácil acesso e aleatoriamente na Sub-bacia.

Os municípios com irregularidades na destinação final de resíduos sólidos têm como exigência a assinatura de um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC), nos quais constam propostas, às administrações municipais, para as usinas de compostagem, aterros e lixões, visando a sua regularização ou encerramento, com a implantação de uma solução definitiva e regularmente implantada. Para a região pertencente à Sub-bacia, os municípios de Caieiras, Cajamar, Mairiporã e São Paulo não assinaram o TAC.

8.2 Áreas Mineradas

A mineração é considerada uma atividade capaz de causar alterações no meio físico por meio de sua interação e interferência nos processos físicos naturais, e, portanto, nos recursos hídricos.

A produção mineral varia em função do tipo de bem mineral e do contexto geológico em que a jazida ocorre. Em geral, abrange as etapas de decapeamento, lavra, beneficiamento, disposição de estéreis e rejeitos, estocagem e transporte dos produtos, além de operações auxiliares que podem causar impactos ambientais. A remoção da cobertura vegetal, a alteração no relevo e a movimentação de solo, expondo superfícies à ação erosiva da água, caso não sejam paulatinamente mitigadas, acabam por gerar áreas degradadas.

A recuperação de áreas degradadas da mineração, com a contenção dos processos de degradação durante o funcionamento da mineração, e o seu uso pós-encerramento são iniciativas importantes que, no entanto, têm sido restritas, com o predomínio do simples abandono de áreas, ou medidas de revegetação, que podem ser insuficientes ou inadequadas em face da diversidade de impactos gerados. O planejamento frente à destinação futura do local precisa ser compatível com as demandas de uso e ocupação do solo regional (BITAR, 1997).

A atividade mineral na Sub-bacia do Juquery-Cantareira, uma vez que se encontra inserida nos domínios da Região Metropolitana de São Paulo, está voltada para o apoio ao desenvolvimento urbano e industrial, no fornecimento de matérias-primas minerais a

partir de ocorrências geológicas locais. Sua característica principal é a grande quantidade de empreendimentos mineiros instalados próximos a núcleos urbanos, com a produção voltada para a aplicação na indústria da construção civil.

As informações sobre a atividade minerária na Sub-bacia abrangeu a consulta de dados compilados em relatório da situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Alto Tiête (FUSP, 1999). A **Tabela 27** apresenta as principais mineradoras localizadas na área estudada. Salienta-se que, segundo informações da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), todas as empresas com situação regular apresentaram o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, cuja aplicação deverá ser acompanhada.

Tabela 27 – Principais empresas mineradoras pertencentes à Sub-bacia.

| Código | Empresa | Município | Substância | Coord_X | Coord_Y |
|--------|--|---------------------|-------------------------|---------|---------|
| AT-87 | Mineração Uemori Ltda. | Caieiras | Filito/Talco | 315050 | 7417100 |
| AT-88 | Mineradora Pedrix Ltda. | Caieiras | Pedra britada | 318690 | 7412000 |
| DA-248 | Inibra - Indústria Nipo-Brasileira | Caieiras | Filito | 314275 | 7417675 |
| DA-249 | Antonio Fiorese (Fábrica Diamantina) | Caieiras | Filito | 314175 | 7416925 |
| DA-250 | Beneficiamento de Filito para Fertilizantes Sol Nascente Ltda. | Caieiras | Filito | 314275 | 7416675 |
| DA-251 | Mineração Tupy Ltda. | Caieiras | Filito | 314025 | 7418275 |
| DA-252 | Mineração não identificada | Caieiras | Pedra britada | 318675 | 7413025 |
| DA-253 | Mineração não identificada | Caieiras | Caulim | 324275 | 7412850 |
| AT-89 | Engexplo - Desmonte a Explosivos Ltda. | Cajamar | Pedra britada | 308475 | 7417900 |
| AT-90 | Mineração do Rosário S/A | Cajamar | Calcário | 309425 | 7415050 |
| AT-91 | Indústria, Comércio e Extração de Areia Khouri (Brita Brás) | Cajamar | Pedra britada | 308205 | 7413910 |
| AT-92 | Pedreira Anhanguera S/A Empresa de Mineração | Cajamar | Pedra britada | 313120 | 7412175 |
| DA-254 | Cia Brasileira de Cimento Portland Perus | Cajamar | Calcário/Argila+D37 | 306625 | 7414675 |
| DA-255 | Cia Paulista de Mineração | Cajamar | Caulim | 312575 | 7410450 |
| DA-256 | Indústria de Talco Real Ltda | Cajamar | Filito | 313125 | 7418750 |
| DA-25 | Zaparoli | Franco da Rocha | Filito | 313800 | 7419250 |
| DA-26 | Mineração não identificada | Franco da Rocha | Pedra britada | 323800 | 7417375 |
| DA-27 | Mineração não identificada | Franco da Rocha | Quartzito | 323200 | 7417000 |
| AT-84 | Orlando Santos Vieira | Mairiporã | Quartzito | 350475 | 7418775 |
| AT-85 | Pedreiras Cantareira Ltda. | Mairiporã | Pedra britada | 337700 | 7417500 |
| AT-86 | Concremix Engenharia de Concreto S/A (Alvenaria) | Mairiporã | Pedra britada | 333850 | 7415350 |
| DA-245 | Mineração Boava Ltda. (PMM) | Mairiporã | Quartzito | 352525 | 7423875 |
| DA-246 | Cia Ardosiana Brasileira | Mairiporã | Calcário | 351350 | 7417950 |
| DA-247 | Pedreira Mantiqueira | Mairiporã | Pedra britada | 339225 | 7414500 |
| AT-93 | Ardósia do Brasil Pedras e Mármore Ltda. | Santana de Parnaíba | Quartzito | 310000 | 7409400 |
| AT-94 | Geocal Mineração Ltda. | Santana de Parnaíba | Pedra britada | 303820 | 7411050 |
| DA-257 | Eugênio Alonso Alonso | Santana de Parnaíba | Quartzito | 309200 | 7409300 |
| AT-34 | Pedreira Anhanguera S/A Empresa de Mineração | São Paulo | Pedra britada | 323420 | 7407040 |
| AT-35 | Judice Mineração Ltda. | São Paulo | Pedra britada | 322070 | 7407770 |
| AT-36 | Territorial São Paulo Ltda. | São Paulo | Pedra britada | 322525 | 7408540 |
| AT-37 | Panorama Industrial de Granitos S/A | São Paulo | Pedra britada | 323830 | 7408670 |
| AT-38 | Domingas Dell'Antonia Tosold S/A | São Paulo | Feldspato/Pedra britada | 322950 | 7408875 |
| AT-39 | Empresa de Mineração Botuquara Ltda. | São Paulo | Feldspato | 322800 | 7409375 |
| AT-40 | Fiorelli Peccicacco | São Paulo | Feldspato/Caulim | 322475 | 7409300 |
| AT-41 | Embu S/A - Engenharia e Comércio | São Paulo | Pedra britada/Areia | 323655 | 7410430 |
| DA-105 | Pedreira Consopetra Ltda | São Paulo | Pedra britada | 324000 | 7405300 |
| DA-108 | Rochágua Águas Minerais Ltda. | São Paulo | Água mineral | 323800 | 7408100 |
| DA-109 | Fiorelli Peccicacco | São Paulo | Feldspato | 322100 | 7408925 |

FONTE: FUSP (1999)

8.3 Áreas com Ocorrência de Processos do Meio Físico

Os processos do meio físico são um dos segmentos ambientais responsáveis pela sua dinâmica e podem ser alterados pelas intervenções antrópicas. Esses processos podem ser deflagrados, induzidos, acelerados ou retardados por processos tecnológicos (FORNASARI FILHO *et al.*, 1992). Entendem-se por processos tecnológicos ações

humanas orientadas, segundo técnicas específicas, que envolvem a edificação, funcionamento e desativação, por exemplo, de uma obra de engenharia.

Neste trabalho são considerados os processos resultantes da dinâmica externa, em particular aqueles de maior frequência e que podem ser afetados, mais diretamente, pela intervenção humana, tais como erosão, escorregamento, assoreamento e inundação. Este último é considerado, por alguns autores, como um processo hidrológico.

A erosão corresponde ao processo de desagregação e remoção do solo ou fragmento e partículas de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo e/ou organismos (plantas e animais), segundo IPT (1986).

A ocorrência dos processos erosivos dependem do grau de coesão litológica (substrato rochoso), das propriedades do solo (textura, estrutura, mineralogia, etc.), da declividade dos terrenos, amplitudes das vertentes, vegetação (meio biótico), formas de uso e ocupação (implantação de loteamentos, sistema viário, exploração mineral, etc.) e, como principal condicionante desses processos, das condições climáticas (pluviosidade, principalmente).

As áreas suscetíveis à erosão funcionam como fonte de sedimentos que transportados pelas águas da chuva (pelo escoamento superficial), e têm como destino final os leitos de córregos e rios, causando o fenômeno de assoreamento.

A Sub-bacia do Juquery-Cantareira é constituída principalmente por áreas de alta suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos, tanto em relação aos aspectos do meio físico (geologia, geomorfologia e pedologia), como ao inadequado uso e ocupação do solo.

Além das feições erosivas, o assoreamento de corpos d'água pode ser considerado como um indicador da intensidade do processo erosivo, e podem interferir na qualidade e quantidade da água dos corpos d'água.

O reservatório Paiva Castro, principal fonte de abastecimento de água da região, destaca-se como local que sofre impacto das áreas produtoras de sedimentos, que são provenientes das áreas de expansão urbana situadas a montante do mesmo. Esse material é transportado pelos cursos d'água e atinge o reservatório, ocasionando assoreamento e reduzindo a sua capacidade de armazenamento.

Outra consequência são as inundações, que correspondem ao extravasamento das águas de um curso d'água para as suas áreas marginais, quando a vazão a ser escoada

é superior à capacidade de descarga da calha. Esse termo está, normalmente, associado à enchente ou cheia (acréscimo na descarga d'água em curto período de tempo), assoreamento de canal e barramentos (FORNASARI FILHO *et al.*, 1992).

Os processos do meio físico identificados na Sub-bacia do Juquery-Cantareira, por município e compartimento hidrográfico, consistem de dados secundários, obtidos por meio de trabalhos elaborados pelo IPT (2005a e b, 2006) e IG (2005) e no mapeamento de uso e ocupação do solo atualizado para este trabalho, cuja localização foi possível a partir das coordenadas geográficas disponíveis.

Ressalta-se que as informações fornecidas pelas prefeituras, a partir do preenchimento de questionário encaminhado (**ANEXO C**), não foram possíveis de ser espacializadas, por não possuírem as respectivas coordenadas geográficas.

Quanto à distribuição desses processos por compartimento hidrográfico, destacam-se os Criciúma, Tapera Grande e Tanque Velho/Abreus, como aqueles que registram o maior número de ocorrências. Enquanto os compartimentos Nascentes do Juquery, Engordador e Cantareira não possuem nenhuma ocorrência. E os demais compartimentos, apresentam ocorrências em menor número.

8.4 Áreas Ocupadas por Favelas

Outro indicador de áreas degradadas, tanto pelo aspecto ambiental quanto social, são as áreas ocupadas por favelas. Os dados de favelas foram obtidos a partir do mapa de uso e ocupação do solo, e estão apresentados na **Figura 20**, conforme o número de pontos identificados.

Na Sub-bacia, as favelas estão mais concentradas nos compartimentos Criciúma, Tapera Grande, Jardim Santa Maria e Manguinho, abrangendo áreas dos municípios de Francisco Morato, Franco da Rocha, Caieiras e São Paulo, sendo este último o de maior incidência. Essas áreas também constituem, na maioria das vezes, áreas de riscos a escorregamentos e inundação.

Portanto, a identificação das ocorrências das favelas possibilita aos municípios a seleção das áreas prioritárias para efetivação de programas de recuperação ambiental e social. A espacialização das áreas degradadas na Sub-bacia do Juquery-Cantareira, encontra-se na **Figura 21**, e nas **Tabelas 28 e 29**.

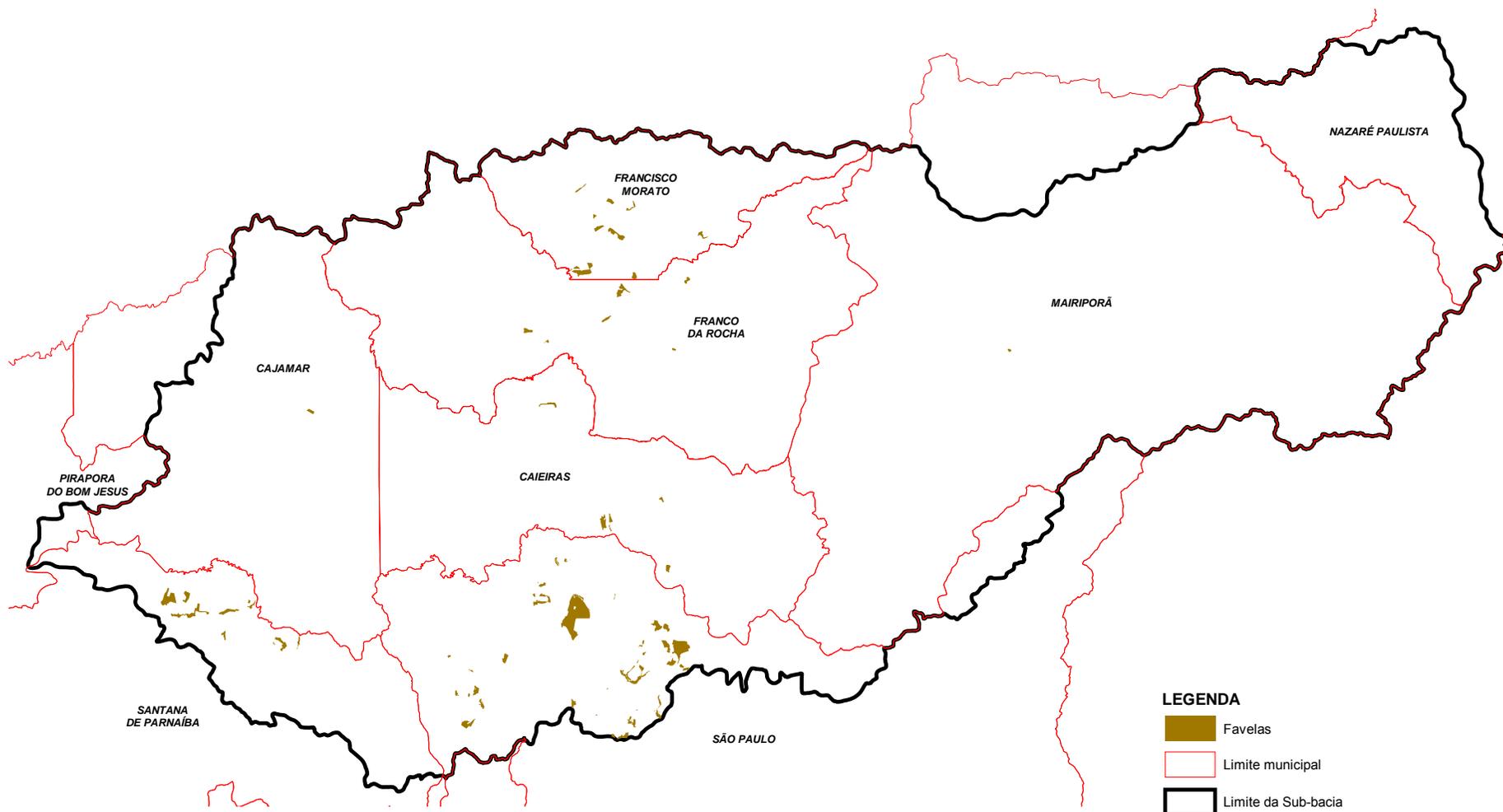


Figura 20 – Áreas ocupadas por favelas nos municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Tabela 28 – Áreas degradadas por compartimento hidrográfico da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Compartimento Hidrográfico | Assoreamento | | Escorregamento | | Favelas | | Feições erosivas | | Inundação | | Mineração | | Total de Ocorrências | |
|----------------------------------|--------------|------|----------------|------|-------------|------|------------------|------|-------------|------|-------------|------|----------------------|--------|
| | Ocorrências | % | Ocorrências | % | Ocorrências | % | Ocorrências | % | Ocorrências | % | Ocorrências | % | Numero | % |
| Alto Cristais | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 3 | 7,9 | 3 | 1,0 |
| Baixo Cristais | 0 | 0,0 | 3 | 2,0 | 1 | 1,5 | 1 | 12,5 | 0 | 0,0 | 8 | 21,1 | 13 | 4,3 |
| Cantareira | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Criciúma | 0 | 0,0 | 5 | 3,3 | 24 | 35,3 | 4 | 50,0 | 0 | 0,0 | 14 | 36,8 | 47 | 15,4 |
| Engordador | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Itaim | 1 | 16,7 | 0 | 0,0 | | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 | 0,3 |
| Jardim Santa Maria | 0 | 0,0 | 1 | 0,7 | 9 | 13,2 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2 | 5,3 | 12 | 3,9 |
| Manguinho | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 14 | 20,6 | 1 | 12,5 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 15 | 4,9 |
| Nascente do Juquery | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Paiol Velho | 0 | 0,0 | 1 | 0,7 | | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 | 2,6 | 2 | 0,7 |
| Pinheiros/Tocantins/ Guavirutuva | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 3 | 7,9 | 3 | 1,0 |
| Remédios | 1 | 16,7 | 0 | 0,0 | | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 | 0,3 |
| Santa Inês | 1 | 16,7 | 2 | 1,3 | | 0,0 | 1 | 12,5 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 4 | 1,3 |
| São Pedro/Boa Vista | 0 | 0,0 | 1 | 0,7 | | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 1 | 2,6 | 2 | 0,7 |
| Tanque Velho/Abreus | 0 | 0,0 | 18 | 11,8 | 3 | 4,4 | 1 | 12,5 | 3 | 9,4 | 2 | 5,3 | 27 | 8,9 |
| Tapera Grande | 1 | 16,7 | 122 | 79,7 | 15 | 22,1 | 0 | 0,0 | 29 | 90,6 | 0 | 0,0 | 167 | 54,8 |
| Vau Novo | 1 | 16,7 | 0 | 0,0 | 1 | 1,5 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2 | 5,3 | 4 | 1,3 |
| Votorantim/João Graciano | 1 | 16,7 | 0 | 0,0 | 1 | 1,5 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 2 | 5,3 | 4 | 1,3 |
| Total | 6 | 100 | 153 | 100 | 68 | 100 | 8 | 100 | 32 | 100 | 38 | 100 | 305 | 100,00 |

FONTE: IPT (2005 a, 2005b, 2006); IG (2005).

Tabela 29 – Áreas degradadas por município com área inserida na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Município | Assoreamento | | Escorregamento | | Favelas | | Feições erosivas | | Inundação | | Mineração | | Total de Ocorrências | |
|-----------------------|--------------|------|----------------|-------|-------------|------|------------------|------|-------------|-------|-------------|------|----------------------|-------|
| | Ocorrências | % | Ocorrências | % | Ocorrências | % | Ocorrências | % | Ocorrências | % | Ocorrências | % | Numero | % |
| Caieiras | 0 | 0,0 | 21 | 13,7 | 6 | 8,8 | 7 | 87,5 | 2 | 6,3 | 8 | 21,1 | 44 | 14,4 |
| Cajamar | 1 | 16,7 | 2 | 1,3 | 1 | 1,5 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 7 | 18,4 | 11 | 3,6 |
| Francisco Morato | 0 | 0,0 | 17 | 11,1 | 11 | 16,2 | 0 | 0,0 | 6 | 18,8 | 0 | 0,0 | 34 | 11,1 |
| Franco da Rocha | 3 | 50,0 | 111 | 72,5 | 6 | 8,8 | 0 | 0,0 | 24 | 75,0 | 3 | 7,9 | 147 | 48,2 |
| Mairiporã | 2 | 33,3 | 1 | 0,7 | 1 | 1,5 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 6 | 15,8 | 10 | 3,3 |
| Nazaré Paulista | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Pirapora do Bom Jesus | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 |
| Santana de Parnaíba | 0 | 0,0 | 1 | 0,7 | 10 | 14,7 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 3 | 7,9 | 14 | 4,6 |
| São Paulo | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 33 | 48,5 | 1 | 12,5 | 0 | 0,0 | 11 | 28,9 | 45 | 14,8 |
| Total | 6 | 100 | 153 | 100,0 | 68 | 100 | 8 | 100 | 32 | 100,0 | 38 | 100 | 305 | 100,0 |

FONTE: IPT (2005 a, 2005b, 2006); IG (2005).

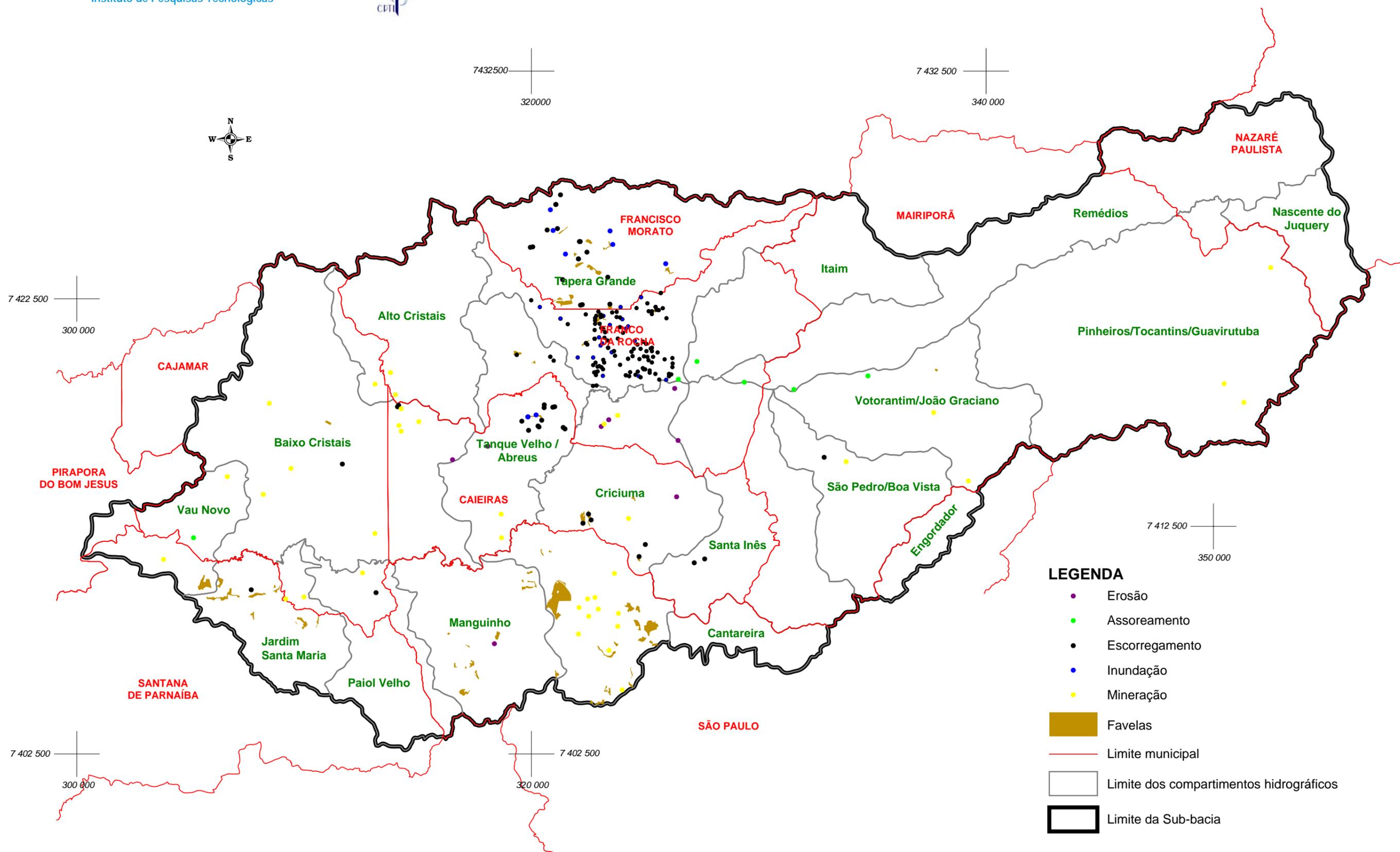


Figura 21 - Áreas Degradadas na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

9. COMPROMETIMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Compreendem esse tópico a avaliação da qualidade das águas superficiais e o comprometimento dos recursos hídricos por cargas lançadas no rio Juquery e seus afluentes.

9.1 Qualidade das Águas

O monitoramento da qualidade de água na Sub-bacia é realizado pela CETESB, a partir de seis pontos, conforme observa-se na **Tabela 30**, sendo que foram utilizados neste trabalho apenas os pontos pertencentes à rede básica de monitoramento.

Ressalta-se que a Prefeitura de Caieiras lançou, em junho de 2007, o Projeto de Monitoramento Automático das Águas Superficiais da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, envolvendo todos os municípios da sub-região. O projeto está sendo desenvolvido com recursos do FEHIDRO e objetiva intensificar a fiscalização ambiental da qualidade de rios e córregos em tempo real e dar subsídios técnicos para o planejamento ambiental na região.

Tabela 30 – Pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais na Sub-bacia.

| Ponto | Latitude | Longitude | Tipo | Corpo d'água | Localização |
|-----------|-------------|-------------|------|------------------------------------|---|
| CAIN00500 | 23° 16' 42" | 46° 31' 38" | BAL | Reserv. do Cascatinha | Praia de Sete Quedas - Mairiporã |
| CRIS03400 | 23° 20' 04" | 46° 49' 34" | RB | Ribeirão dos Cristais | Na captação da ETA de Cajamar |
| CRIS03400 | 23° 19' 53" | 46° 49' 28" | SED | Ribeirão dos Cristais | Na captação da SABESP de Cajamar |
| JQJU00900 | 23° 20' 25" | 46° 39' 45" | RB | Reserv. do Juqueri ou Paiva Castro | Ponte Santa Inês, na rodovia que liga Mairiporã a Franco da Rocha |
| JQJU00911 | 23° 20' 11" | 46° 39' 29" | BAL | Reserv. do Juqueri ou Paiva Castro | Praia da Ponte Santa Inês, na placa da SABESP |
| JQRI03800 | 23° 24' 21" | 46° 50' 14" | RB | Rio Juqueri | Ponte na rodovia Anhanguera (SP-300), altura km 31 |

FONTE: CETESB (2005c)

BAL - Balneabilidade

RB – Rede Básica de Monitoramento

MR - Monitoramento Regional

SED - Rede de Sedimento

A iniciativa prevê a instalação de nove equipamentos de monitoramento no Rio Juquery, Ribeirão dos Cristais e Ribeirão Tapera Grande, como mostra a **Tabela 31**. Além da unidade na empresa Jaguar, que já está em funcionamento, o município de Cajamar

terá mais dois pontos: uma estação na Natura Cosméticos e outra na ponte do Guaturinho. As demais serão instaladas nos municípios de Mairiporã, Franco da Rocha, Francisco Morato e Caieiras, totalizando seis novas estações de monitoramento automático das águas superficiais.

Tabela 31 – Estações do Projeto de Monitoramento Automático das Águas Superficiais da Sub-bacia Juquery/Cantareira.

| Estação | Município | Latitude | Longitude |
|-------------------------|------------------------------------|--------------|--------------|
| Estação Sete Quedas | Mairiporã | 23°16'50.39" | 47°31'37.92" |
| Estação Santa Inês | Franco da Rocha / São Paulo | 23°21'15.12" | 46°39'58.13" |
| Estação Paiva Castro | Franco da Rocha / Caieiras | 23°19'51.34" | 46°40'41.17" |
| Estação Coleta de Dados | Francisco Morato / Franco da Rocha | 23°19'11.25" | 46°43'23.01" |
| Estação Coleta de Dados | Caieiras | 23°20'55.92" | 46°44'27.61" |
| Estação MD Papéis | Caieiras | 23°23'7.17" | 46°45'5.30" |
| Estação Natura | Cajamar | 23°24'2.38" | 46°50'5.06" |
| Estação Guaturinho | Cajamar | 23°23'37.46" | 46°51'56.35" |
| Estação Jaguar | Cajamar | 23°21'8.04" | 46°50'59.74" |

A **Figura 22** mostra os pontos de lançamento de esgotos sanitários na Sub-bacia do Juquery-Cantareira e os pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais.

As **Figuras 23 a 25** apresentam a evolução dos valores de oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio e fósforo total medidos pela CETESB para os anos de 2003, 2004 e 2005, para os pontos da rede básica de monitoramento localizados na Sub-bacia.

A **Figura 23** mostra a evolução do oxigênio dissolvido no reservatório Paiva Castro e no Rio Juquery em Cajamar, quando este rio já recebeu a maior parte das cargas de DBO lançadas na bacia. Observa-se a nítida queda de valores altos de oxigênio dissolvido presentes no reservatório para valores menores que 2 mg/L. Observa-se ainda que no ponto de amostragem do Rio Juquery, a maioria dos valores situa-se abaixo de 1,5 mg/L o que faz supor que há um processo de anaerobiose, com a conseqüente emissão de gás sulfídrico causador de odor, o que para a população ribeirinha de jusante é bastante desagradável.

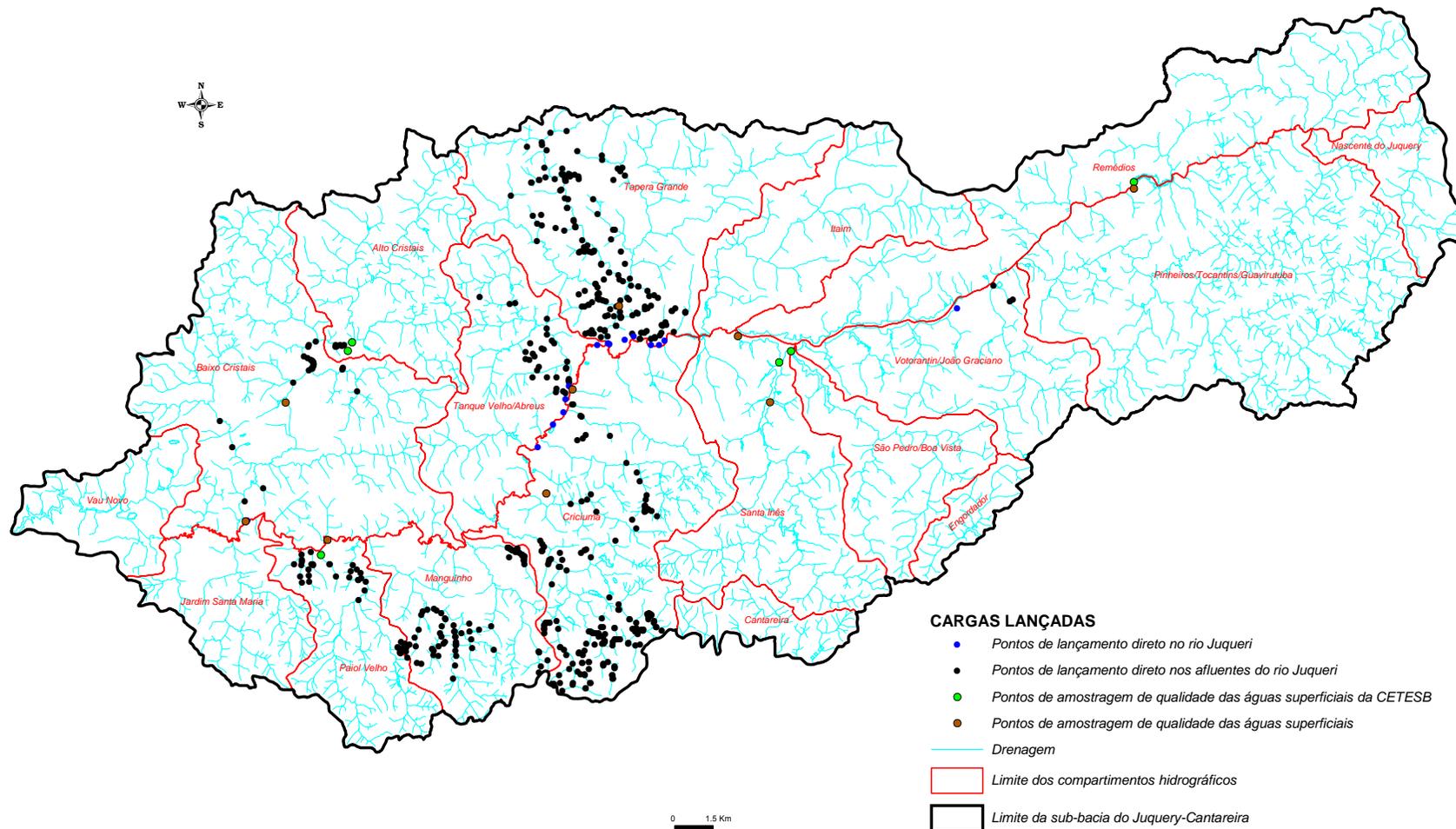


Figura 22 – Pontos de lançamento de esgotos sanitários na Sub-bacia do Juquery-Cantareira e pontos de amostragem de qualidade das águas superficiais.

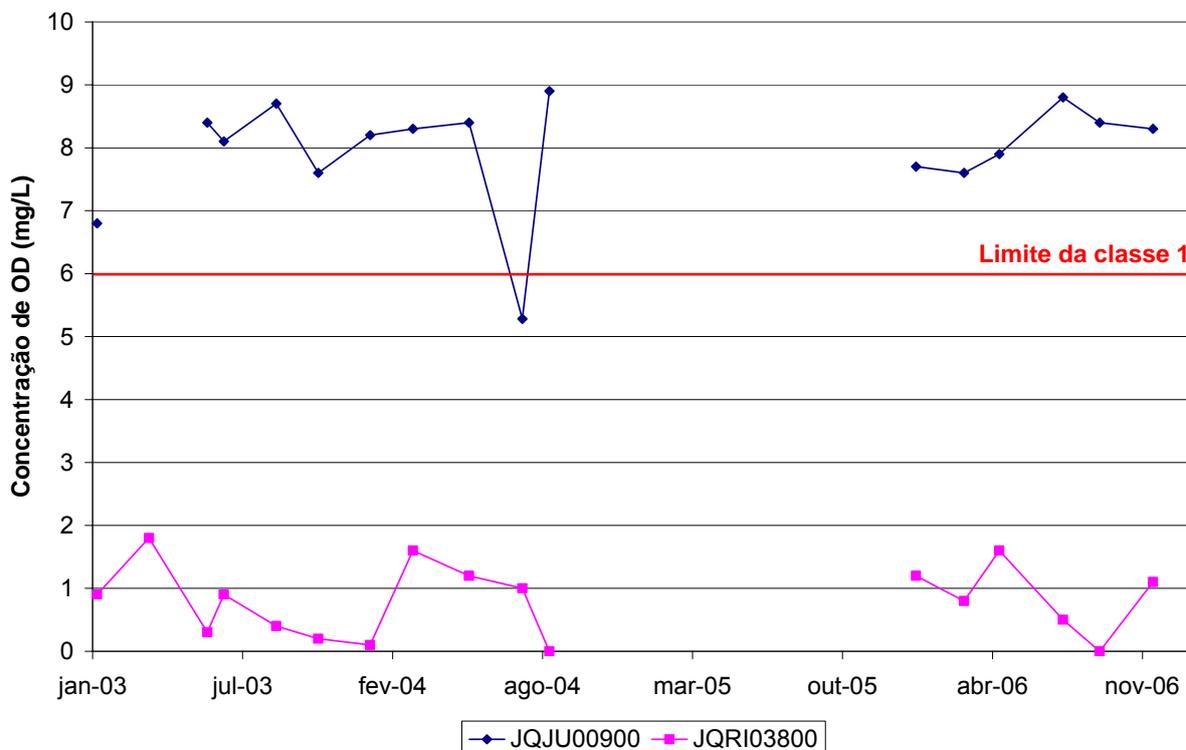


Figura 23 – Evolução do oxigênio dissolvido nos pontos de monitoramento do reservatório Paiva Castro (JQJU00900) e do rio Juquery (JQRI03800).

A **Figura 24** mostra a evolução da DBO e há uma nítida concordância com os valores do monitoramento de oxigênio dissolvido, uma vez que há uma inversão na posição das curvas dos postos do reservatório e do rio. Os valores de DBO no reservatório apresentam-se sempre inferiores aos limites da classe 1. Já no ponto de monitoramento do rio atinge-se valores tão altos quanto 110 mg/L, valor este que representa cerca de 1/3 da DBO do esgoto sanitário *in natura*.

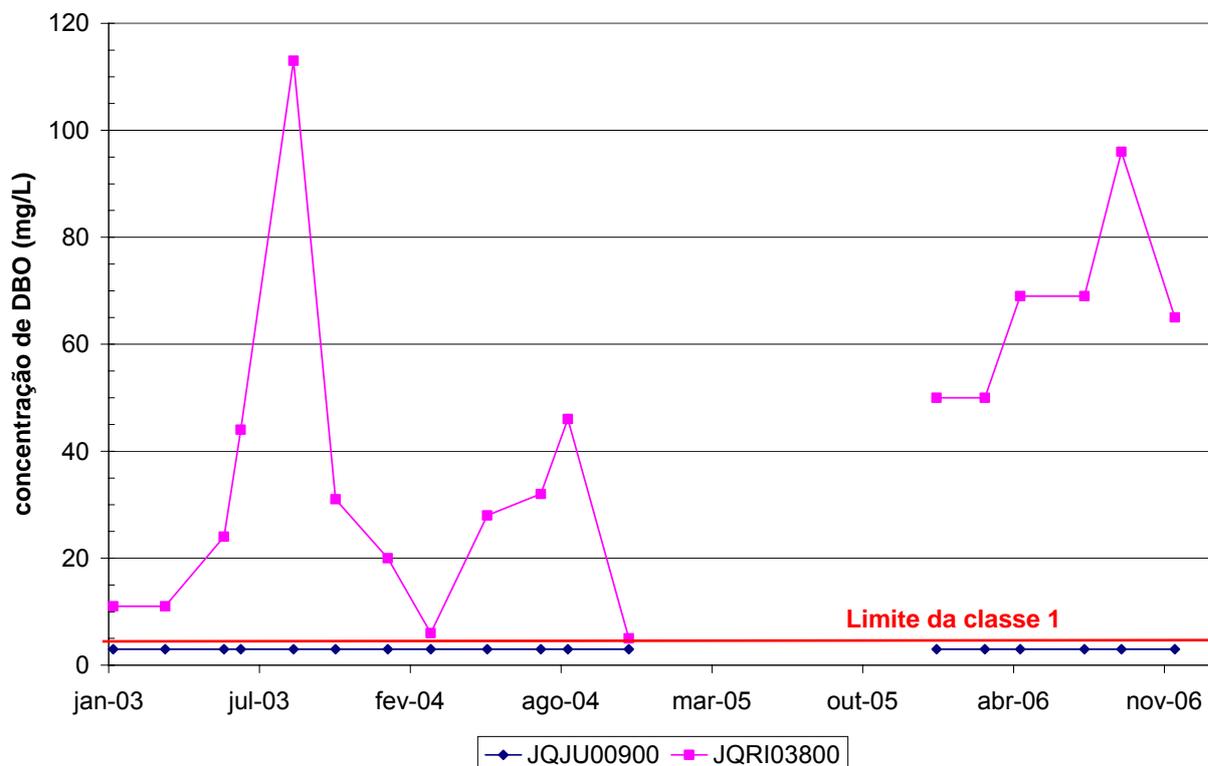


Figura 24 – Evolução da DBO nos pontos de monitoramento do reservatório Paiva Castro (JQJU00900) e do rio Juquery (JQRI03800).

A **Figura 25** mostra que apesar de o reservatório Paiva Castro ser considerado oligotrófico, há eventos de aumento do fósforo total, que em algumas datas chega a valores de 0,44 mg/L, mais de 20 vezes o limite da classe 1 à qual pertence o reservatório. Este valor pode ser pontual e refletir alguma circunstância da coleta, preservação ou análise, porém existem outras coletas em que há ultrapassagem do limite de classe, significando que há aporte deste nutriente e principalmente em 2006, este aumento é acompanhado por um aumento do oxigênio dissolvido.

Esta relação pode não ser significativa, mas aponta para a existência de algas neste período, o que pode significar aumento das taxas de fotossíntese. Isto ocorreu principalmente nos meses de julho e setembro de 2006, quando verificando as concentrações de oxigênio de saturação para as temperaturas da água, no momento da coleta, observou-se que estas estão bastante próximas das concentrações de oxigênio de saturação, sendo este mais um indício de que pode-se estar atingindo um nível mesotrófico no reservatório Paiva Castro, o que corrobora as afirmações anteriores

quanto à prioridade de tratamento dos esgotos de Mairiporã. Neste caso deve-se prever, também, remoção de fósforo.

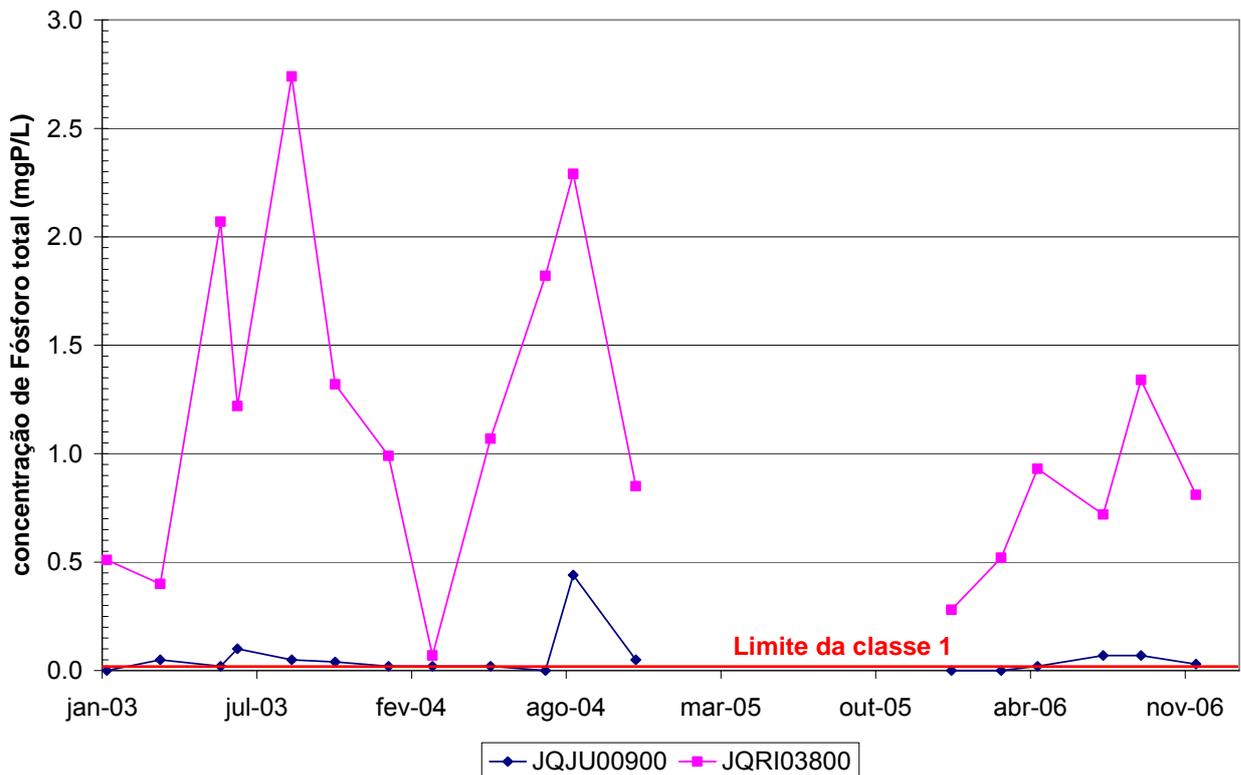


Figura 25 – Evolução do Fósforo total nos pontos de monitoramento do reservatório Paiva Castro (JQJU00900) e do rio Juquery (JQRI03800).

A **Figura 26** apresenta a evolução dos coliformes termotolerantes ao longo do período de monitoramento, em ambos os pontos situados na Sub-bacia. Observa-se que para o reservatório Paiva Castro, apenas uma coleta apresentou valores superiores aos do limite da classe 1, porém, para o rio Juquery ocorre o inverso, quando apenas uma coleta apresentou valores menores que o limite de sua classe.

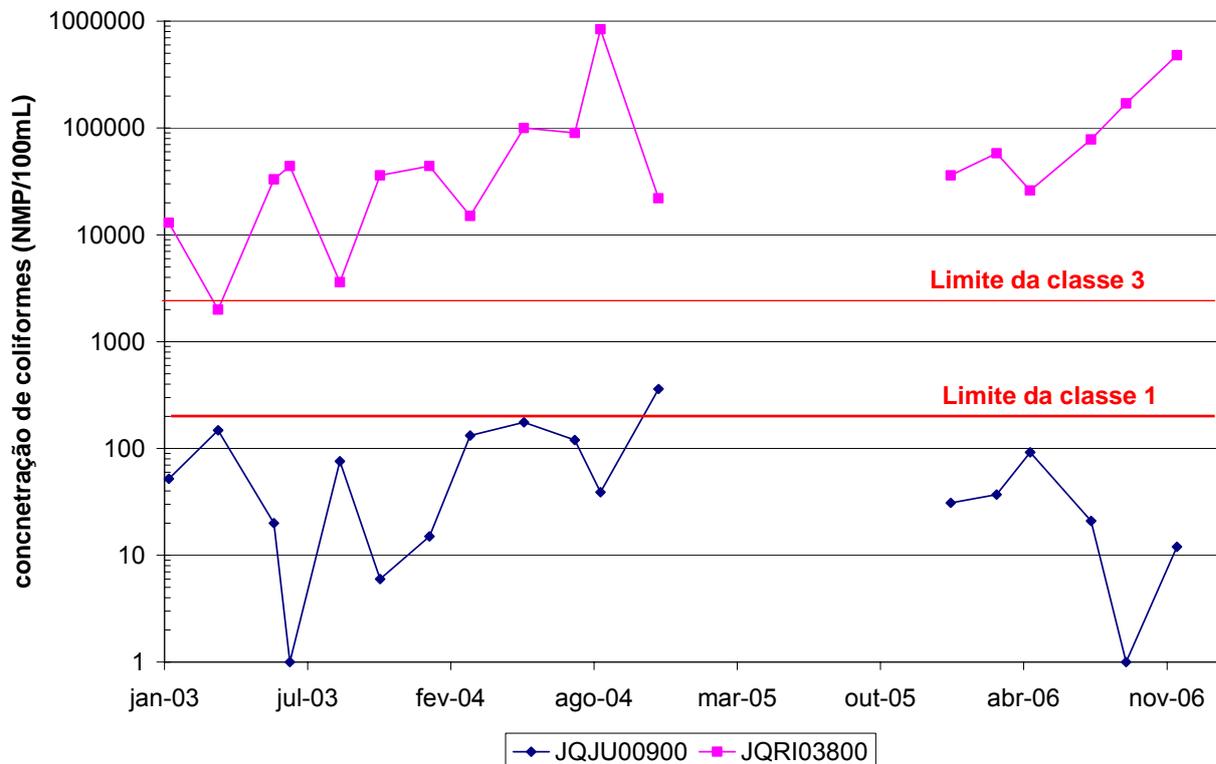


Figura 26 – Evolução dos Coliformes Termotolerantes nos pontos de monitoramento do Paiva Castro (JQJU00900) e do rio Juquery (JQRI03800).

O ribeirão dos Cristais, apesar de ser manancial para o município de Cajamar, está enquadrado como classe 3. Seu monitoramento é feito através do ponto CRIS03400, situado na captação da ETA Cristais.

As **Figuras 27 a 30** apresentam as principais variáveis necessárias à avaliação da qualidade de água do manancial. Em relação à DBO e ao oxigênio dissolvido o manancial apresenta-se enquadrado, sendo que apenas um evento de queda dos níveis de oxigênio dissolvido encontra-se abaixo dos padrões da classe 3. O mesmo não se pode dizer a respeito do fósforo total e dos coliformes termotolerantes, onde observa-se valores superiores ao permitido pela legislação pertinente.

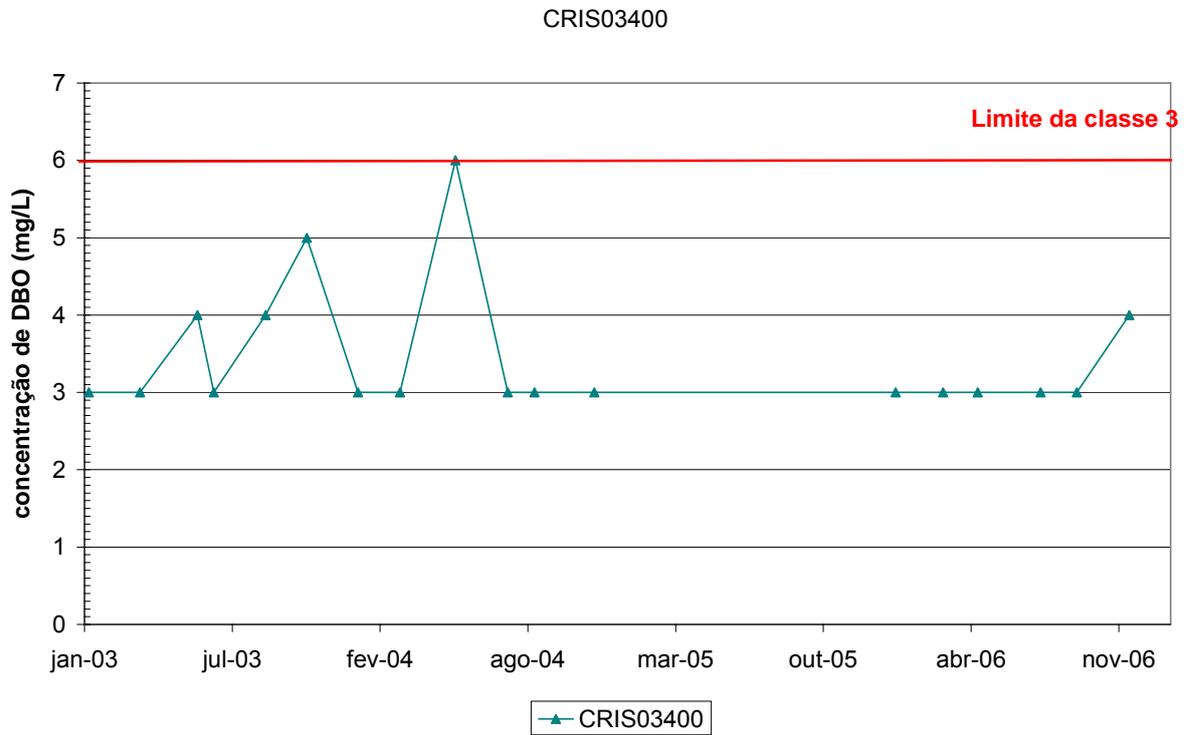


Figura 27 – Evolução da DBO no ponto CRIS03400.

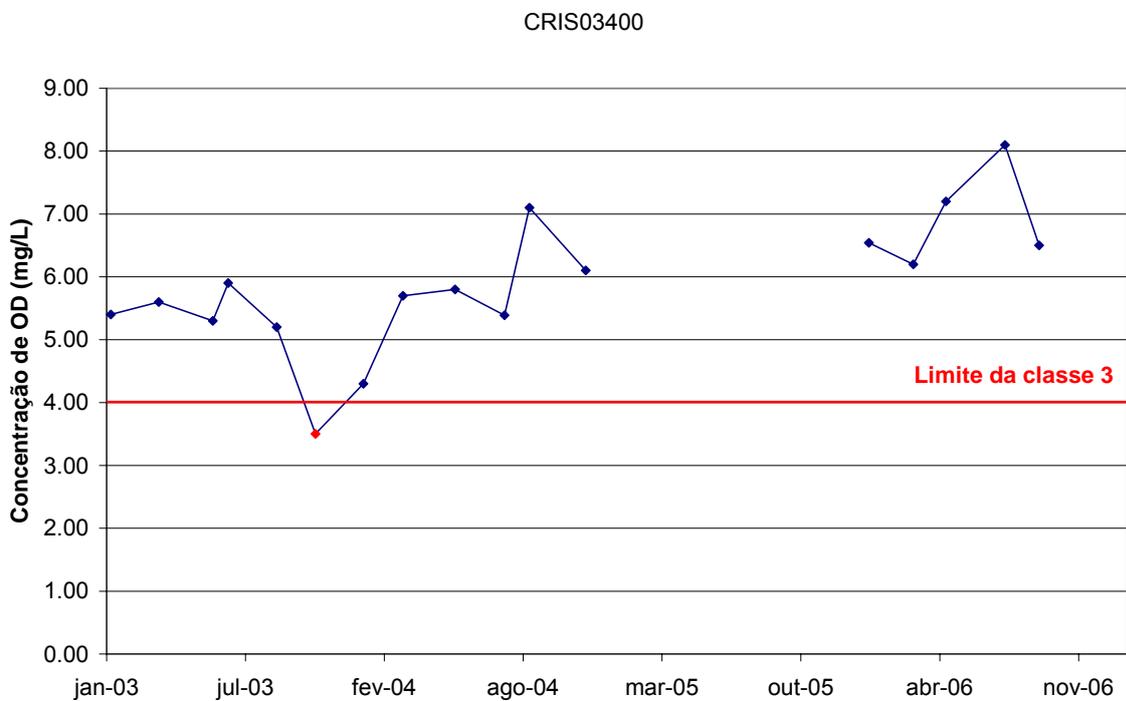


Figura 28 – Evolução do oxigênio dissolvido no ponto CRIS03400.

CRIS03400

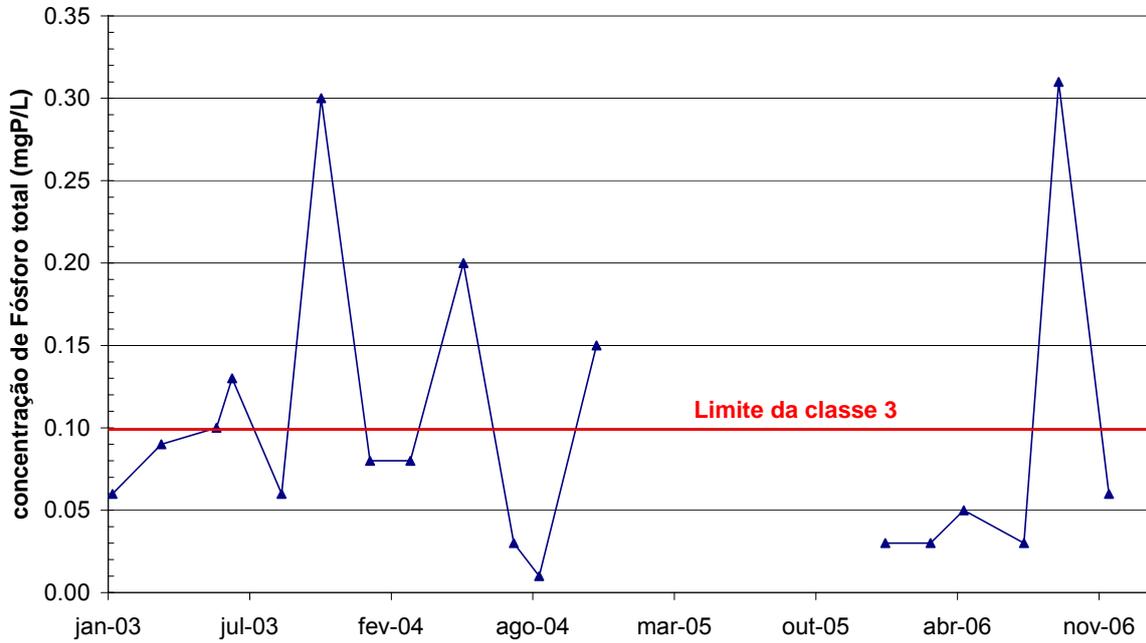


Figura 29 – Evolução do Fósforo total no ponto CRIS03400.

CRIS03400

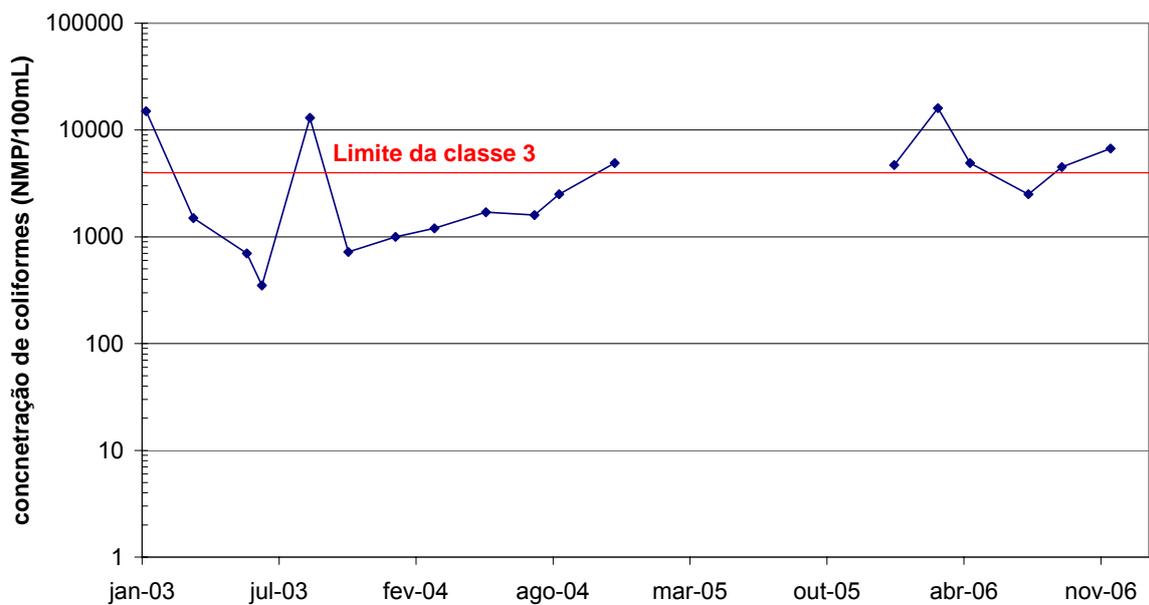


Figura 30 – Evolução dos Coliformes Termotolerantes no ponto CRIS03400.

9.2 Comprometimento de Trechos por Cargas Lançada

A partir da análise da qualidade das águas, elaborou-se a **Figura 31**, na qual consta as cargas separadas por compartimentos contribuintes do rio Juquery. Visando analisar com mais detalhes o comprometimento dos recursos hídricos na Sub-bacia, a mesma foi compartimentada em trechos (**Figura 32**). Salienta-se que no trecho 28 observa-se que a contribuição de cargas a jusante é de cerca de 83% da carga total lançada.

A afluência de cargas ao longo do rio Juquery em valores kg DBO₅/dia de DBO está apresentada nas **Figuras 33 e 34**. A **Figura 35** mostra as porcentagens relativas à cada trecho.

O perfil apresentado na **Figura 34** mostra as afluências de carga de DBO ao rio Juquery. Por este perfil, observa-se que na área a montante da barragem existem dois aportes principais, que são os do primeiro trecho, caracterizado principalmente por infiltração de fossas e pelo lançamento direto do Município de Mairiporã, que representa mais de 3% do total das cargas afluentes. Já no trecho do reservatório o lançamento direto em um braço do reservatório, representa cerca de 0,5% do total dos lançamentos.

Nos trechos seguintes, até uma distância de cerca de 49 km da nascente, aproximadamente 7 km a jusante da barragem, nos trechos de 4 a 13, a maior parte dos lançamentos é feita em afluentes diretos do rio Juquery ou diretamente no próprio rio. Estas cargas representam cerca de 5% do total aportado.

Ao final destes trechos há o aporte das cargas provenientes do compartimento Tapera Grande que representam cerca de 24% do total das cargas lançadas (trecho 14). Cerca de 3 km a jusante há uma nova contribuição significativa de cerca de 5% do total (trecho 16).

O rio Juquery segue então por uma região densamente ocupada que aporta cerca de 9 % da carga total até uma distância de cerca de 18 km a jusante da barragem (60 km da nascente). A 20 km da barragem, recebe a carga do compartimento Criciúma que corresponde a cerca de 34% do total da carga afluente. O compartimento seguinte, Manguinho, contribui com cerca de 8% do total da carga; e o compartimento Paiol Velho com cerca de 10%.

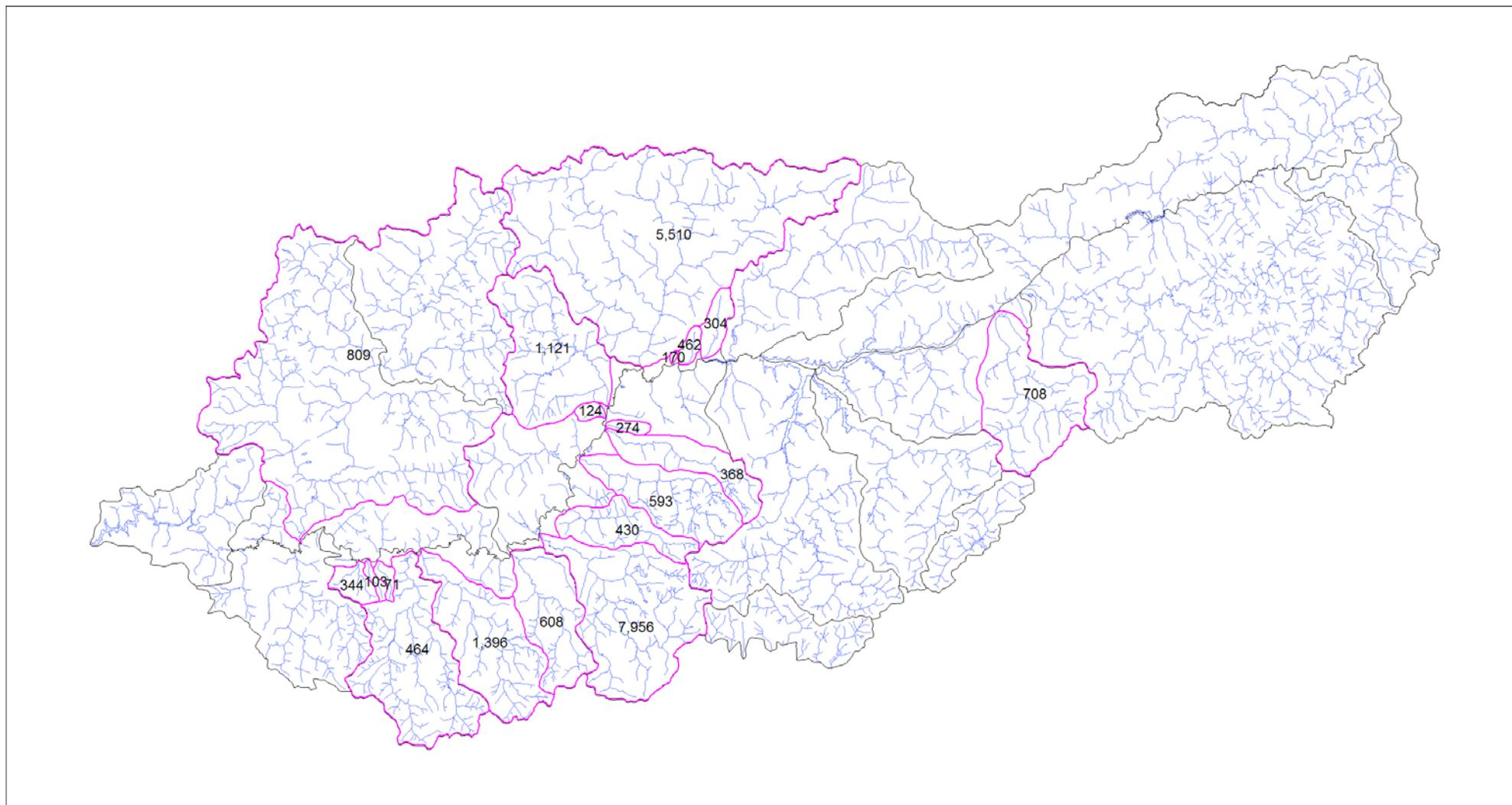


Figura 31 – Carga nos compartimentos hidrográficos contribuintes do rio Juquery (valores em kg DBO₅/dia).

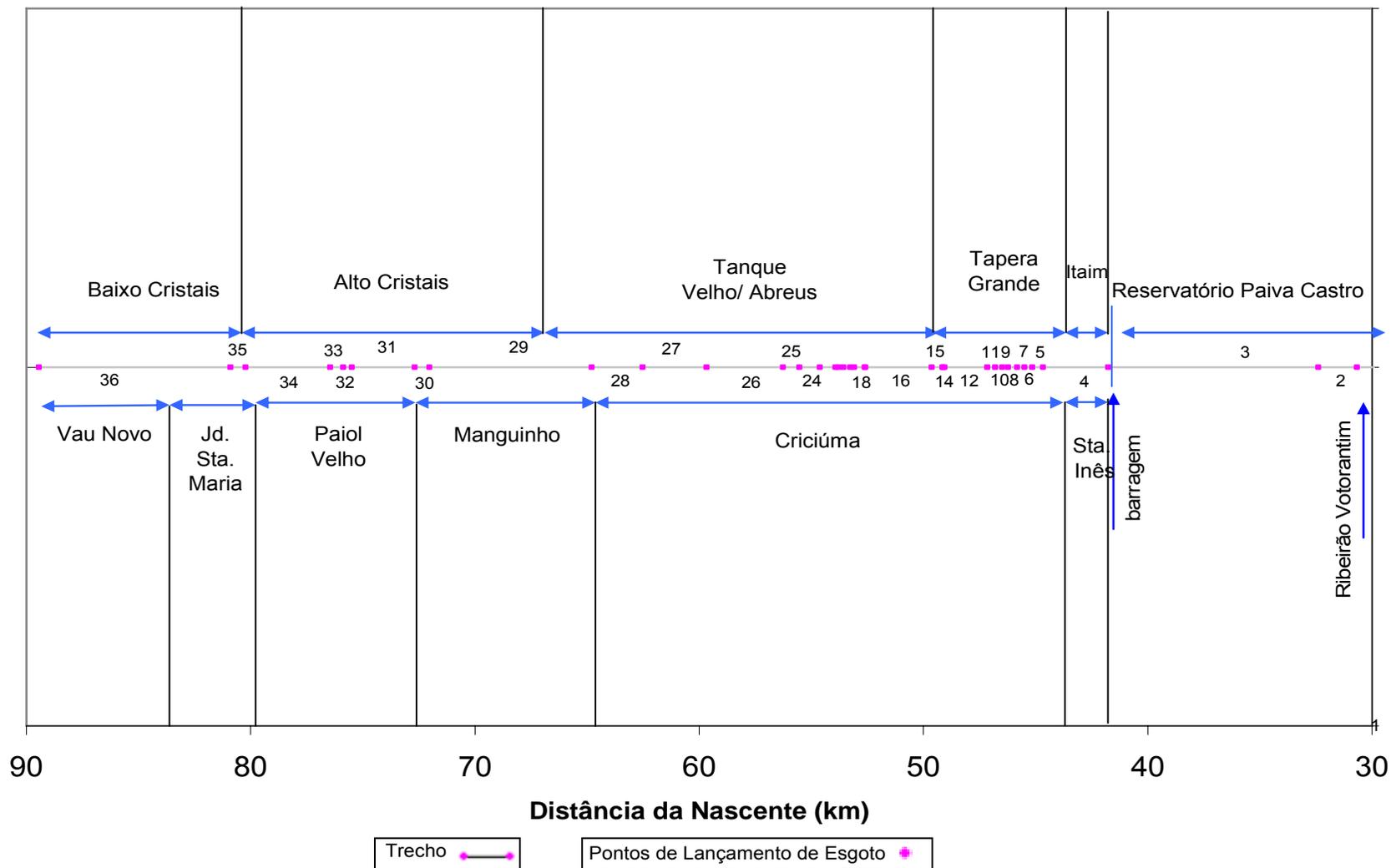


Figura 32 – Trechos em que foi dividido o rio Juquery para efeito de análise.

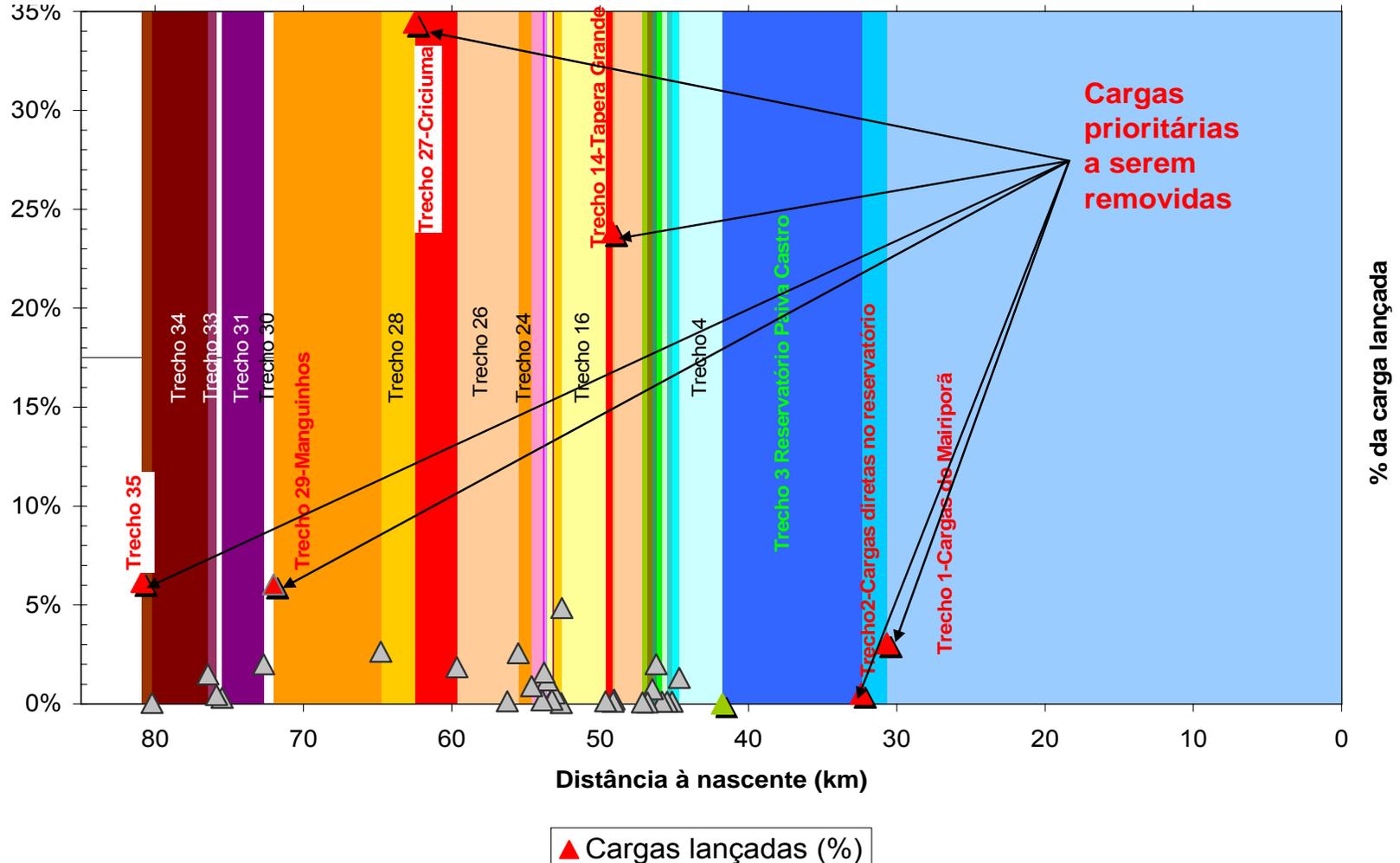


Figura 33 – Trechos do rio Juquery, distância à nascente, porcentagem das cargas aportadas ao final de cada trecho em relação à carga total e indicação das cargas a serem removidas prioritariamente.

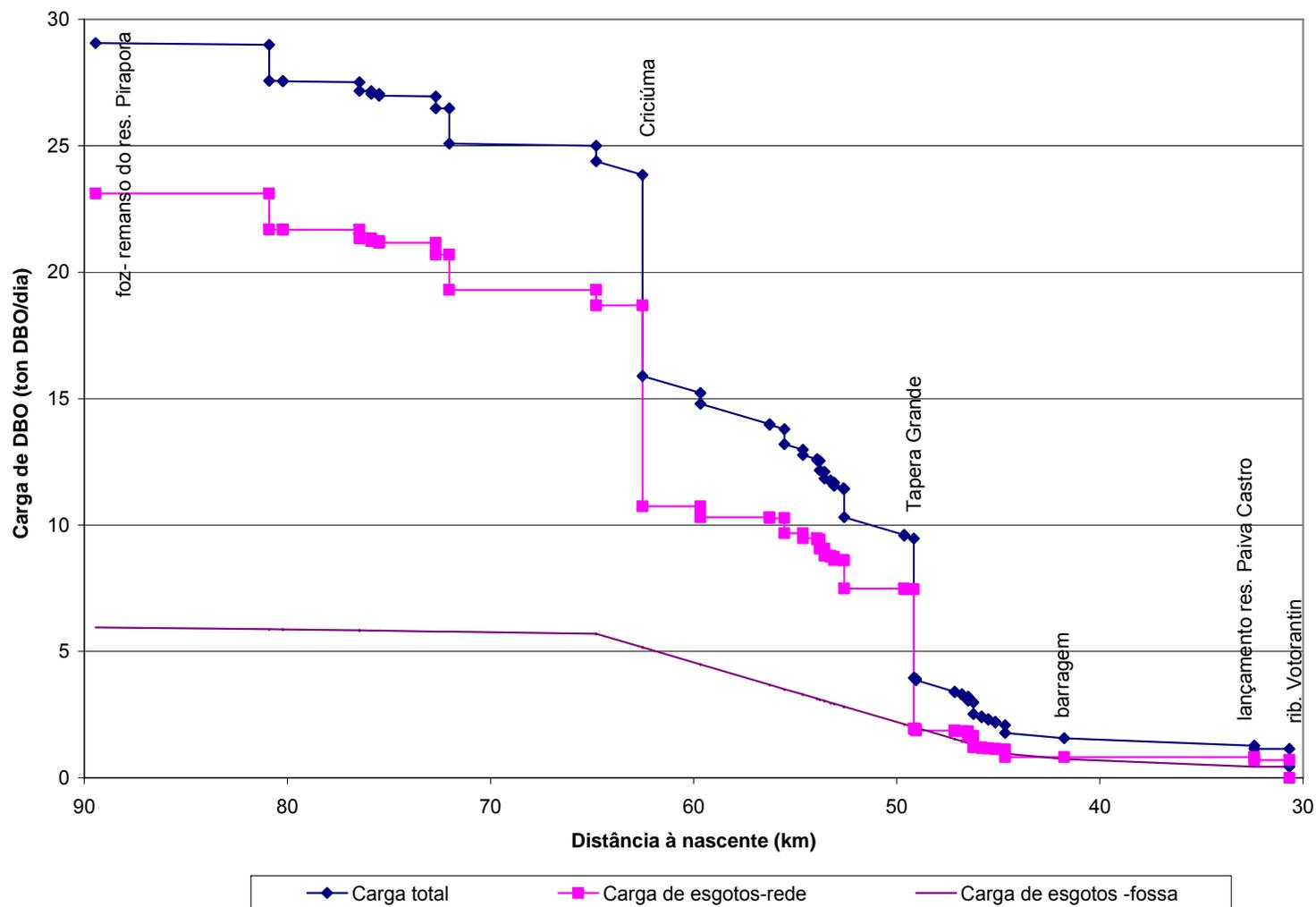


Figura 34 – Perfil de carga acumulada de DBO aportada ao rio Juquery, da nascente para a foz.

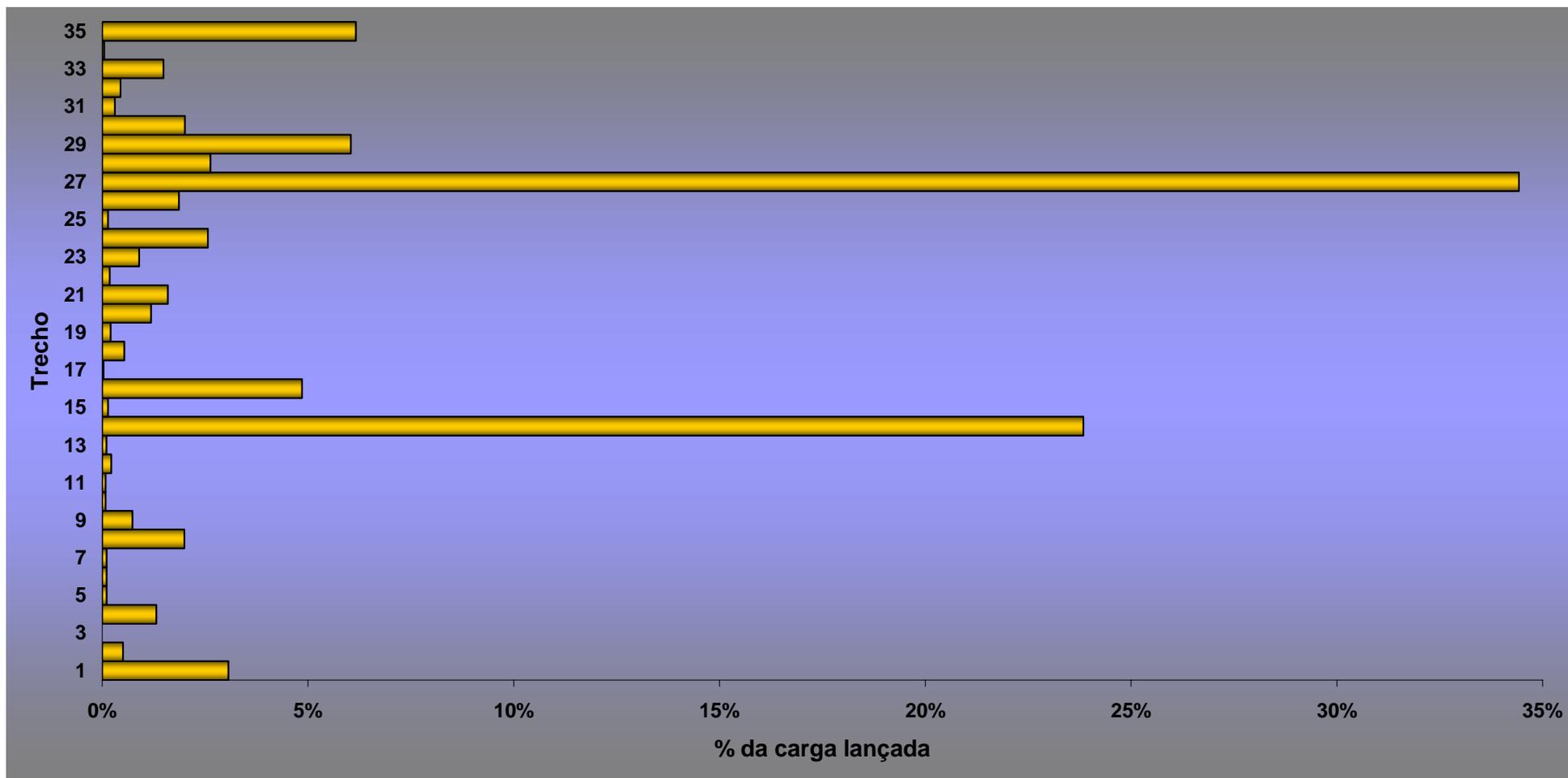


Figura 35 – Porcentagem das cargas lançadas por trecho do rio Juquary.

Observa-se portanto que a melhoria de qualidade da água do rio Juquery, pode ser fortemente implementada se forem enfrentadas as principais causas de sua degradação, quais sejam, as cargas de Tapera Grande e Criciúma, que juntas respondem por pouco menos de 60% das cargas provenientes dos lançamentos da rede de coleta de esgotos na Sub-bacia.

As cargas afluentes ao reservatório, embora não representem uma fração tão relevante quanto as outras duas citadas acima, devem ser tomadas como absolutamente prioritárias na medida em que são afluentes ao reservatório, sujeito a eventuais processos de eutrofização caso estas cargas sejam intensificadas ou persistam no tempo. Esta recomendação tem também um componente de ordem moral: a água que é armazenada no reservatório Paiva Castro, para abastecer a população da Região Metropolitana de São Paulo, é obtida não somente da Bacia do rio Juquery, mas é importada da UGRHI 5 (PCJ), onde poderia beneficiar o desenvolvimento dessa região. Não se afigura justo que uma pequena população presente na Sub-bacia do Juquery-Cantareira, possa comprometer uma água que se encontra absolutamente preservada, beneficiando cerca de 10 milhões de pessoas.

Esta situação é ainda mais prioritária quando se verifica que os mesmos que lançam estes esgotos sem tratamento, a partir da rede de coleta, são beneficiários da água que comprometem, utilizando-a como matéria prima. Ou seja a empresa concessionária dos serviços de saneamento, responsável pela qualidade da água distribuída à população, é a mesma que lança esgotos sem tratamento no reservatório.

9.3 Aplicação de Modelo de Geração de Cargas à Bacia do Reservatório Paiva Castro

Para estimar a geração de cargas à bacia do reservatório Paiva Castro, pertencente ao sistema Cantareira, aplicou-se o modelo MQUAL 2, calibrado para tempo seco.

No trabalho realizado pelo CNEC (1999), foi aplicada uma versão anterior do modelo utilizado (MQUAL 1) que considerou o sistema como um todo e calculou as cargas afluentes ao reservatório. O modelo empregado apresentava 3 módulos, quais sejam: o módulo de geração de cargas, o módulo de transmissão de cargas ao longo dos corpos d'água afluentes ao reservatório e o módulo de avaliação do estado trófico.

O trabalho anterior afirma em relação ao modelo ora aplicado que:

“Por se tratar de um refinamento da modelagem, requerendo bases de dados hidrológicos e de qualidade da água específicas para tempo seco e eventos de chuva, esta segunda versão do modelo não se mostra, ainda, adequada para aplicação ao Sistema Produtor Cantareira, neste estágio inicial em que se encontra o processo de conhecimento da geração de carga em suas bacias.”

Os dados a que se refere o trabalho citado ainda não foram obtidos para eventos de chuva, sendo que há um monitoramento de qualidade de água para vários pontos da rede hídrica da bacia do reservatório Paiva Castro. Os resultados foram fornecidos pela Sabesp, para o período de maio a dezembro de 2007 e em cujos valores o presente trabalho está baseado.

Cumpra aqui ressaltar que os dados hidrométricos da rede de amostragem não foram fornecidos, alegadamente devido a sua inexistência. Em substituição a eles foram fornecidos os dados referentes à regionalização mensal da bacia como um todo e os valores de vazão calculados por proporcionalidade de área. Além disto, foi fornecido um único valor para o cálculo das cargas externas à bacia do reservatório Paiva Castro. Este único valor, medido de acordo com a Sabesp, em dezembro de 2007, apresentou um valor de concentração totalmente fora dos parâmetros existentes para a qualidade de água do corpo d'água e teve de ser desprezado. A estimativa do valor da carga externa foi feita a partir da calibração para os postos onde foram fornecidos valores no período citado.

A divisão das bacias para as quais foram individualizados os valores de população e áreas separadas por usos, foram as mesmas empregadas pelo trabalho anterior, para uma comparação entre os valores obtidos.

9.3.1 Conceituação

9.3.1.1 Modelos de geração de cargas

Os modelos de geração de cargas baseiam-se nos seguintes conceitos básicos:

- 1) Carga:** é a quantidade de um determinado constituinte em um determinado período de tempo. Geralmente medida em kg/dia ou ton/ano.
- 2) Carga gerada:** carga que potencialmente pode alcançar o sistema hídrico.
- 3) Carga afluente:** é aquela que chega em determinado ponto do corpo hídrico.

As cargas geradas e afluentes em geral não são iguais, uma vez que a carga gerada muitas vezes se perde em interações ambientais, tais como decomposição, sedimentação, associação com os solos e sedimentos, absorção por plantas ou animais, dentre outras interações possíveis. Dentro desta visão cada constituinte apresenta características próprias que levam a maiores ou menores diferenças entre a carga gerada e a carga afluente, sendo que a relação entre estas duas cargas depende também da distância entre o ponto de geração da carga e o ponto em que se quer calcular a carga afluente. Para constituintes conservativos, ou seja, para aqueles em que não são verificadas interações ambientais significativas que reduzam sua concentração num corpo d'água, as cargas geradas são iguais às cargas afluentes.

Tipicamente, as cargas geradas são calculadas a partir de coeficientes médios, ou seja, coeficientes de exportação para cargas difusas e cargas per capita para lançamentos de esgotos ou outras características médias dos lançamentos que contenham o constituinte considerado. Já a carga afluente pode ser calculada a partir da vazão do corpo hídrico no ponto considerado e da concentração do constituinte que se deseja investigar.

Assim, os modelos de cálculo de cargas baseiam-se em coeficientes de exportação que variam de acordo com o uso do solo e em coeficientes de produção de determinado constituinte que podem ser encontrados nos lançamentos pontuais.

A literatura aponta valores para estes coeficientes, porém tendo em vista que são eminentemente empíricos, estes valores variam em faixas muito altas, sendo necessária a calibragem destes coeficientes para cada bacia considerada.

Os modelos mais simplificados consideram os constituintes conservativos e pode-se, a partir do monitoramento de um determinado conjunto de pontos da rede hídrica, calcular os coeficientes de exportação e os coeficientes per capita dos lançamentos desde que se tenha um conjunto de dados suficiente para o número de coeficientes desejados.

Ou seja, expressando matematicamente pode-se escrever:

$$[Q.c]_j = \sum_{i=1}^n e_i \cdot A_i + c_{p,r} \cdot P_{r,j} + c_{p,f} \cdot P_{f,j} + C_{l,p}$$

Onde:

- j é o número de cada posto de monitoramento,
- i é o número de cada uso do solo
- e_i é o coeficiente de exportação para cada uso do solo e A_i , a respectiva área deste uso na bacia do ponto de monitoramento j .
- $c_{p,r}$ é a produção per capita para a população dotada de rede de coleta (Pr,j)
- $c_{p,f}$ é a produção per capita para a população dotada de rede de sistema individual de tratamento (Pf,j).
- $C_{l,p}$ é a carga dos lançamentos pontuais (por ex. uma estação de tratamento de efluentes).

Se $j > n+2$ então o sistema é determinado e pode-se calcular cada um dos coeficientes (e_i , $c_{p,r}$, $c_{p,f}$) e o modelo estará calibrado.

Para a aplicação do modelo são necessários os dados do monitoramento de qualidade e quantidade de água em pelo menos 11 pontos de monitoramento para se obter coeficientes para os seguintes coeficientes de exportação em função do uso do solo:

- Atividade Agrícola;
- Reflorestamento;
- Mata / Capoeirão;
- Capoeira / Campo;
- Chácaras;
- Áreas Urbanas – Padrão Superior;
- Áreas Urbanas – Padrão Inferior;
- Áreas de Uso Industrial e Comercial.

Além disso, necessita-se dos coeficientes per capita para os seguintes lançamentos pontuais:

- População com lançamento direto de esgotos nos corpos de água;

- População de áreas urbanizadas com sistema individual de disposição de esgotos - Alta Densidade;
- População de áreas urbanizadas com sistema individual de disposição de esgotos - Baixa Densidade.

Se considerarmos que a literatura aponta para valores semelhantes de mata/capoeirão e reflorestamento, este número pode ser reduzido a 10.

O cálculo das cargas uma vez calibrado pode ser utilizado para ser comparado ao valor do carregamento máximo que o corpo d'água suporta sem mudar de estado trófico, ou seja sem que se mude a condição de qualidade do corpo d'água.

9.3.1.2 Modelos de avaliação de estado trófico

O Estado trófico é a condição de nutrição do corpo d'água. Para reservatórios este estado é classificado em oligotrófico e eutrófico.

A **Tabela 32** mostra a intensidade dos principais fatores associados aos estados tróficos.

Tabela 32 - Fatores associados aos estados tróficos.

| Parâmetro | Tipo de reservatório | |
|---|----------------------|---------------|
| | Oligotrófico | Eutrófico |
| Produção de plantas aquáticas | Baixa | Alta |
| Produção de animais aquáticos | Baixa | Alta |
| Fluxo de Nutrientes | Baixo | Alto |
| Oxigênio no Hipólímnio | Presente | Ausente |
| Qualidade da água para uso doméstico | Boa | Inadequada |
| Total de sais ou condutividade | Geralmente baixa | Às vezes alta |
| Número de espécies de plantas e animais | Alto | Baixo |

Fonte: Adaptado de Lee (1972)

Embora existam diversos outros termos para a classificação do estado trófico, estes podem ser encarados como uma subdivisão dos estados oligotrófico e eutrófico, sendo, portanto, conveniente para simplificação da análise, apresentar apenas estas duas categorias.

Os reservatórios oligotróficos e eutróficos diferenciam-se não tanto pelo número de espécimes presentes no corpo d'água, mas pela dominância de poucas espécies nos reservatórios eutróficos, cuja produtividade é muito alta. Por outro lado, as espécies

dominantes são mais rústicas, tais como algas azuis e peixes com maior capacidade de adaptação ao ambiente.

9.3.1.3 Fatores que afetam a produtividade de um ambiente aquático

O processo de eutrofização, embora fortemente ligado aos níveis de nutrientes presentes no corpo d'água, depende também de outros fatores que determinam o nível de produtividade do lago. Arceivalla (1981) classifica estes fatores em:

- **Climáticos:** radiação solar, temperatura, vento, evaporação, precipitação;
- **Geomorfológicos:** natureza do solo, infiltração no solo, relação epilímnio/hipolímnio, extensão da zona litorânea e sua morfometria, relação entre o volume de escoamento superficial e o volume do reservatório;
- **Bioquímicos:** aporte de nutrientes, taxa de reciclagem de nutrientes.

Os **fatores climáticos** afetam a produtividade no que diz respeito à fotossíntese, diretamente ligada à disponibilidade de luz. A temperatura afeta as taxas de reações bioquímicas, a solubilidade e as taxas de crescimento e respiração, sendo que alguns organismos só sobrevivem em determinadas faixas de temperatura.

Von Sperling (1993) salienta que no caso de reservatórios tropicais o efeito da temperatura é ainda mais intenso devido à aceleração do processo de decomposição de matéria orgânica e por via de conseqüência o consumo de oxigênio se torna mais intenso.

O vento pode influenciar na mistura do reservatório, provocando uma recirculação de nutrientes. A evaporação e a precipitação são responsáveis por um aumento ou decréscimo da concentração de nutrientes, pela sua menor ou maior diluição, bem como afetam o balanço térmico.

Os **fatores geomorfológicos** influenciam a qualidade da água no reservatório na medida em que a composição do solo de cada bacia determina os minerais mais ou menos lixiviáveis¹. O fosfato é o décimo primeiro mineral em abundância nas rochas ígneas (variando de 0,07 a 0,13% da massa total em P) e ocorre em cerca de 187 minerais diferentes, sendo porém quantitativamente importante apenas na apatita². Nas

¹Lixiviação é o processo pelo qual determinados compostos são fragmentados pelo intemperismo, levando à formação de ions livres tais como os de fosfato, ferro, alumínio e silicato, que podem ser dissolvidos pela água e carreados para os corpos d'água.

² Mineral cuja fórmula química é $3 \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2$

rochas sedimentares, o fosfato é absorvido principalmente pela aragonita (CaCO_3)³. O fosfato capturado pelas rochas sedimentares não fica retido para sempre, pois pode ser liberado à medida que ocorre o intemperismo das rochas que solubiliza primeiramente o carbonato de cálcio para depois conduzir a apatita ao leito dos rios e lagos.

Por outro lado as características geomorfológicas da área de drenagem, juntamente com a sua vegetação determinam a taxa de escoamento superficial e a taxa de infiltração. A água infiltrada, poderá eventualmente escoar para o reservatório, podendo apresentar uma qualidade de água bastante diferente daquela do escoamento superficial. Isto decorre do fato de alguns íons, tais como os que contêm fósforo, apresentarem um afinidade com o solo, ficando adsorvido. Outros composto, porém, e os nitritos e nitratos são um exemplo, não apresentam esta capacidade. Assim, as águas provenientes dos aquíferos são mais sujeitas à contaminação por compostos de nitrogênio que de fósforo.

As características dos sedimentos carreados pelo escoamento superficial também são determinantes na produtividade, de vez que condicionam a quantidade de sedimento em suspensão, ou, conseqüentemente, a turbidez, que reduz a penetração de luz. O papel da precipitação destes sedimentos em suspensão é de importância relevante, já que o assoreamento provocado por esta sedimentação pode influenciar no **tempo de detenção hidráulico** (τ_w). Este é dado pela relação entre o volume do e a vazão e determina a diferença entre a concentração de entrada e a de saída. O tempo de detenção em reservatórios e reservatórios pode variar de dias a centenas de anos.

A morfologia do reservatório determina se a vegetação poderá ou não se enraizar. Reservatórios rasos são mais suscetíveis à eutrofização, haja vista a maior porção de epilímnio em relação ao hipolímnio.

Dentre os **fatores bioquímicos** destaca-se o aporte de nutrientes, provenientes de processos naturais ou antrópicos.

O conhecimento da quantidade de nutrientes, aliado às relações entre o fornecimento de nutrientes e a quantidade de biomassa produzida reflete, em uma primeira aproximação, o estado trófico do corpo d'água.

³ Este tipo de rocha sedimentar apresenta-se de várias formas e tem em sua composição uma mistura de CaCO_3 com minerais tais como flourapatita e francolita.

9.3.1.4 Modelagem matemática para avaliação de estado trófico

Os modelos de previsão de estado trófico são funções que calculam a quantidade de nutrientes presente no lago ou reservatório, a partir do aporte de nutrientes provenientes da bacia de contribuição. Para tanto, são estabelecidas as equações de balanço de massa, constituídas por equações diferenciais de conservação de massa. Este tipo de equação pode ser definido como:

$$\forall \frac{dP}{dt} = W_i - W_o - \Phi \quad (\text{equação 1})$$

Onde:

- \forall é o volume do reservatório [L^3]
- P é a concentração de fósforo no reservatório [ML^{-3}]
- W_i é o afluxo temporal de fósforo [MT^{-1}]
- W_o é a saída temporal de fósforo [MT^{-1}]
- Φ é fluxo temporal de fósforo para o sedimento [MT^{-1}]

O que esta equação traduz em termos matemáticos é o conceito de que a variação do conteúdo de fósforo do reservatório, expressa no primeiro membro da equação pelo produto do volume pela variação da concentração, é representada pelo que entra de fósforo menos o que sai, tanto por deposição (Φ) quanto por carreamento pela vazão efluente ($W_o = Q_o \cdot P$), do segundo membro.

Neste tipo de modelo considera-se que:

- O reservatório é um reator de mistura completa;
- As reações são instantâneas;
- As concentrações são uniformes em todo o reservatório, ou seja, a concentração P é a concentração no reservatório e na vazão de saída Q_o ;
- O volume do reservatório é considerado constante.

No mundo real, porém, verifica-se a existência de uma forte associação entre o fósforo e os sedimentos. O fósforo, complexado ou adsorvido nos sedimentos é por eles arrastado depositando-se, o que torna a hipótese de material conservativo muito frágil.

Suponhamos então que uma fração fixa do fósforo afluente, f_s seja depositada nos sedimentos. Então:

$$\frac{dm_s}{dt} = f_s W_i \quad (\text{equação 2}) \text{ Onde:}$$

- m_s é massa de fósforo no sedimento [M]
- W_i é massa temporal de fósforo afluente [MT^{-1}]

Esta hipótese, que resulta na formulação da equação 2, significa que a variação da massa de fósforo no sedimento é proporcional à massa temporal de fósforo afluente, proveniente da bacia.

Com isto pode-se aperfeiçoar a equação 2, considerando-se a retenção da fração fixa f_s :

$$\forall \frac{dP}{dt} = (1 - f_s)W - QP \quad (\text{equação 3})$$

Esta formulação, devida a Piontelli e Tonolli (1964), embora simplifique a realidade, considera a chamada disponibilidade posicional que é o termo empregado para se descrever a rápida sedimentação do fósforo associado aos sedimentos, quando há a passagem do regime lântico para o lótico.

Em relação à equação 3, os termos da equação 1 podem ser vistos como:

$W_i = W$, ou seja a carga de fósforo é a carga proveniente da bacia de drenagem,

$W_o = QP$ que indica que a concentração de saída do fósforo é igual à do reservatório e

$\phi = f_s W$, que indica que o fluxo de fósforo para os sedimentos é uma fração fixa do fósforo afluente

Os primeiros trabalhos de Vollenweider basearam-se nesta formulação, considerando porém, que a sedimentação é uma função da concentração de fósforo no reservatório. Com isto obtém-se a seguinte equação diferencial:

$$\forall \frac{dP}{dt} = (1 - f_o)W - \sigma \forall P \quad (\text{equação 4})$$

Onde:

- $f_o = \frac{W_i - W_o}{W_i}$ é a fração do fósforo afluyente perdida na saída do reservatório

- σ é o coeficiente de perda por sedimentação [T^{-1}]

Ou seja, considerando a formulação geral da equação 1, temos:

$$W_i = W,$$

$$W_o = f_o W = QP, \text{ isto é, } f_o = \frac{QP}{W} \text{ e}$$

$\Phi = \sigma \nabla P$, significando que o fluxo de fósforo para os sedimentos é proporcional ao conteúdo de fósforo no reservatório (∇P)

Vollenweider definiu ainda L' , o carregamento específico líquido, como sendo:

$$L' = \frac{1}{A} (1 - f_o) W \quad (\text{equação 5})$$

com A [L^2] sendo a área da superfície do reservatório.

Este carregamento específico líquido corresponde à diferença entre o afluxo e a saída de fósforo dividida pela área superficial do reservatório. Aplicando-se este conceito à equação 1 para regime permanente, com $\frac{dP}{dt} = 0$, tem-se:

$$L' = \frac{\sigma \nabla P}{A} \quad (\text{equação 6})$$

Mas a relação $\frac{\nabla}{A}$ pode ser encarada como sendo a profundidade média z e, portanto, a expressão acima pode ser rescrita como:

$$\frac{L'}{P} = \sigma z \quad (\text{equação 7})$$

Calculando o valor de L'/P para 5 lagos suíços, Vollenweider obteve um valor relativamente constante, apesar de os reservatórios apresentarem um largo espectro de estados tróficos, o que foi por ele interpretado como uma evidência de que o coeficiente de perda por sedimentação varia com o inverso da profundidade média.

Numa evolução do modelo, Vollenweider propôs que a concentração de fósforo no lago fosse igual à concentração da saída. Assim, a equação 4 transforma-se em:

$$\nabla \frac{dP}{dt} = W - QP - \sigma \nabla P \quad (\text{equação 8})$$

Considerando-se o regime permanente define-se o carregamento superficial temporal de fósforo, $L = \frac{W}{A}$ e a concentração de fósforo passa a ser dada pela expressão:

$$P = \frac{W}{Q + \sigma \nabla} = \frac{L}{z \left(\frac{1}{\tau_w} + \sigma \right)} \quad (\text{equação 9})$$

Relacionando-se os valores da concentração de fósforo com o estado trófico, Vollenweider obteve valores que mostram a fronteira entre os estados oligotrófico e mesotrófico e entre o mesotrófico e o eutrófico. O gráfico seguinte apresenta estes valores.

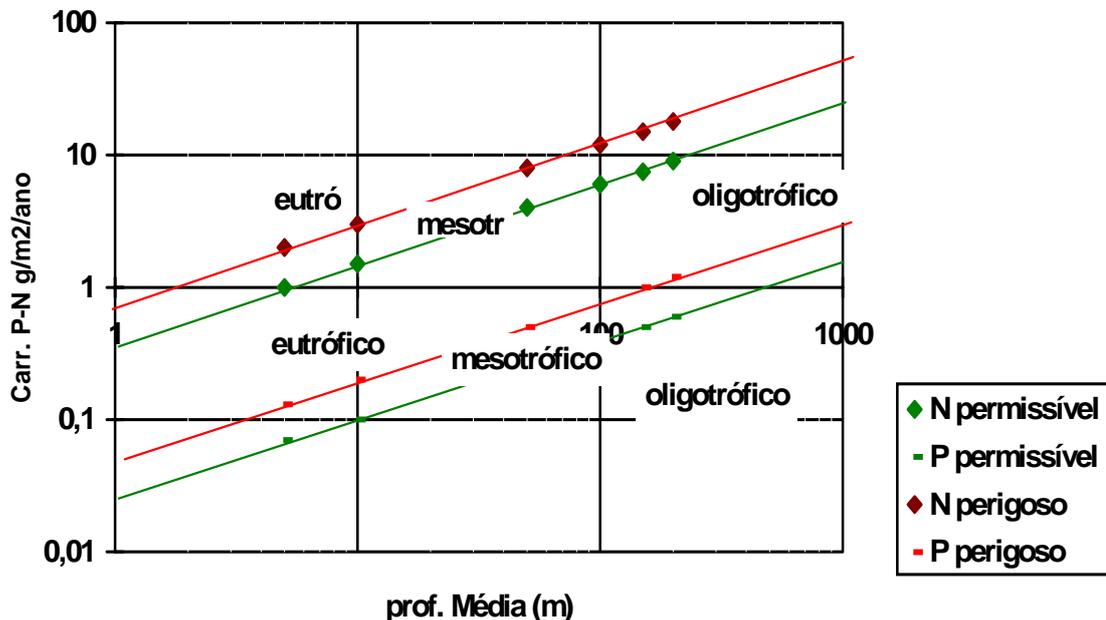


Figura 36 - Limites perigosos e permissíveis para Nitrogênio e Fósforo

Fonte: Vollenweider (1968).

Uma evolução do método, proposta por Salas e Martino (1991) para lagos tropicais, apresenta a seguinte equação empírica:

$$P = \frac{L}{\frac{Z}{T_w} (2\sqrt{T_w} + 1)} \quad (\text{equação 10})$$

que também pode ser escrita como:

$$P = \frac{L T_w^{\frac{3}{4}}}{Z \cdot 3} \quad (\text{equação 11})$$

O gráfico resultante é apresentado na **Figura 37**.

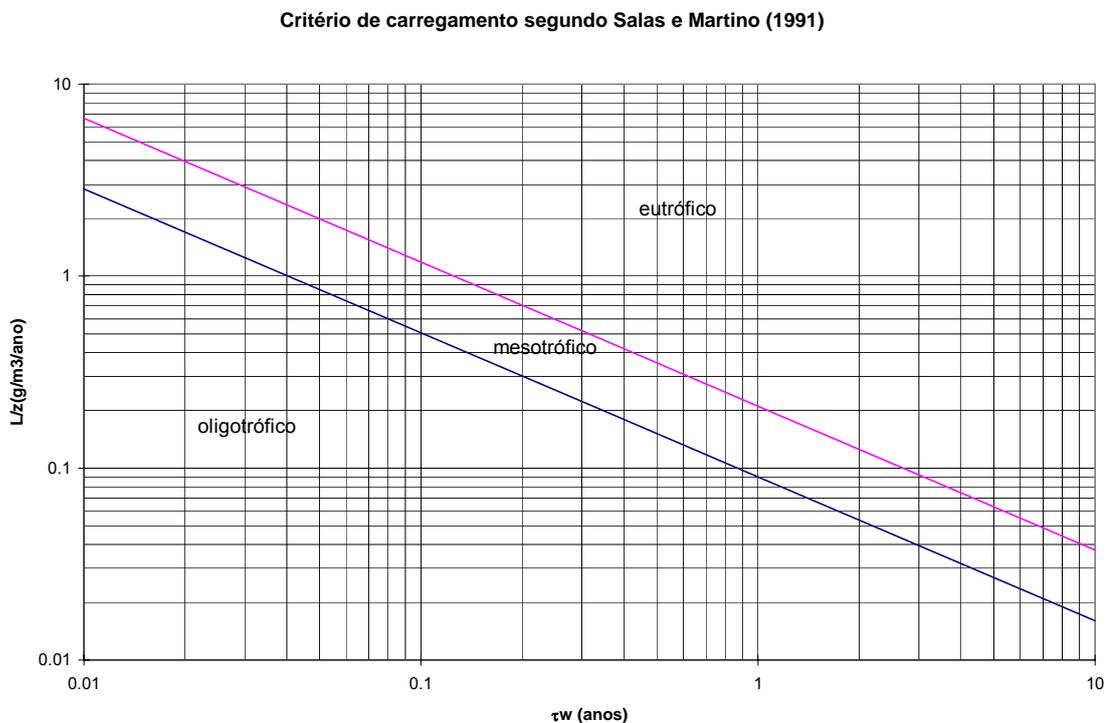


Figura 37 - Limites de carregamento de fósforo para a equação de Salas e Martino (1991).

O modelo empregado pelo CNEC para cálculo dos limites entre os estados oligotrófico, mesotrófico e eutrófico partiu das equações de Vollenweider que foram testadas no reservatório de Barra Bonita por Toledo Jr (1983) e apresenta as seguintes equações:

$$L_p(P) = 0,0273 \cdot \frac{Z}{\tau_w} \cdot \left[1 + \sqrt{3 \cdot \tau_w} \right] \quad (\text{equação 12})$$

$$L_e(P) = 0,0513 \cdot \frac{Z}{\tau_w} \cdot \left[1 + \sqrt{3 \cdot \tau_w} \right] \quad (\text{equação 13})$$

$$L(P) = \frac{Z}{\tau_w} \cdot [P]_{\text{afl}} \quad (\text{equação 14})$$

Onde:

- $L_p(P)$ é a carga permissível de Fósforo Total, em $g/m^2 \cdot \text{ano}$;
- $L_e(P)$ é a carga limite de Fósforo Total, em $g/m^2 \cdot \text{ano}$;
- z é a profundidade média;
- τ_w é o tempo de residência hidráulico (ano);
- $L(P)$ é carga de Fósforo Total afluente ao reservatório, em $g/m^2 \cdot \text{ano}$.

Dessa forma, conhecida a carga de Fósforo Total afluente a um reservatório, $L(P)$, pode-se inferir seu estado trófico comparando-a com as cargas críticas, $L_p(P)$ e $L_e(P)$, de modo que:

- $L(P) < L_p(P)$ indica estado oligotrófico;
- $L_p(P) \leq L(P) \leq L_e(P)$ indica estado mesotrófico;
- $L(P) > L_e(P)$ indica estado eutrófico.

Cabe aqui uma constatação bastante relevante para o corpo d'água em questão, que é a dependência inversa entre os valores dos limites de estado trófico e o tempo de residência hidráulico. Isto significa que quanto menor o tempo de residência hidráulico maior serão os limites do carregamento específico que o corpo d'água tem capacidade de suportar sem mudar de estado, como pode ser visto na **Figura 37**.

Neste sentido, se houver uma alteração no tempo de residência hidráulico, representado pela razão entre volume e vazão, irá ocorrer também uma menor capacidade de assimilação das cargas provenientes da bacia. Assim, o reservatório Paiva Castro, que recebe em média $27,6 \text{ m}^3/\text{s}$ como transferência de vazão de outras bacias, terá sua capacidade de assimilação de cargas muito reduzida se esta transferência for reduzida ou mesmo cessar.

9.3.2 Aplicação de modelo de geração de cargas ao reservatório Paiva Castro

9.3.2.1 Determinação dos limites de carga para mudança de estado trófico

As equações 12 a 14, descrevem os limites oligotrófico/mesotrófico e mesotrófico/eutrófico. Estes limites podem ser visualizados através do gráfico da **Figura 38**.

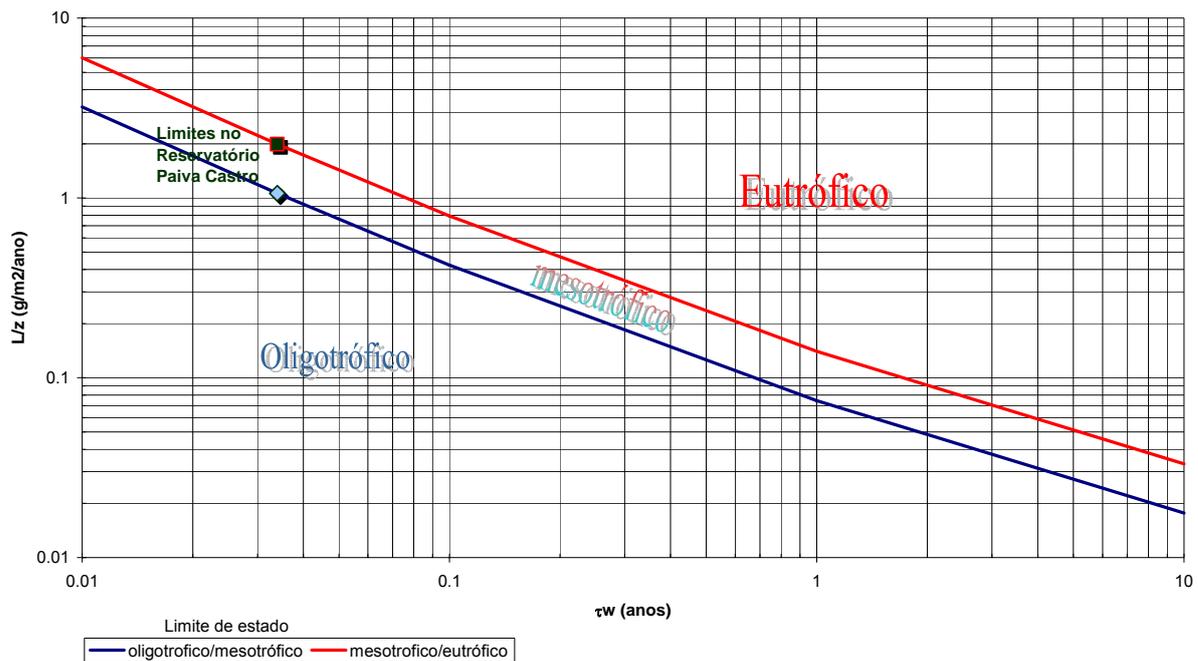


Figura 38 - Limites de estado trófico para a fórmula de Toledo Jr (1983).

Para aplicação do modelo de avaliação de estado trófico pela fórmula de Toledo Jr. (1983) para o reservatório Paiva Castro tem-se que:

$Z = 6,39 \text{ m}$

$\nabla = 35,8 \cdot 106 \text{ m}^3$

$Q_{\text{media}} = 33,4 \text{ m}^3/\text{s}$

$\tau_w w = \nabla / Q_{\text{media}} = 1.071.856 \text{ s} = 0,034 \text{ anos}$

$L/z \text{ (oligotrófico/mesotrófico)} = 1.06 \text{ g/m}^2/\text{ano}$

$L/z \text{ (mesotrófico/eutrófico)} = 1.99 \text{ g/m}^2/\text{ano}$

Considerando-se a área do reservatório como sendo 5,6 km², o valor das cargas limites serão respectivamente 104 e 195 kg/dia para os limites oligotrófico/mesotrófico e mesotrófico/eutrófico.

Cumpramos mais uma vez salientando, que a vazão média adotada para a vazão efluente é a somatória da vazão de transposição (27,6 m³/s) com a vazão natural apenas da bacia do reservatório Paiva Castro (4,21 m³/s). Os limites anteriores seriam de 18,8 e 35,4 kg/dia, respectivamente, caso se contasse apenas com a vazão natural da bacia.

9.3.2.2 Cálculo das cargas afluentes

Para o cálculo das cargas afluentes é necessário, antes de tudo, calibrar o modelo de geração de cargas, de forma a se obter os coeficientes de exportação para cada um dos usos além dos valores per capita dos lançamentos de esgotos domésticos e de cargas pontuais, que no presente caso são as cargas de fósforo provenientes da estação de tratamento de esgotos de Mairiporã.

A Sabesp enviou os seguintes dados para o ano de 2007:

1. Dados de concentração de fósforo total nos meses de maio a dezembro de 2007 para os seguintes pontos de monitoramento, que são apresentados na **Figura 39**: PC-210, 212, 214, 215, 217A, 218 e 220.
2. Concentração de fósforo total no ponto PC-301, em dezembro de 2007, que foi desprezado por não representar a real qualidade da água proveniente da transposição de bacia.
3. Valores da vazão afluente pelo túnel que aporta a água do reservatório Atibainha nos meses de janeiro a dezembro de 2007.
4. Valores da vazão média natural de longo termo do reservatório Paiva Castro para a seção da barragem com área de drenagem de 337,7 km², para os meses de janeiro a dezembro.
5. Localização aproximada dos pontos de monitoramento, apresentada no mapa da **Figura 39**.

Uma vez que o modelo empregado, MQUAL-2, apresenta resultados para carga de tempo seco e carga de eventos de chuva, e sendo que, não houve campanha de monitoramento específica para determinação dos coeficientes de escoamento superficial e coeficientes para calibração das concentrações típicas em eventos de chuva, foi feita uma análise dos períodos chuva e estiagem para identificação dos valores das cargas

destes períodos que se deveria adotar. Para tanto, foram empregados os dados do posto pluviométrico E3-047 Franco da Rocha, do DAEE. Este posto apresenta dados de chuva no período de abril de 1937 a janeiro de 2007.

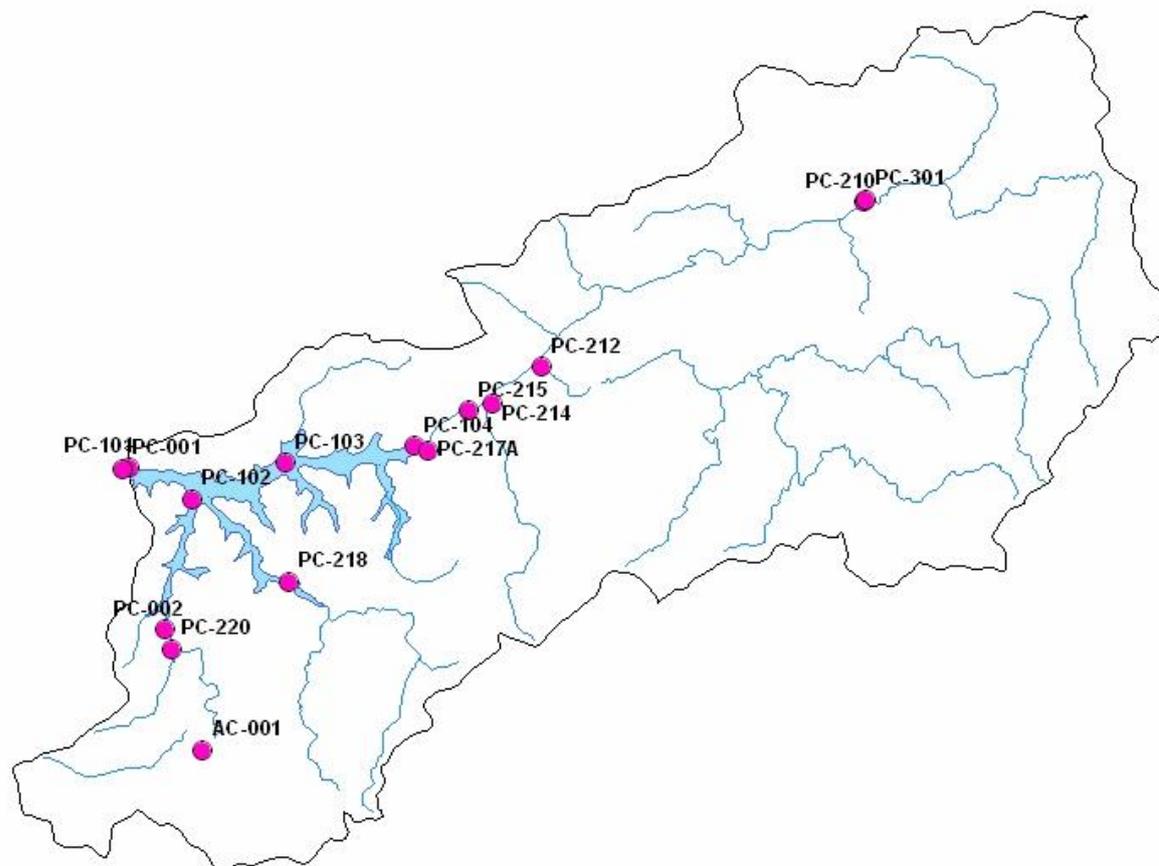


Figura 39 - Localização dos pontos de monitoramento de qualidade de água da Sabesp.

Foram feitas análises para avaliação do número de dias de chuva por mês, do total precipitado em cada mês e da altura pluviométrica média dos eventos de chuva de cada mês. Estas análises foram feitas para 3 períodos de tempo, a saber, o período de observação, os últimos 20 anos e os últimos 10 anos. Estas análises visaram observar se existem tendências de alteração nos padrões de chuva para o posto. As **Figuras 40, 41 e 42** apresentam os resultados obtidos.

Altura pluviométrica mensal média

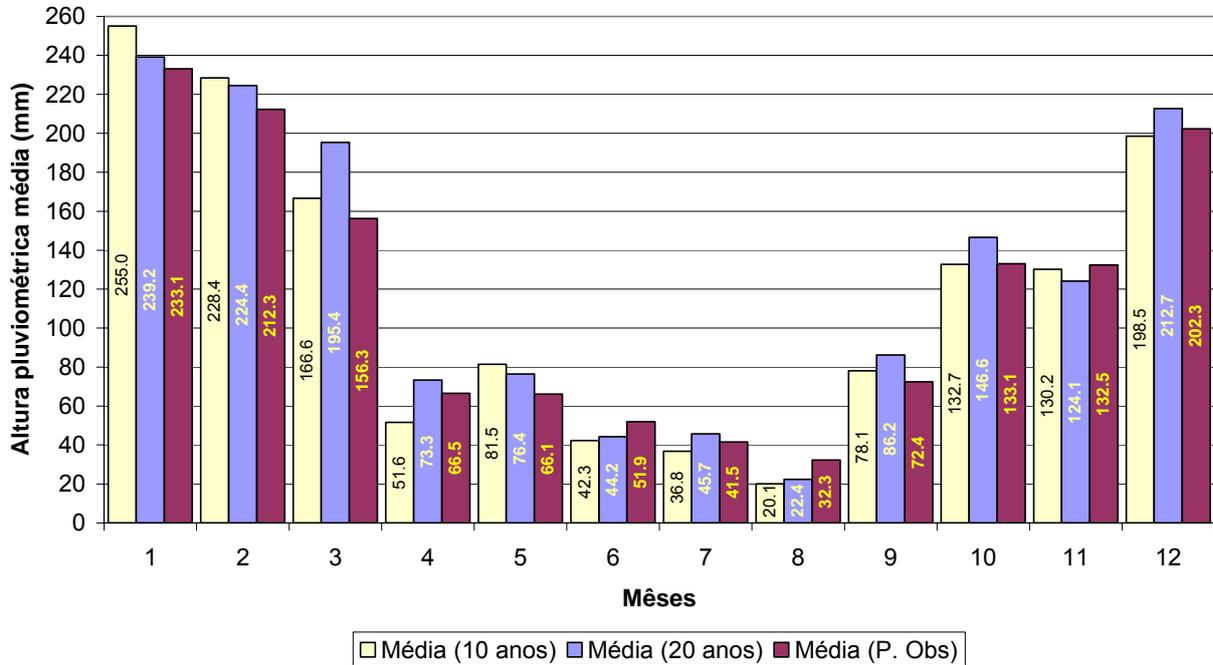


Figura 40 - Altura pluviométrica mensal media para o posto E3-047 – Franco da Rocha.

Número médio de dias com chuva

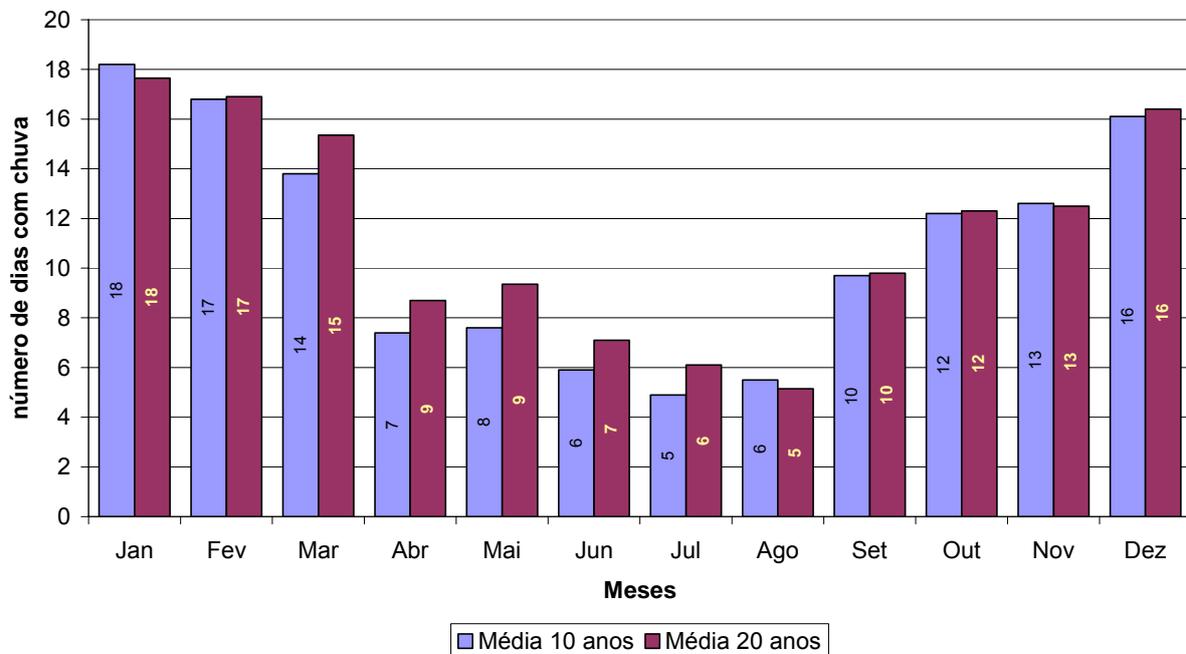


Figura 41 - Número médio mensal de dias de chuva para o posto E3-047 – Franco da Rocha.

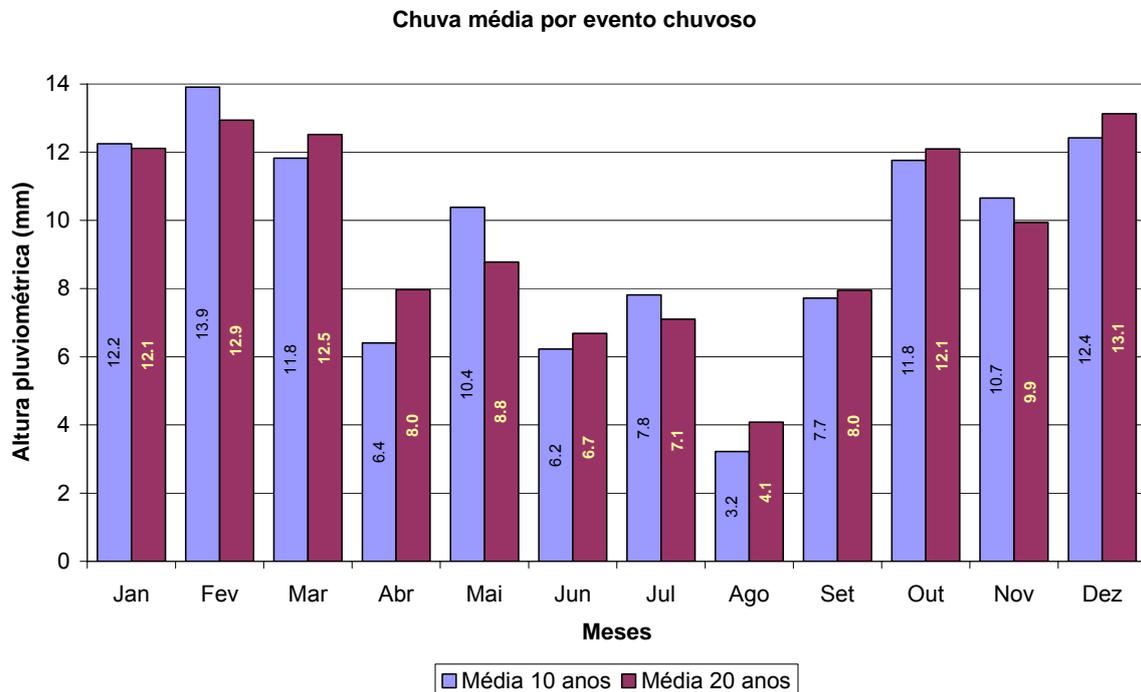


Figura 42 - Altura pluviométrica média por evento de chuva para o posto E3-047 – Franco da Rocha.

Observa-se que não é possível afirmar que houve alteração significativa nem do número de dias chuvosos, nem da altura pluviométrica média dos eventos chuvosos nos períodos considerados. Além disto, a altura pluviométrica média mensal também não se alterou significativamente para estes períodos. Porém, o que se pode verificar é que o período de abril a setembro corresponde ao período de estiagem com menor número de dias chuvosos e altura pluviométrica média por evento chuvoso menor que o dos meses de outubro a março.

Desta forma, adotou-se para a calibração do período de tempo seco a média dos valores de carga dos postos de monitoramento no período de maio a setembro de 2007, correspondente ao período em que se dispôs de dados e que correspondem a parte do período seco. Este procedimento, embora não seja o mais adequado, é o que mais se aproxima da média de período seco, uma vez que não se dispunha dos dados referentes à carga do mês de abril.

Outra questão que deve ser ressaltada, diz respeito à vazão, que foi considerada a partir da vazão de regionalização, uma vez que não se dispunha de valores medidos, alegadamente por inexistência destes dados.

O uso do solo foi obtido a partir do levantamento realizado pelo IPT, que consistiu na atualização dos dados da Emplasa para o uso do solo em 2007. As categorias de uso foram agrupadas de três formas: para as 51 bacias definidas no estudo CNEC (1999), para os 6 compartimentos nos quais o presente estudo dividiu a bacia do reservatório e para as bacias relativas aos 7 postos de monitoramento de qualidade de água da Sabesp.

Os gráficos apresentados nas **Figuras 43, 44, 45, 46, 47, 48 e 49** apresentam o resultado dos percentuais de cada um dos usos.

De acordo com as figuras, observa-se que as bacias pertencentes ao compartimento Votorantim, são as mais urbanizadas, destacando-se as bacias SB 248 e 273 e a bacia mais preservada correspondente à SB 220 que coincide com o compartimento Nascentes do Juquery.

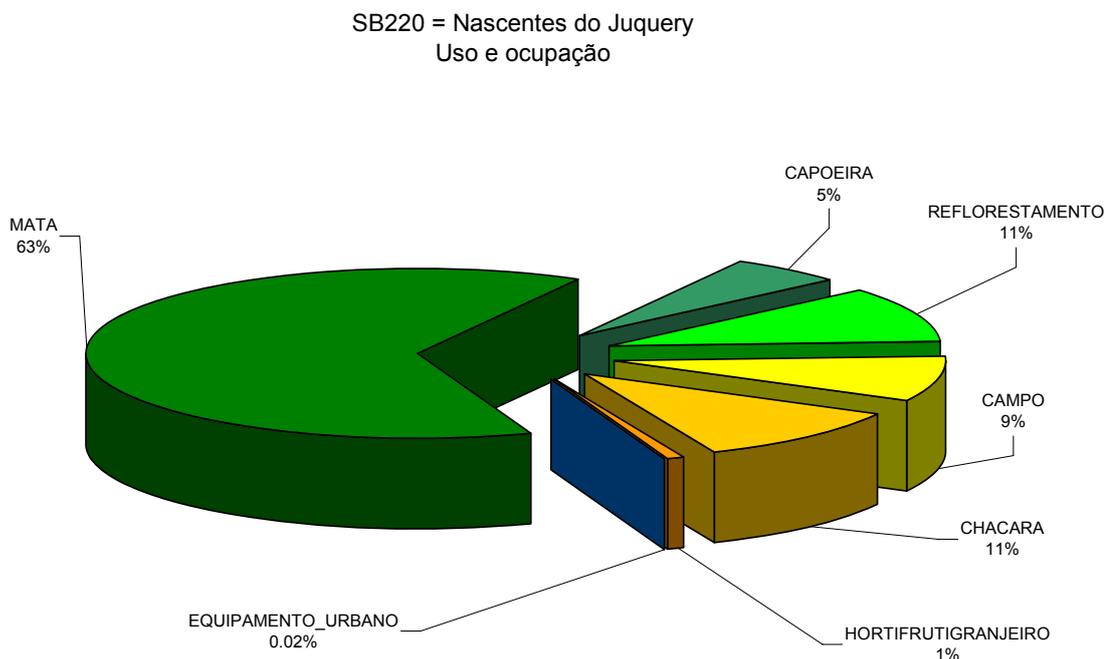


Figura 43 - Uso do solo em porcentagem da área da bacia de contribuição para cada uma das bacias do compartimento Nascentes do Juquery.

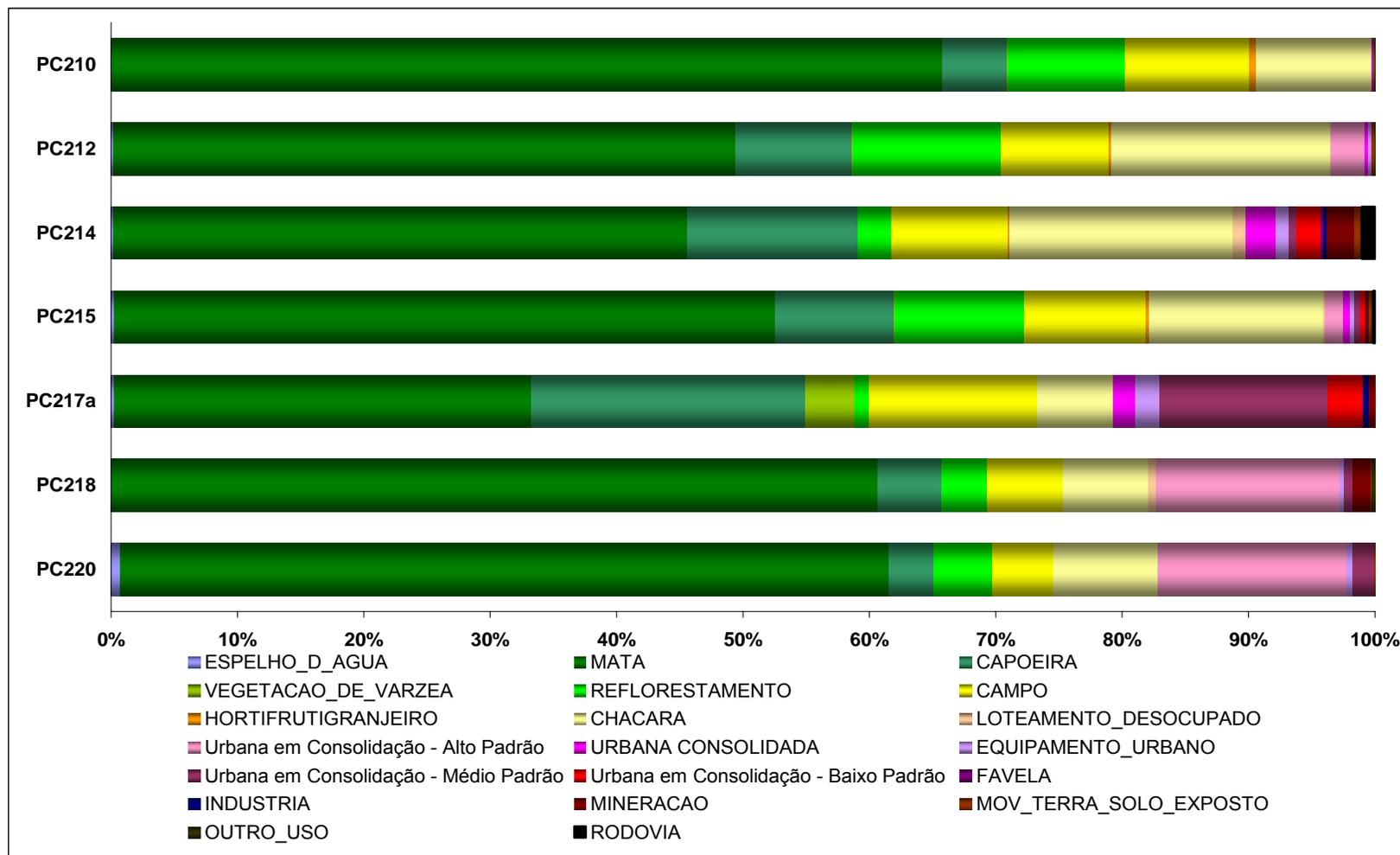


Figura 44 - Uso do solo em porcentagem da área da bacia de contribuição para cada um dos postos de monitoramento da Sabesp.

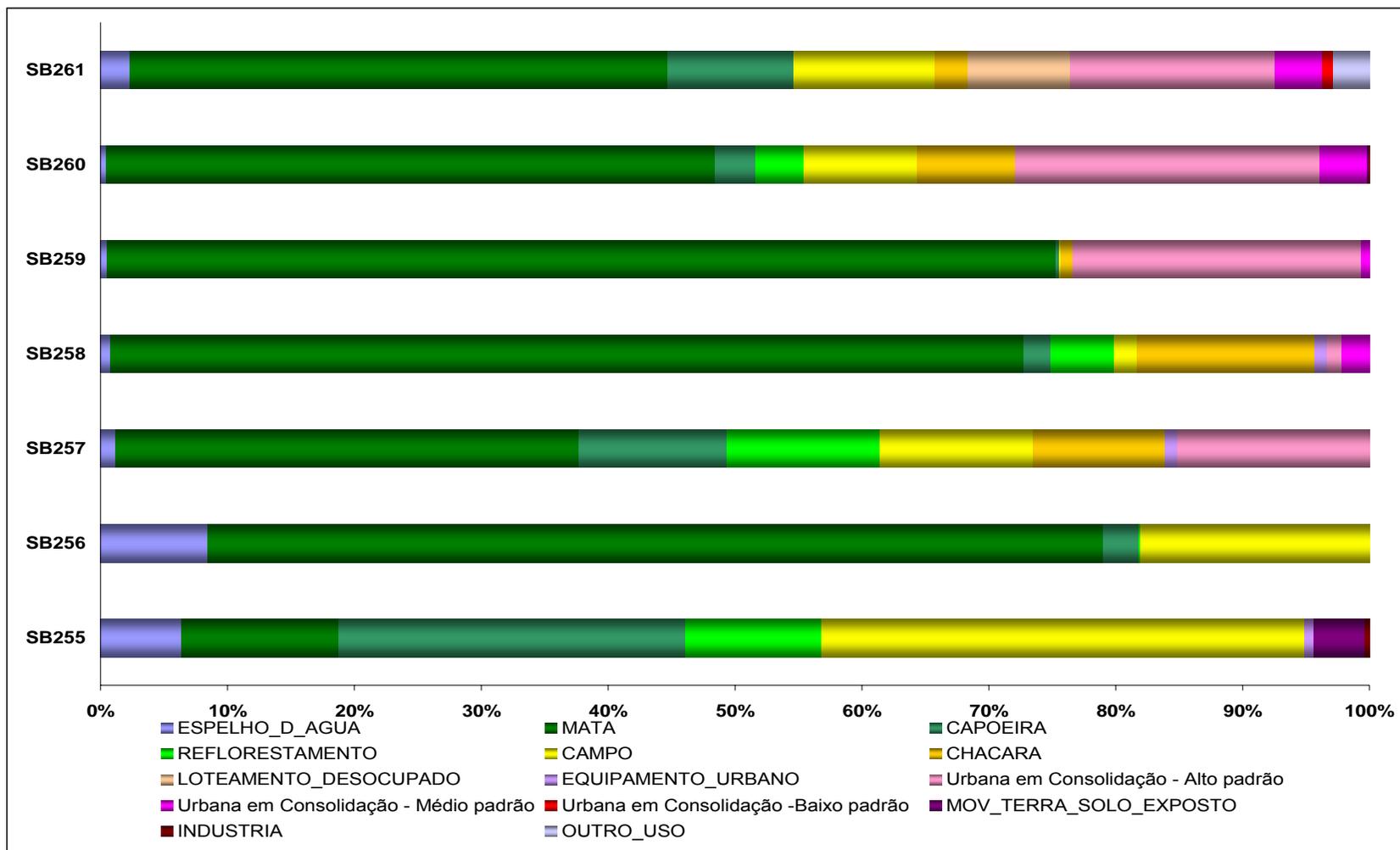


Figura 45 - Uso do solo em porcentagem da área da bacia de contribuição para cada uma das bacias do compartimento Santa Inês.

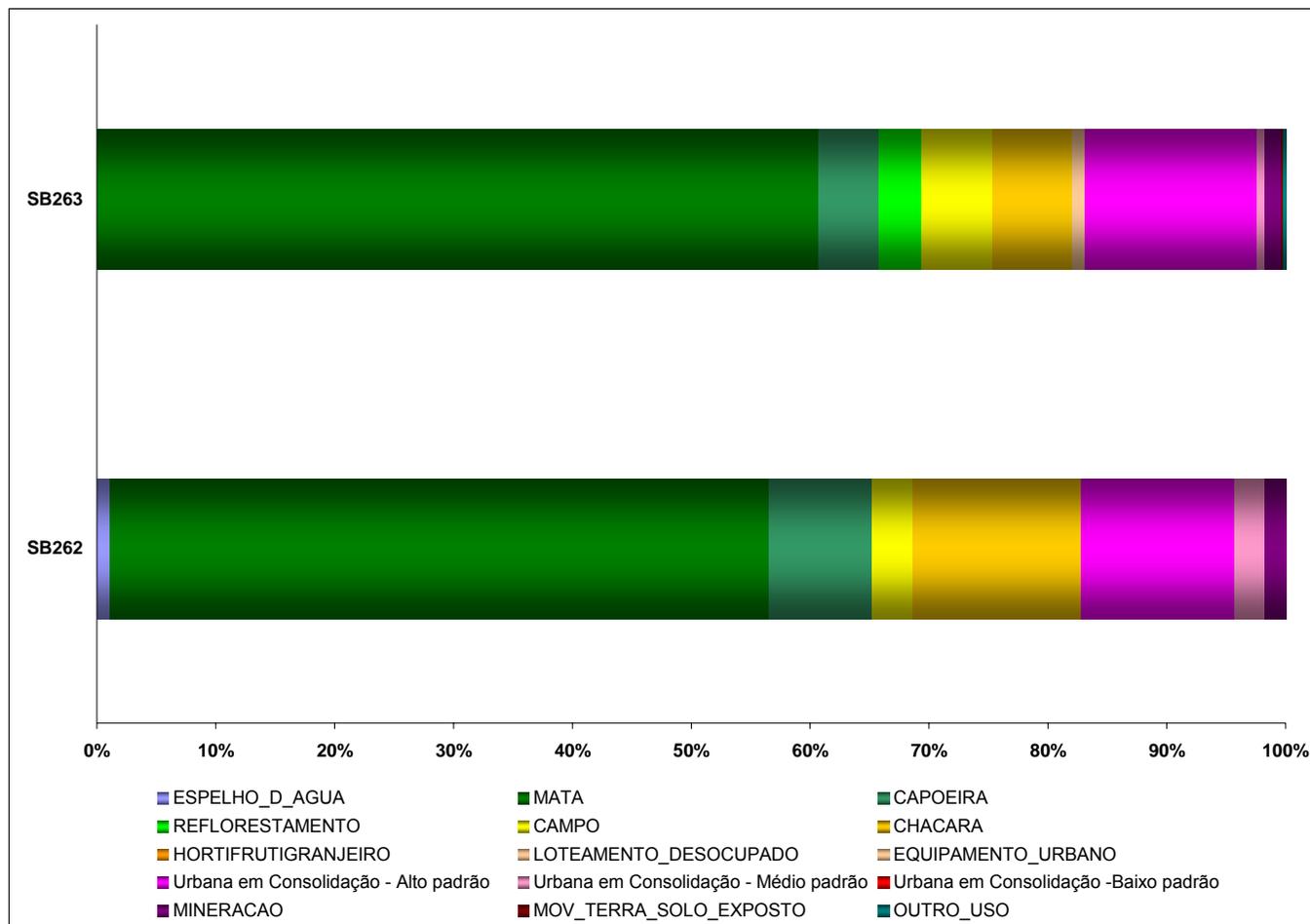


Figura 46 - Uso do solo em porcentagem da área da bacia de contribuição para cada uma das bacias do compartimento São Pedro.

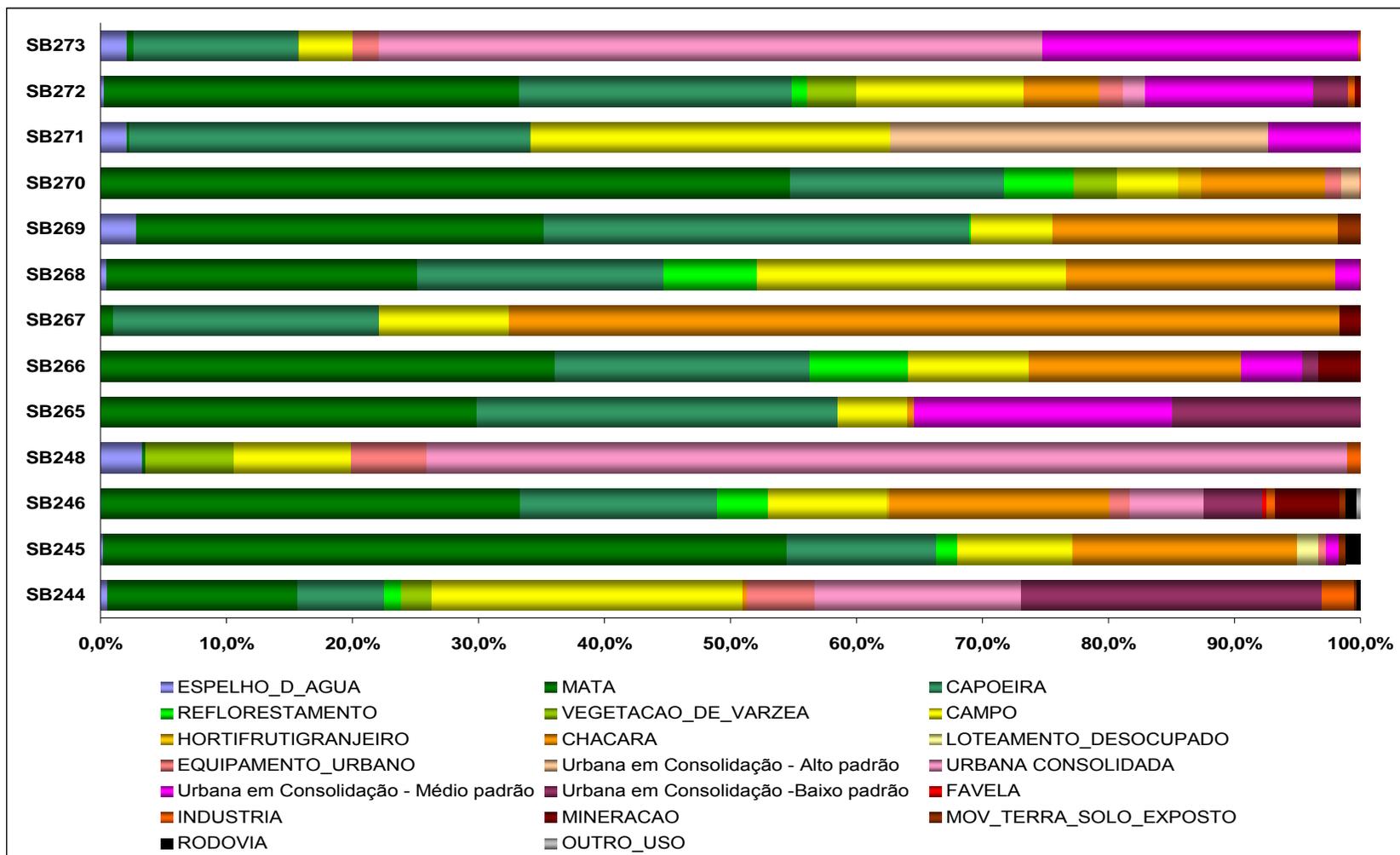


Figura 47 - Uso do solo em porcentagem da área da bacia de contribuição para cada uma das bacias do compartimento Votorantim.

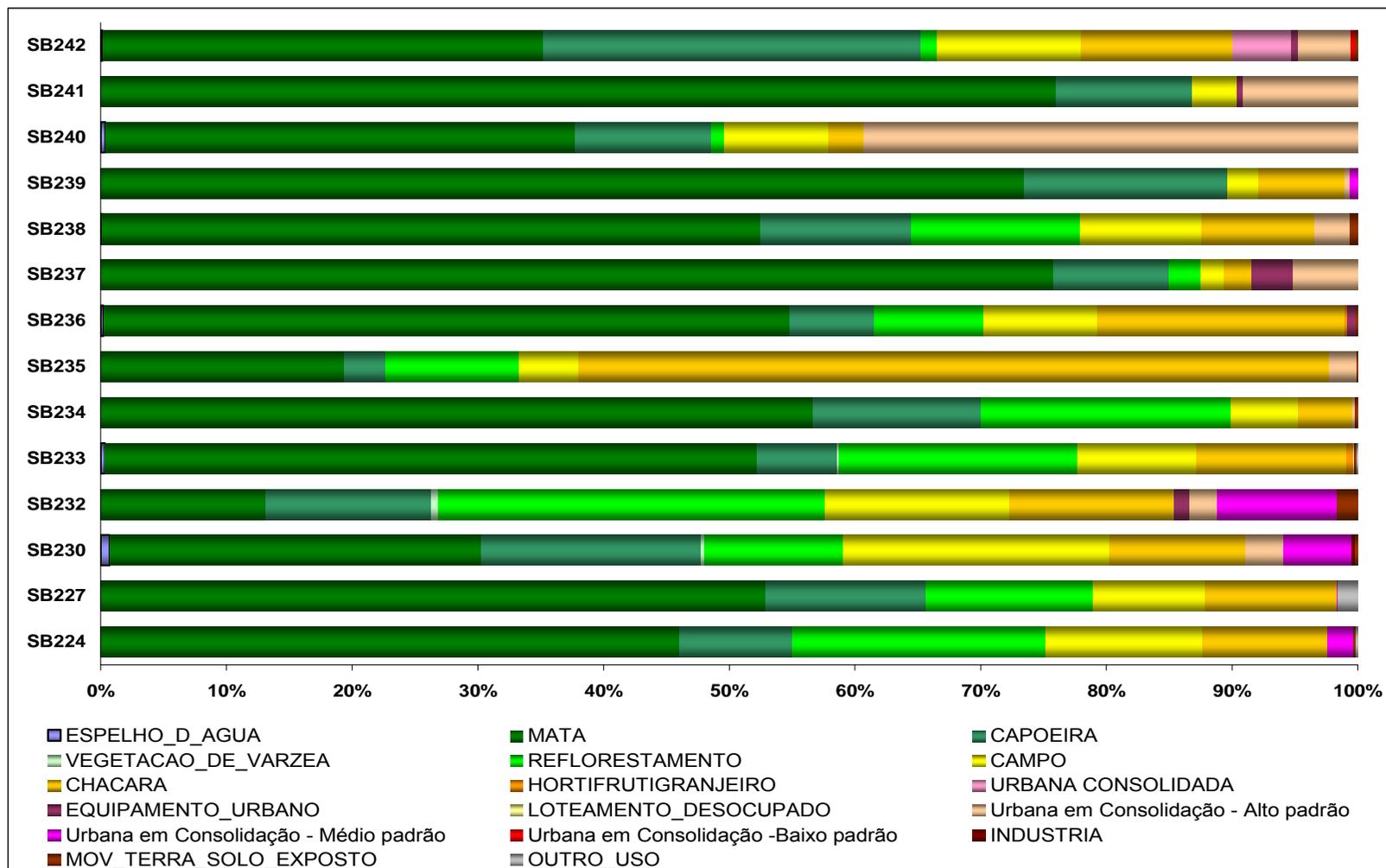


Figura 48 - Uso do solo em porcentagem da área da bacia de contribuição para cada uma das bacias do compartimento Pinheiros.

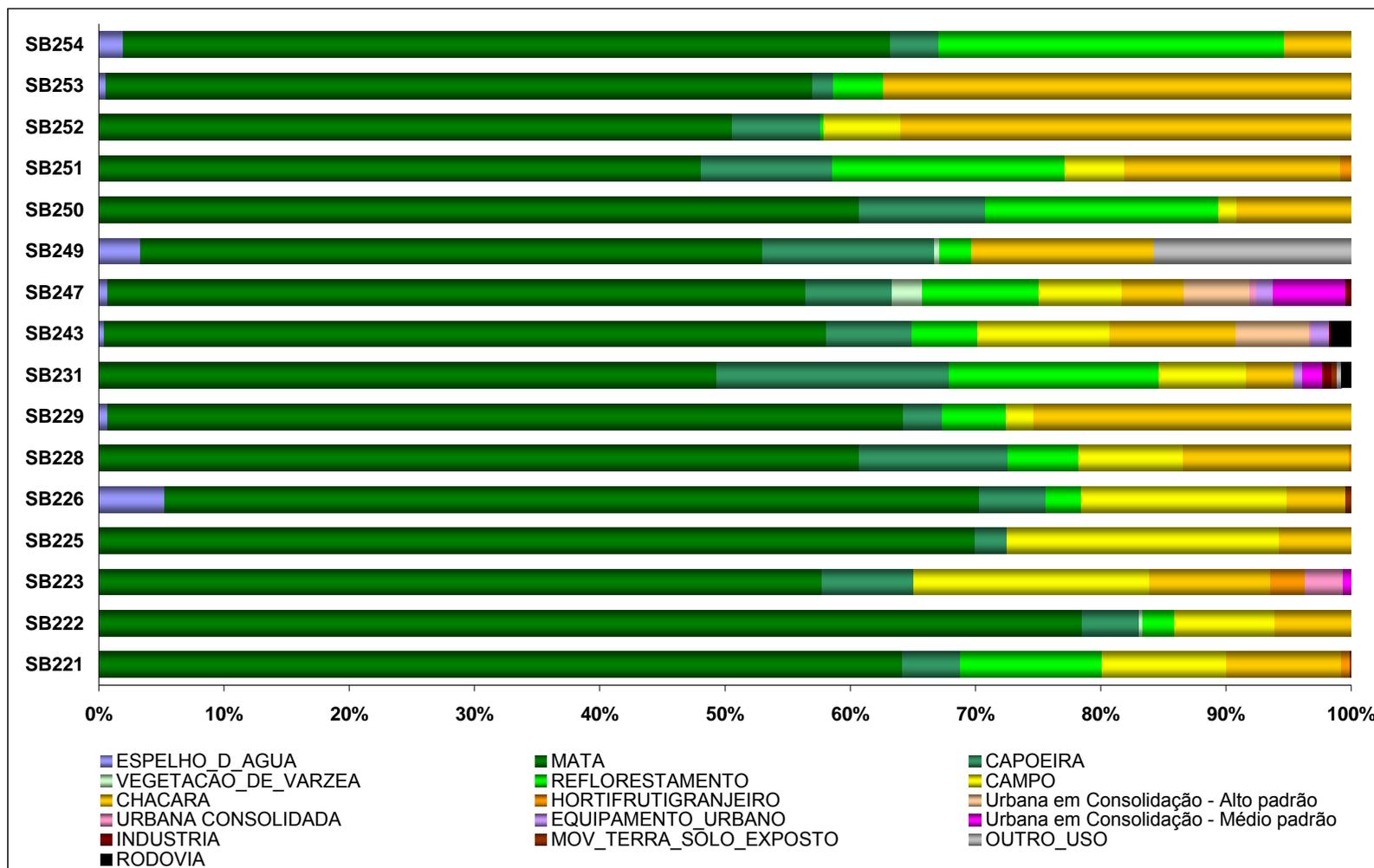


Figura 49 - Uso do solo em porcentagem da área da bacia de contribuição para cada uma das bacias do compartimento Remédios.

A fim de basear o cálculo da carga afluyente em informações recentes, foi necessária a atualização da população da sub-bacia do Juquery-Cantareira para o ano de 2007, conforme contagem do IBGE. As bases demográficas recentes utilizadas para a aplicação do modelo MQUAL 2, bem como as projeções populacionais para os anos de 2011 e 2015, utilizadas na elaboração dos cenários estão apresentados no **ANEXO D**. Posteriormente, a população foi recalculada para os compartimentos constituintes da bacia do reservatório Paiva Castro.

Para a divisão da população dos compartimentos foi realizada a divisão da população nas 51 sub-bacias considerando-se o aspecto de uso do solo e em locais de mais baixa densidade foi consultada a imagem de satélite. Assim, nas sub-bacias em que o uso do solo apresentava predominância de usos não urbanos foi considerada a proporcionalidade de área, o que traz implícita a consideração de que nestas áreas, para cada sub-bacia, a densidade demográfica é uniforme. Para as áreas urbanas foi feita uma consideração de densidade demográfica por tipo de uso urbano, em que foi levantada a densidade demográfica para dos setores censitários divididos em categorias de uso urbano, a saber: áreas urbanas consolidadas (AUC), áreas urbanas em consolidação de alto padrão (AUECa), áreas urbanas em consolidação de padrão médio (AUECm), áreas urbanas em consolidação de baixo padrão (AUECb) e favelas.

A **Tabela 33** apresenta os setores censitários divididos em categorias de uso urbano e as densidades demográficas dos setores urbanos em que este cálculo foi possível, ou seja, naqueles setores em que só havia uma categoria de uso urbano.

No único setor de Caieiras (350900705000069) presente na bacia foi feita uma análise de número de habitantes por domicílio. Esta densidade refere-se a praticamente um único núcleo e mais uma área de chácaras, em que se contou o número de domicílios e multiplicou-se pelo valor de habitantes p domicílio.

Tabela 33 - Áreas urbanas por categoria nos setores censitários e respectivas densidades demográficas.

| Setor Censitário | Categorias de áreas urbanas Área em km ² | | | | | População IBGE 2000 | Densidade demográfica por uso urbano (hab/km ²) | | | |
|------------------|--|--------|--------|--------|--------|---------------------|---|------|-------|-------|
| | Código IBGE* | AUC | AUECa | AUECm | AUECb | | Loteamento Desocupado | AUC | AUECa | AUECm |
| 1 | 0.1313 | | | | | 1042 | 7939 | | | |
| 2 | 0.2156 | | | | | 495 | 2295 | | | |
| 3 | 0.1366 | | | | | 923 | 6759 | | | |
| 4 | 0.1134 | | | | | 992 | 8749 | | | |
| 5 | 0.0726 | | | | | 914 | 12596 | | | |
| 6 | 0.0610 | | | | | 996 | 16315 | | | |
| 7 | 0.0682 | | | | | 1028 | 15073 | | | |
| 8 | 0.0102 | | | | | 701 | 68941 | | | |
| 9 | 0.0059 | | | 0.0518 | | 939 | | | | |
| 10 | | | | 0.0630 | | 831 | | | | |
| 11 | | | | 0.0788 | | 924 | | | | |
| 12 | 0.0001 | | 0.1053 | 0.0793 | | 1107 | | | | |
| 13 | 0.0002 | | | | | 754 | | | | |
| 14 | 0.0444 | | 0.1310 | | | 743 | | | | |
| 15 | 0.1137 | | 0.0119 | | | 612 | | | | |
| 16 | 0.0443 | | | | | 385 | | | | |
| 17 | 0.0868 | | | | | 527 | | | | |
| 19 | | | | 0.0908 | | 577 | | | | |
| 20 | | | | 0.0622 | | 693 | | | | |
| 21 | 0.0002 | | | 0.0697 | | 611 | | | | |
| 22 | 0.0623 | | | | | 973 | | | | |
| 23 | | 0.0832 | | | | 276 | | 3319 | | |
| 24 | 0.1771 | | | | | 922 | | | | |
| 25 | 0.2538 | | | | | 1100 | | | | |
| 26 | 0.0483 | 0.0919 | | | | 535 | | | | |
| 27 | 0.0395 | | | 0.2154 | | 1753 | | | | |
| 29 | 0.0588 | | | 0.0337 | | 167 | | | | |
| 31 | | | | | | 17 | | | | |
| 33 | | | | | 0.1809 | 323 | | | | |
| 35 | | | | | | 157 | | | | |
| 36 | | | 0.1137 | | | 301 | | | | |
| 42 | 0.0071 | | 0.0718 | | | 452 | | | | |
| 43 | | 0.2236 | 0.1783 | | | 1184 | | | | |
| 48 | | 0.0308 | 0.0387 | | | 268 | | | | |
| 49 | | | 0.0421 | | | 281 | | | | |
| 50 | | 0.1651 | | | | 646 | | | | |
| 51 | | 0.0376 | | | | 232 | | | | |
| 52 | | 0.0186 | | | | 149 | | | | |
| 53 | | | 0.0160 | | | 193 | | | 12087 | |
| 54 | | | | | | 8 | | | | |
| 55 | | | 0.1190 | | | 682 | | | 5731 | |
| 58 | | | 0.1285 | | | 120 | | | 934 | |
| 59 | | 0.7710 | | | | 232 | | 301 | | |

continua

Tabela 33 - Áreas urbanas por categoria nos setores censitários e respectivas densidades demográficas.

continuação

| Setor Censitário | Categorias de áreas urbanas Área em km ² | | | | | População IBGE 2000 | Densidade demográfica por uso urbano (hab/km ²) | | | | |
|---------------------------------------|--|------|--------|-----------|--------|---------------------|---|------|-------|-------|-------|
| | Código IBGE* | AUC | AUECa | AUECm | AUECb | | Loteamento Desocupado | AUC | AUECa | AUECm | AUECb |
| 60 | | | 0.7975 | | | | | | 404 | | |
| 61 | | | 0.6216 | 0.0126 | | | | | | | |
| 67 | | | | 0.0336 | | | | | | | |
| 68 | | | | | | 0.0003 | | | | | |
| 69 | | | | 0.0060 | | 0.1318 | | | | | |
| 72 | | | | 0.2351 | | | | | | | |
| 73 | | | | 0.9389 | | | | | | | |
| 74 | | | | 0.9257 | | | | | | | |
| 75 | | | 0.8041 | | | | | | 317 | | |
| 76 | | | 10.148 | | | | | | 840 | | |
| 77 | | | 0.0054 | 0.0134 | | | | | | | |
| 78 | | | 15.219 | 0.0532 | | | | | | | |
| 79 | | | 0.7088 | | | | | | 821 | | |
| 80 | | | 0.7410 | 0.0341 | | | | | | | |
| 81 | | | 0.7545 | | | | | | | | |
| 82 | | | 0.0053 | 0.1321 | | | | | | | |
| 83 | | | | 0.0600 | | | | | | | |
| 84 | | | | | 0.0445 | | | | | | 360 |
| 87 | | | | 0.1982 | | | | | | 3587 | |
| 117 | | | 0.1814 | | | | | | | | |
| 125 | | | 0.2255 | 0.3301 | 0.2721 | 0.0034 | | | | | |
| 126 | 0.0887 | | 0.0106 | 0.0849 | | | | | | | |
| 127 | 0.0876 | | | | | | | | | | |
| 128 | | | | 0.1558 | | | | | | | |
| 129 | | | 0.0474 | 0.1128 | | | | | | | |
| 132 | | | 0.1438 | 0.0709 | | | | | | | |
| 133 | | | 0.0727 | | | 0.0335 | | | | | |
| 135 | | | | | | | | | | | |
| 136 | | | | | | | | | | | |
| 138 | | | | | | | | | | | |
| 139 | | | | | | 0.2309 | | | | | 1044 |
| 140 | 0.0002 | | 0.0270 | 0.1963 | | | | | | | |
| 141 | | | 0.1870 | | | | | | 2926 | | |
| 142 | | | 0.1679 | 0.2445 | 0.0475 | 0.0577 | | | | | |
| 8 | Favela | Hab. | 701 | Densidade | 22475 | Média | 17333 | 1275 | 5585 | 702 | |
| * 352850205000 mais o número indicado | | | | | | Maximo | 68941 | 3319 | 12087 | 1044 | |
| | | | | | | Minimo | 2295 | 301 | 934 | 360 | |

Os dados de atendimento da população por sistemas de esgotos foram calculados a partir do cadastro das redes de esgotamento, fornecido pela SABESP em fevereiro de 2007. Nas áreas em que não se dispôs de cadastro da rede, supôs-se que haveria sistemas de tratamento individuais, sendo que a densidade alta ou baixa dependeu da

densidade demográfica das áreas urbanas em consolidação (alto, médio ou baixo padrão).

Para a calibragem foi ainda necessário avaliar a carga de fósforo que aflui ao rio Juqueri pelo lançamento dos efluentes da estação de tratamento de esgotos de Mairiporã. Para tanto foi avaliada a população esgotada e cujos esgotos recebem tratamento, bem como a concentração média dos efluentes. Como não se dispõe de dados para esta concentração utilizou-se o valor médio da ETE Barueri, de 3,5 mg P/L. Os resultados são apresentados na **Tabela 34**.

Tabela 34 - Características do sistema de esgotamento sanitário para as bacias dos postos de monitoramento.

| Postos de monitoramento | População com lançamento direto | População com sistema individual | | População com exportação de esgotos. | População com tratamento de esgotos | Carga Pontual (ETE) kg/dia |
|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| | | Alta densidade | Baixa densidade | | | |
| PC220 | 0 | 0 | 6206 | 0 | 0 | |
| PC218 | 0 | 0 | 3699 | 0 | 0 | |
| PC217a | 23 | 0 | 0 | 2.325 | 2.325 | |
| PC215 | 701 | 10.025 | 10.960 | 12.875 | 12.875 | 9,46 |
| PC214 | 701 | 2.095 | 0 | 12.875 | 12.875 | 9,46 |
| PC212 | 0 | 1.700 | 5.473 | 0 | 0 | |
| PC210 | 0 | 0 | 1.537 | 0 | 0 | |

Para a definição da população das sub-bacias, foi calculado o valor da população determinada através dos setores censitários 2000. A seguir calculou-se um valor complementar de população nas áreas que apresentavam população e que esta não foi considerada e em seguida aplicaram-se as taxas de crescimento de 20,80% para áreas urbanas e 12,41% para áreas rurais no período 2000-2007.

A população complementar foi calculada a partir da densidade mínima das sub-bacias e respectivas áreas onde esta população pudesse estar localizada. O resultado difere em cerca de 1600 habitantes (cerca de 2,6%) para o total calculado para a bacia e é apresentado na **Tabela 35**.

Tabela 35 - População dividida por sub-bacias atualizada para a contagem 2007 do IBGE

| Bacia | Área (km ²) | | População 2000 Habitantes | Densidade Hab/km ² | População Complementar mínima Densidade mínima x área | Pop 2007 adotada |
|--------------------------|-------------------------|-------|------------------------------|----------------------------------|---|---------------------|
| | Urbana | Rural | | | | |
| 220 | 0.005 | | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 221 | 0.000 | | 0 | | | 0 |
| 222 | 0.000 | | 0 | | | 0 |
| 223 | 0.042 | | 0 | 0 | 493 | 595 |
| 224 | 0.066 | | 0 | 0 | 778 | 940 |
| 225 | 0.000 | | 0 | | | 0 |
| 226 | 0.000 | | 258 | 1943 | | 290 |
| 227 | 0.001 | | 290 | 237519 | | 350 |
| 228 | 0.000 | 1.192 | 327 | 274 | | 368 |
| 229 | 0.000 | 0.993 | 141 | 142 | | 159 |
| 230 | 0.771 | | 613 | 795 | | 740 |
| 231 | 0.217 | | 895 | 4118 | | 1.081 |
| 232 | 0.368 | | 796 | 2161 | | 962 |
| 233 | 0.000 | | 1.064 | 314 | | 1.196 |
| 234 | 0.010 | | 187 | 18375 | | 226 |
| 235 | 0.217 | | 258 | 1191 | | 312 |
| 236 | 0.191 | | 1.181 | 6193 | | 1.427 |
| 237 | 0.137 | | 83 | 606 | | 100 |
| 238 | 0.424 | | 820 | 1932 | | 991 |
| 239 | 0.024 | | 241 | 9896 | | 291 |
| 240 | 1.659 | | 577 | 348 | | 697 |
| 241 | 0.042 | | 193 | 4579 | | 233 |
| 242 | 0.573 | | 1407 | 2457 | | 1.700 |
| 243 | 0.205 | | 862 | 4203 | | 1.041 |
| 244 | 1.071 | | 4.296 | 4011 | | 5.189 |
| 245 | 0.172 | | 1.734 | 10066 | | 2.095 |
| 246* | 0.973 | | 11.239 | 11545 | | 13.576 |
| 247 | 0.336 | | 1.005 | 2996 | | 1.214 |
| 248 | 0.499 | | 2.061 | 4134 | | 2.490 |
| 249 | 0.000 | 0.117 | 133 | 1135 | | 150 |
| 250 | 0.000 | 0.272 | 232 | 852 | | 261 |
| 251 | 0.000 | 1.432 | 574 | 401 | | 645 |
| 252 | 0.000 | 0.301 | 83 | 276 | | 93 |
| 253 | 0.000 | 0.415 | 130 | 313 | | 146 |
| 254 | 0.000 | | 0 | 0 | | 0 |
| 255 | 0.010 | | 0 | 0 | 121 | 146 |
| 256 | 0.000 | | 0 | 0 | | 0 |
| 257 | 1.139 | | 1.200 | 1054 | 396 | 1450 |
| 258 | 0.530 | | 0 | 0 | 184 | 223 |
| 259 | 2.534 | | 1.987 | 784 | | 2400 |
| 260 | 2.477 | | 1.766 | 713 | | 2133 |
| 261 | 0.640 | | 690 | 1079 | | 833 |
| 262 | 0.434 | | 449 | 1036 | | 542 |
| 263 | 4.132 | | 3.062 | 741 | | 3699 |
| 264 | 0.009 | | 55 | 6005 | | 66 |
| 265 | 0.100 | | 164 | 1640 | | 198 |
| 266 | 0.087 | | 286 | 3282 | | 345 |
| 267 | 0.000 | 0.192 | 20 | 104 | | 22 |
| 268 | 0.075 | | 797 | 10574 | | 963 |
| 269 | 0.000 | 0.254 | 172 | 677 | | 193 |
| 270 | 0.228 | | 1242 | 5459 | | 1500 |
| 271 | 0.147 | | 0 | 0 | 1744 | 2106 |
| 272 | 0.568 | | 2.089 | 3678 | | 2348 |
| 273 | 0.429 | | 2.192 | 5104 | | 2464 |
| Total | | | 47.851 | 11846 | 3717 | 61193 |
| Em vermelho áreas rurais | | | Máximo | 237519 | | |
| * Área com favelas | | | Mínimo | 348 | | |

9.3.2.3 Calibragem dos coeficientes do modelo

As **Tabelas 36** e **37** apresentam valores dos coeficientes calibrados e as diferenças obtidas entre as cargas medidas e as cargas calculadas para os valores da calibração. A metodologia para a obtenção da calibração consistiu em utilizar a rotina Solver do Excel com a condição de verificar a mínima diferença percentual entre os valores calculados e os medidos. A esta condição foram juntadas as seguintes, que são inerentes à conceituação destes coeficientes:

- Todos os coeficientes são maiores que zero;
- Os coeficientes de mata/capoeirão e reflorestamento são iguais e os menores dentre os coeficientes de exportação;
- Os coeficientes de áreas urbanas são maiores que os de áreas agrícolas e os de padrão inferior são maiores que os de padrão superior;
- Os coeficientes de lançamento direto são maiores que os de sistemas individuais, sendo que os de baixa densidade são maiores que os de alta densidade;
- A concentração de fósforo no túnel é maior que 0,010 e menor que 0,03 mg/L.

Tabela 36 - Valores dos coeficientes calibrados.

| Atividade | Coeficiente |
|---|--------------------|
| Atividade Agrícola | 0.0100 |
| Reflorestamento | 0.0020 |
| Mata / Capoeirão | 0.0020 |
| Capoeira / Campo | 0.0030 |
| Chácaras | 0.0040 |
| Áreas Urbanas - Padrão Superior | 0.1000 |
| Áreas Urbanas - Padrão Inferior | 0.2000 |
| Áreas de Uso Industrial e Comercial | 0.1500 |
| Lançamento direto | 0.0026 |
| Sistema individual Alta Densidade | 0.0005 |
| Sistema individual Baixa Densidade | 0.0001 |
| Concentração no túnel | 0.0230 |
| Vazão média no túnel | 27.66 |
| Carga externa | 54.99 |

Tabela 37 - Valores das cargas calculadas e das cargas medidas para os postos de monitoramento.

| Posto | Cargas calculadas (kg/dia) | | | Soma (kg/dia) | Carga medida (kg/dia) (média dos meses secos) | Diferença entre o valor medido e o calculado | |
|-------------|----------------------------|--------|---------------|---------------|--|--|--------------|
| | Difusa | Esgoto | Carga Externa | | | Absoluta | % |
| PC220 | 0,39 | 0,62 | | 1,01 | 0,90 | 0,11 | 12,10% |
| PC218 | 0,27 | 0,37 | | 0,64 | 0,66 | -0,03 | -3,84% |
| PC217a | 0,03 | 0,06 | | 0,09 | 0,10 | -0,01 | -13,93% |
| PC215 | 2,22 | 17,39 | 54,99 | 74,60 | 74,62 | -0,02 | -0,02% |
| PC214 | 0,19 | 12,33 | | 12,51 | 14,01 | -1,50 | -10,70% |
| PC212 | 1,01 | 1,40 | | 2,41 | 3,15 | -0,74 | -23,54% |
| PC210 | 0,53 | 0,15 | | 0,68 | 0,51 | 0,18 | 34,70% |
| Soma | | | | | | | 0,75% |

Observa-se, pelos dados apresentados que ao valor de 38,7 kg/dia deve-se somar o valor da carga afluyente de 55kg P/d, o que produz um valor de **93,7 kg P/dia**.

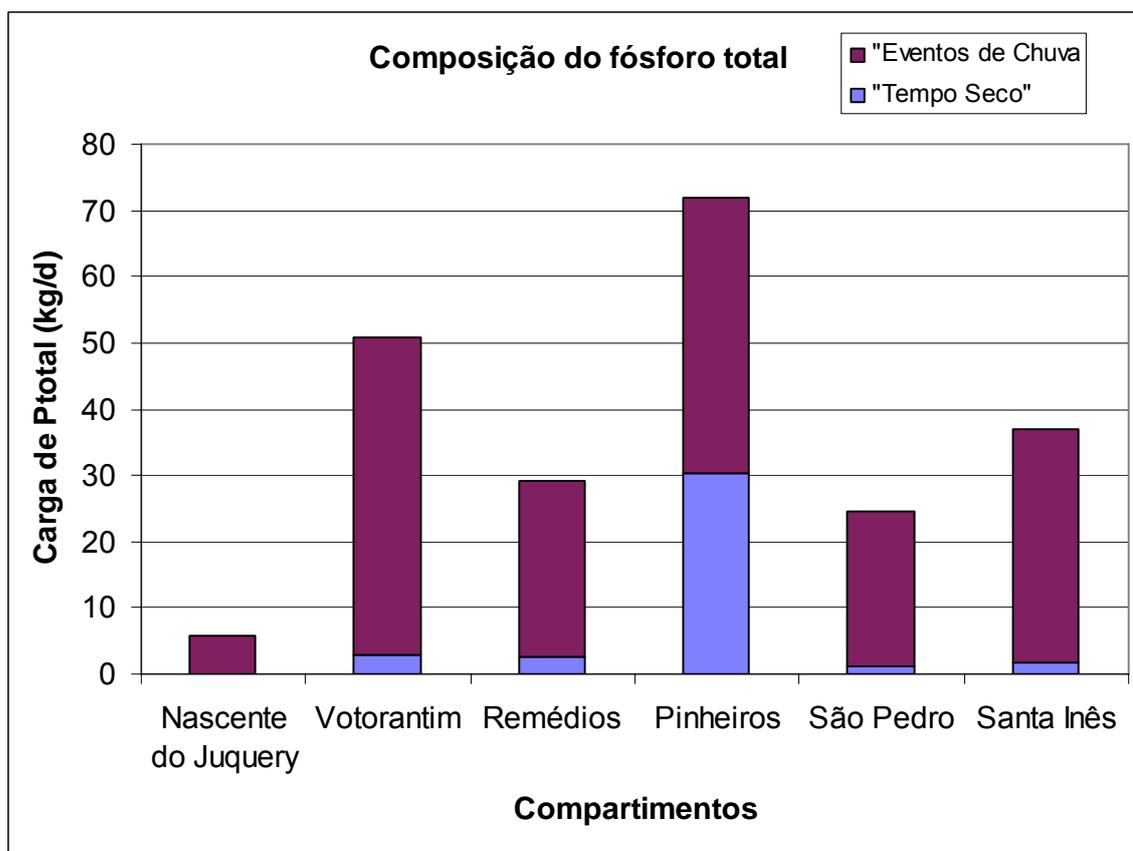


Figura 50 – Composição do Fósforo Total por compartimentos.

Tabela 38 - Planilha com os dados de entrada do modelo.

| SUB-BACIA | CARGAS DIFUSAS | | | | | | | | CARGAS DE ESGOTOS | | | | | | | | CARGAS PONTUAIS | | | | | | | |
|-----------|--|-----------------|----------|----------|----------|----------------|------------------|------------------|--------------------|-------------|---------------------------------------|---------|---------|------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---------|---------|-------|---------|----------|
| | Área Ocupada por Categoria de Uso (ha) | | | | | | | | DOMÉSTICOS | | | | | | | | (kg/dia ou NMP/dia) | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Colunas Auxiliares | | | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |
| | Atividade Agrícola | Reflorestamento | Mata | Capoeira | Chácaras | Ár. Urb e Com. | Ár. Urb Padr Sup | Ár. Urb Padr Inf | Pop. em Favelas | Pop. Urbana | Características do Sistema de Esgotos | | | | Pop. Lanç. Direto | Pop. Sist. Indiv. AD | Pop. Sist. Indiv. BD | Pop. com Export. Esg. | Pop. com Trat. Esg. | P TOTAL | N Total | DBOc | DBOn | Sól Susp |
| | | | | | | | | | | % Rede | % Export. | % Trat. | B Dens. | | | | | | | | | | | |
| SB220 | 370.6653 | 194.8778 | 1161.976 | 99.82737 | 200.7808 | 0.4531906 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| SB221 | 364.1643 | 208.6197 | 1179.717 | 83.92015 | 168.2265 | 0 | 0 | 1.504736 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| SB222 | 147.8911 | 27.02989 | 823.4176 | 47.91782 | 64.13828 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| SB223 | 34.93674 | 0.008385 | 64.57432 | 8.22034 | 10.81026 | 4.1596028 | 0 | 0 | 595 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 595 | 0 | 0 | | | | | |
| SB224 | 71.30535 | 64.09528 | 146.476 | 28.48564 | 31.60782 | 6.5690099 | 0 | 1.183809 | 940 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 940 | 0 | 0 | | | | | |
| SB225 | 42.78409 | 0 | 108.9699 | 3.940033 | 8.950521 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| SB226 | 59.81326 | 8.05279 | 184.0428 | 14.98229 | 13.27846 | 0 | 0 | 1.194318 | 290 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 290 | 0 | 0 | | | | | |
| SB227 | 193.5066 | 50.33443 | 540.359 | 105.3834 | 117.391 | 0 | 0 | 0 | 368 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 368 | 0 | 0 | | | | | |
| SB228 | 138.4394 | 94.39264 | 376.7512 | 90.93046 | 74.96303 | 0.1220956 | 0 | 11.52858 | 350 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 350 | 0 | 0 | | | | | |
| SB229 | 108.0188 | 20.16115 | 249.1036 | 12.04539 | 99.33585 | 0 | 0 | 0 | 159 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 159 | 0 | 0 | | | | | |
| SB230 | 293.1806 | 101.3623 | 270.6002 | 160.2104 | 99.33585 | 77.105173 | 0 | 4.525784 | 740 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 740 | 0 | 0 | | | | | |
| SB231 | 104.856 | 163.6736 | 481.2392 | 180.8174 | 37.1456 | 21.736341 | 0 | 22.82547 | 1081 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 1,081 | 0 | 0 | | | | | |
| SB232 | 78.88851 | 87.32671 | 37.2729 | 37.47233 | 37.1456 | 36.836454 | 0 | 4.667553 | 962 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 962 | 0 | 0 | | | | | |
| SB233 | 596.7932 | 516.397 | 1411.595 | 173.8152 | 325.1972 | 3.3489946 | 0 | 6.887281 | 1196 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 1,196 | 0 | 0 | | | | | |
| SB234 | 44.19762 | 91.34885 | 259.8236 | 61.38287 | 19.71232 | 1.0176977 | 0 | 0.956786 | 226 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 226 | 0 | 0 | | | | | |
| SB235 | 632.6334 | 103.7496 | 189.7551 | 32.95808 | 586.1668 | 21.655971 | 0 | 0.6596 | 312 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 312 | 0 | 0 | | | | | |
| SB236 | 863.8332 | 258.7459 | 1628.223 | 199.3221 | 586.1668 | 19.071139 | 0 | 4.841942 | 1427 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 1,427 | 0 | 0 | | | | | |
| SB237 | 6.642149 | 4.02949 | 123.1007 | 14.99787 | 3.52943 | 13.704253 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | | | | | |
| SB238 | 282.7853 | 205.0175 | 795.5711 | 182.3641 | 136.4875 | 42.438646 | 0 | 10.07686 | 991 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 991 | 0 | 0 | | | | | |
| SB239 | 22.51623 | 0 | 176.7094 | 38.83621 | 16.51749 | 2.4353025 | 0 | 0 | 291 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 291 | 0 | 0 | | | | | |
| SB240 | 46.91984 | 4.27199 | 157.7813 | 45.79507 | 12.00386 | 165.90036 | 0 | 0 | 697 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 697 | 0 | 0 | | | | | |
| SB241 | 1.560015 | 0 | 33.35905 | 4.770623 | 0 | 4.2148116 | 0 | 0 | 233 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 233 | 0 | 0 | | | | | |
| SB242 | 138.7225 | 7.546372 | 206.6834 | 177.4981 | 71.26401 | 55.479485 | 1.789233 | 1.390769 | 1700 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 1,700 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| SB243 | 57.26981 | 14.59881 | 159.844 | 18.9267 | 28.059 | 20.508165 | 0 | 4.982247 | 1041 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 1,041 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| SB244 | 58.6554 | 3.184181 | 35.45956 | 16.14254 | 0.714325 | 51.212973 | 55.894 | 7.215027 | 5189 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 5,189 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| SB245 | 291.9585 | 18.13396 | 587.7128 | 128.9311 | 193.2177 | 35.66108 | 0 | 18.39119 | 2095 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 | 2,095 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| SB246 | 211.7866 | 31.41123 | 259.0372 | 122.5356 | 136.3041 | 58.171541 | 39.17729 | 57.94946 | 701 | 12875 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 701 | 0 | 0 | 12,875 | 12,875 | 9.46396 | 70.9797 | 70.98 | 2.4E+13 | |

continua

Tabela 38 - Planilha com os dados de entrada do modelo.
continuação

| SUB-BACIA | CARGAS DIFUSAS | | | | | | | CARGAS DE ESGOTOS | | | | | | | | | | | CARGAS PONTUAIS | | | | | | | |
|-----------|--|-----------------|----------|----------|----------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|---------------------------------------|------|------|------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---------|---------|------|------|----------|------------|--|
| | Área Ocupada por Categoria de Uso (ha) | | | | | | | DOMÉSTICOS | | | | | | | | | | | (kg/dia ou NMP/dia) | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Colunas Auxiliares | | | | | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |
| | Atividade Agrícola | Reflorestamento | Mata | Capoeira | Chácaras | Ár. Urb. Padr. Sup | Ár. Urb. Padr. Inf | Ár. Ind. e Com. | Pop. em Favelas | Pop. Urbana | Características do Sistema de Esgotos | | | | Pop. Lanç. Direto | Pop. Sist. Indiv. AD | Pop. Sist. Indiv. BD | Pop. com Export. Esg. | Pop. com Trat. Esg. | P TOTAL | N Total | DBOc | DBOn | Sól Susp | Coli Total | |
| SB247 | 30.07382 | 24.13224 | 144.7369 | 17.87321 | 12.79942 | 33.550128 | 0 | 1.180922 | | 1214 | 0.27 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 328 | 886 | 0 | 0 | 328 | | | | | | | |
| SB248 | 5.888805 | 0 | 0.180336 | 0 | 0 | 49.850591 | 0 | 0.659515 | | 2490 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 2,490 | 0 | 0 | 0 | 2,490 | | | | | | | |
| SB249 | 11.71717 | 2.040803 | 39.90728 | 11.0017 | 11.71658 | 0 | 0 | 12.6602 | | 150 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 150 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB250 | 31.53073 | 55.16373 | 180.2532 | 30.07037 | 27.22802 | 0 | 0 | 0 | | 261 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 261 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB251 | 181.2222 | 146.9591 | 380.8787 | 82.66955 | 136.6521 | 0 | 0 | 0 | | 645 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 645 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB252 | 35.28768 | 0.24842 | 42.32916 | 5.867129 | 30.10478 | 0 | 0 | 0 | | 93 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 93 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB253 | 41.54904 | 4.469969 | 62.8131 | 1.872507 | 41.49389 | 0 | 0 | 0 | | 146 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 146 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB254 | 8.351502 | 43.00667 | 95.42837 | 6.001081 | 8.351502 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB255 | 54.4646 | 15.33777 | 17.71178 | 39.0707 | 0 | 1.0218274 | 0 | 6.296593 | | 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB256 | 39.63268 | 0.325249 | 155.2397 | 6.185546 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB257 | 158.409 | 85.74221 | 258.1386 | 82.07747 | 73.18035 | 113.87647 | 0 | 0 | | 1390 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 1,390 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB258 | 192.7528 | 61.5735 | 880.9678 | 25.64739 | 171.4349 | 53.022523 | 0 | 0 | | 223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 223 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB259 | 11.52717 | 0 | 809.6591 | 2.641053 | 10.0142 | 253.41451 | 0 | 0 | | 2400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 2,400 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB260 | 149.342 | 33.58241 | 429.0312 | 28.90277 | 69.4264 | 247.67321 | 0 | 2.018451 | | 2133 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 2,133 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB261 | 42.20849 | 0.002554 | 130.7422 | 30.63706 | 7.946112 | 86.054404 | 2.840529 | 8.715575 | | 833 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 833 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB262 | 49.31649 | 0 | 155.3802 | 24.34466 | 39.6791 | 43.357455 | 0 | 5.013263 | | 542 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 542 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB263 | 339.0343 | 96.35309 | 1616.546 | 134.4122 | 180.0117 | 430.29793 | 0 | 47.24588 | | 3699 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 3,699 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB264 | 18.5575 | 6.646098 | 40.26049 | 1.840177 | 6.411815 | 0.6892754 | 0.22668 | 0 | | 66 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 66 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB265 | 1.704653 | 0 | 8.430289 | 8.095148 | 0.155765 | 5.7798593 | 4.218457 | 0 | | 198 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 198 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB266 | 37.53101 | 11.0234 | 51.08817 | 28.76509 | 23.98463 | 6.8016426 | 1.912527 | 4.668884 | | 345 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 345 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB267 | 22.14809 | 0 | 0.295619 | 6.141803 | 19.165 | 0 | 0 | 0.470866 | | 22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB268 | 176.8443 | 28.62728 | 94.93993 | 75.35318 | 82.23458 | 7.5375194 | 0 | 0.164276 | | 963 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 963 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB269 | 32.67905 | 0.117531 | 36.31603 | 37.95657 | 25.40519 | 0 | 0 | 1.994919 | | 193 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 193 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB270 | 135.4649 | 45.6471 | 449.169 | 139.094 | 80.74663 | 22.750048 | 0 | 0.333959 | | 1500 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 1,500 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB271 | 11.22734 | 0 | 0.066239 | 12.54405 | 0 | 14.718585 | 0 | 0 | | 2106 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0 | 0 | 2,106 | 0 | 0 | | | | | | | |
| SB272 | 55.42295 | 3.309579 | 94.74711 | 62.20612 | 17.20712 | 48.859 | 7.945479 | 2.724709 | | 2348 | 1.00 | 0.99 | 1.00 | 1.00 | 23 | 0 | 0 | 2,325 | 2,348 | | | | | | | |
| SB273 | 2.272841 | 0 | 0.319112 | 7.037268 | 0 | 42.947213 | 0 | 0.084488 | | 2464 | 1.00 | 0.00 | 0.18 | 1.00 | 2,020 | 0 | 0 | 0 | 444 | | | | | | | |
| TOTAL | 7,140.89 | 2,942.68 | | 3,000.70 | 4,153.80 | 2,104.00 | 114.00 | 255.01 | 701.00 | 60,342.00 | | | | | 6,525.74 | 10,911.22 | 27,963.00 | 15,199.52 | 18,484.30 | | | | | | | |
| % | 19% | 8% | 47% | 8% | 11% | 6% | 0% | 1% | 1% | 99% | | | | | 8% | 14% | 35% | 19% | 23% | | | | | | | |

Tabela 39 - Resultados do modelo para carga de dias secos.

| SUB-BACIA | CARGAS EM DIAS SECOS | | | | | |
|-----------|----------------------|------------------|---------------|---------------|-----------------|--------------------|
| | P TOTAL (kg/dia) | N TOTAL (kg/dia) | DBOc (kg/dia) | DBOn (kg/dia) | S Susp (kg/dia) | Coli Tot (NMP/dia) |
| SB220 | 0.08 | 1.9 | 43 | 8 | 92.48 | 4.05E+04 |
| SB221 | 0.08 | 1.9 | 42 | 8 | 89.40 | 3.96E+04 |
| SB222 | 0.04 | 0.9 | 20 | 4 | 43.65 | 1.63E+04 |
| SB223 | 0.07 | 3.7 | 24 | 15 | 16.28 | 1.41E+10 |
| SB224 | 0.12 | 6.0 | 41 | 25 | 31.87 | 2.23E+10 |
| SB225 | 0.01 | 0.2 | 4 | 1 | 8.06 | 4.48E+03 |
| SB226 | 0.04 | 2.0 | 16 | 8 | 17.47 | 6.89E+09 |
| SB227 | 0.08 | 3.1 | 34 | 13 | 54.41 | 8.74E+09 |
| SB228 | 0.08 | 3.0 | 32 | 12 | 41.52 | 8.32E+09 |
| SB229 | 0.04 | 1.4 | 18 | 6 | 29.05 | 3.78E+09 |
| SB230 | 0.20 | 6.3 | 63 | 26 | 66.57 | 1.76E+10 |
| SB231 | 0.19 | 7.8 | 63 | 32 | 54.97 | 2.57E+10 |
| SB232 | 0.15 | 6.5 | 47 | 27 | 31.85 | 2.29E+10 |
| SB233 | 0.25 | 10.2 | 109 | 42 | 162.93 | 2.84E+10 |
| SB234 | 0.04 | 1.7 | 16 | 7 | 21.02 | 5.37E+09 |
| SB235 | 0.15 | 4.2 | 71 | 17 | 126.88 | 7.41E+09 |
| SB236 | 0.32 | 12.5 | 142 | 51 | 215.54 | 3.39E+10 |
| SB237 | 0.03 | 0.8 | 8 | 3 | 6.44 | 2.38E+09 |
| SB238 | 0.22 | 7.9 | 76 | 33 | 89.00 | 2.35E+10 |
| SB239 | 0.04 | 1.9 | 14 | 8 | 14.36 | 6.91E+09 |
| SB240 | 0.25 | 6.0 | 55 | 25 | 24.05 | 1.66E+10 |
| SB241 | 0.03 | 1.5 | 9 | 6 | 5.04 | 5.54E+09 |
| SB242 | 0.94 | 17.4 | 110 | 71 | 88.65 | 2.02E+11 |
| SB243 | 0.56 | 10.5 | 64 | 43 | 47.81 | 1.24E+11 |
| SB244 | 2.78 | 51.5 | 299 | 212 | 179.95 | 6.16E+11 |
| SB245 | 1.16 | 21.9 | 148 | 90 | 135.43 | 2.49E+11 |
| SB246 | 11.54 | 11.6 | 174 | 48 | 155.63 | 2.53E+13 |
| SB247 | 1.33 | 12.9 | 73 | 53 | 56.53 | 8.84E+11 |
| SB248 | 6.49 | 30.1 | 148 | 124 | 137.85 | 5.92E+12 |
| SB249 | 0.04 | 1.2 | 11 | 5 | 6.20 | 3.56E+09 |
| SB250 | 0.04 | 1.8 | 14 | 7 | 16.79 | 6.20E+09 |
| SB251 | 0.10 | 4.7 | 43 | 19 | 56.82 | 1.53E+10 |
| SB252 | 0.02 | 0.7 | 7 | 3 | 8.92 | 2.21E+09 |
| SB253 | 0.02 | 1.0 | 9 | 4 | 11.82 | 3.47E+09 |
| SB254 | 0.00 | 0.1 | 2 | 0 | 5.23 | 1.06E+03 |
| SB255 | 0.02 | 0.6 | 8 | 3 | 9.03 | 1.43E+09 |
| SB256 | 0.01 | 0.2 | 4 | 1 | 8.26 | 4.13E+03 |
| SB257 | 0.28 | 10.0 | 81 | 41 | 57.65 | 3.30E+10 |
| SB258 | 0.12 | 3.0 | 43 | 12 | 62.36 | 5.30E+09 |
| SB259 | 0.51 | 17.2 | 132 | 71 | 63.34 | 5.70E+10 |
| SB260 | 0.49 | 15.8 | 128 | 65 | 70.39 | 5.07E+10 |
| SB261 | 0.20 | 6.2 | 50 | 25 | 23.78 | 1.98E+10 |
| SB262 | 0.12 | 4.0 | 33 | 16 | 22.35 | 1.29E+10 |
| SB263 | 0.95 | 28.9 | 254 | 119 | 161.47 | 8.79E+10 |
| SB264 | 0.01 | 0.5 | 4 | 2 | 4.79 | 1.57E+09 |
| SB265 | 0.03 | 1.3 | 10 | 6 | 4.05 | 4.70E+09 |
| SB266 | 0.06 | 2.4 | 19 | 10 | 14.26 | 8.20E+09 |
| SB267 | 0.01 | 0.2 | 3 | 1 | 4.45 | 5.23E+08 |

continua

Tabela 39 - Resultados do modelo para carga de dias secos.
continuação

| SUB-BACIA | CARGAS EM DIAS SECOS | | | | | |
|--------------|----------------------|------------------|---------------|---------------|-----------------|--------------------|
| | P TOTAL (kg/dia) | N TOTAL (kg/dia) | DBOc (kg/dia) | DBOn (kg/dia) | S Susp (kg/dia) | Coli Tot (NMP/dia) |
| SB268 | 2.53 | 12.1 | 69 | 50 | 83.99 | 2.29E+12 |
| SB269 | 0.03 | 1.3 | 11 | 5 | 10.98 | 4.59E+09 |
| SB270 | 0.20 | 9.9 | 71 | 41 | 63.09 | 3.56E+10 |
| SB271 | 0.23 | 12.7 | 74 | 52 | 36.48 | 5.00E+10 |
| SB272 | 0.14 | 1.2 | 18 | 5 | 13.62 | 5.58E+10 |
| SB273 | 5.27 | 24.5 | 121 | 101 | 111.87 | 4.80E+12 |
| TOTAL | 38.70 | 409 | 3,180 | 1,682 | 2,977 | 4.11E+13 |

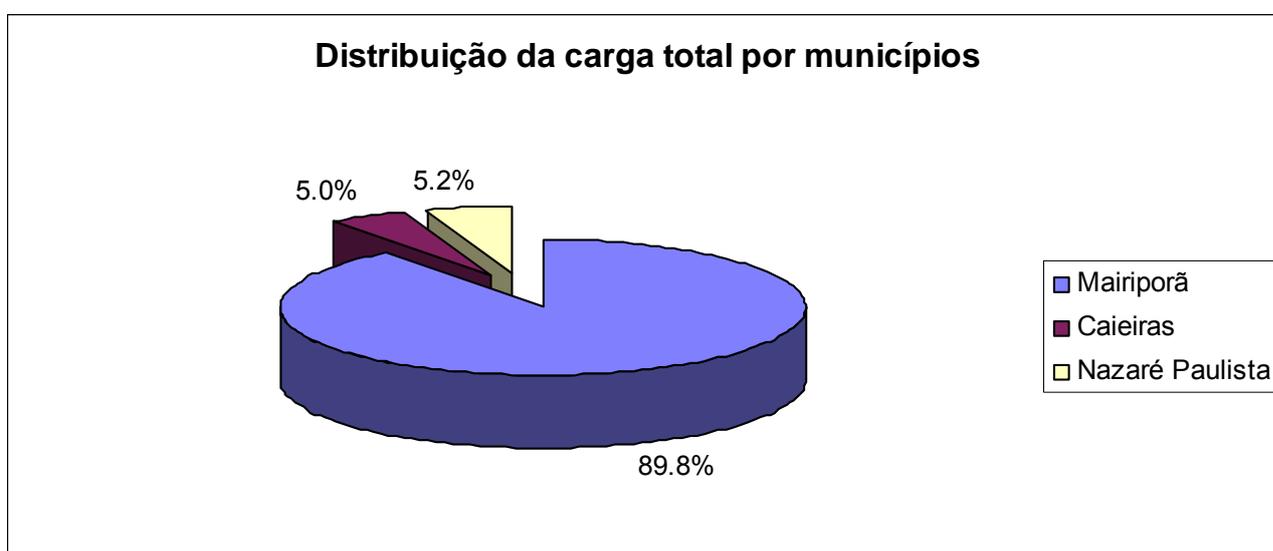


Figura 51 – Distribuição da carga total por municípios.

Tabela 40 – Cargas de Fósforo.

| SUB-BACIA | CARGAS DE FÓSFORO | | | Eventos de Chuva | | TOTAL | |
|---------------------|---------------------------|------------|------------|------------------|------------|------------|-----|
| | TOTAL TEMPO SECO (kg/dia) | (%) | (%) | (kg/dia) | (%) | (kg/dia) | (%) |
| Nascente do Juquery | 0.1 | 0.2 | 5.7 | 3.2 | 5.7 | 2.6 | |
| Votorantim | 2.8 | 7.2 | 48.1 | 26.8 | 50.9 | 23.3 | |
| Remédios | 2.7 | 7.0 | 26.4 | 14.7 | 29.1 | 13.3 | |
| Pinheiros | 30.5 | 78.7 | 41.5 | 23.2 | 72.0 | 33.0 | |
| São Pedro | 1.1 | 2.8 | 23.6 | 13.1 | 24.6 | 11.3 | |
| Santa Inês | 1.6 | 4.2 | 35.3 | 19.7 | 36.9 | 16.9 | |
| TOTAL | 38.7 | 100 | 179 | 101 | 218 | 101 | |
| Mairiporã | 38 | 98.5 | 158 | 87.9 | 196 | 89.8 | |
| Caieiras | 0 | 1.1 | 10 | 5.8 | 11 | 5.0 | |
| Nazaré Paulista | 0 | 0.4 | 11 | 6.3 | 11 | 5.2 | |
| TOTAL | 38.7 | 100 | 179 | 100 | 218 | 100 | |

10 PROGRAMAS E AÇÕES NA SUB-BACIA

Com a aprovação da Lei Estadual nº 9.866/97 reafirma-se, em novo patamar, a preocupação existente com as atividades dos diversos agentes socioeconômicos no espaço metropolitano paulistano, território este protegido até então pelas Leis nº 898/75 e nº 1172/76, conhecidas como Leis de Proteção aos Mananciais (LPM).

Algumas ações institucionais foram efetuadas no sentido de antepor-se as conseqüências até então danosas do avanço da ocupação urbana sobre o espaço legalmente protegido da Sub-bacia do Juquery-Cantareira. Preocupava-se, em particular, com a amplitude e a natureza das intervenções em andamento face à presença nesse território do Reservatório Paiva Castro, elemento essencial na operação do Sistema Cantareira de Abastecimento Integrado.

As principais ações e proposições de enfrentamento às questões resultantes dessa preocupação encontram-se arroladas e sistematizadas a seguir.

10. 1 Um Plano de Massa

A intensa ocupação e o comprometimento contínuo do território dos compartimentos contribuintes do rio Juquery e do Reservatório, conduziu à realização do estudo “Plano de Usos Integrados e Disciplinados das Áreas Marginais do Reservatório Paiva Castro e Canal do Rio Juquery” – Plano de Massa. O trabalho, sob responsabilidade do Governo do Estado de São Paulo em associação com o Município de Mairiporã e por meio dos Agentes Técnicos das Secretarias de Estado dos Transportes Metropolitanos (EMPLASA) e dos Recursos Hídricos, Saneamento e Obras (SABESP), foi finalizado em setembro de 2000.

Os resultados finais, em termos de proposições, estão consubstanciados em dois documentos: o Plano de Massa e os Instrumentos de Implantação.

O primeiro trabalho reúne as proposições em três segmentos, denominados Diretrizes e Proposições Espaciais compreendendo os itens Meio Ambiente/Uso e Ocupação do Solo; Infra-Estrutura e Empreendimentos e Instalações Pontuais, assim como indica Diretrizes e Proposições Programáticas e os Programas e Meios para sua implantação.

Dividindo-se em proposições relativas a Planos, Programas e Intervenções em geral, o estudo aponta e indica em suma:

a) a necessidade de elaboração de um Plano de Desenvolvimento Turístico e de Lazer para o Município de Mairiporã;

b) dois Programas de Intervenções Urbanísticas Complexas, sendo:

- o primeiro programa tem por objeto os corpos d'água com o desenvolvimento de pólos secundários de apoio ao turismo e ao lazer e as instalações do Sistema Cantareira em Mairiporã, transformando-o no núcleo principal de apoio e de atividades relativas à preservação dos recursos hídricos.

- o segundo programa visa o Centro de Mairiporã e a área lindeira ao dique de proteção do Canal do Rio Juquery com a previsão de:

- um parque marginal ao canal;

- recuperação da área central e de edifícios históricos;

- remoção da rodoviária;

- um museu da imigração japonesa e

- serviços de apoio ao turismo e lazer, inclusive gastronômicos.

c) três conjuntos de Equipamentos com elaboração de projetos e respectiva implantação sendo:

- um Centro Tecnológico de Resíduos constituído de aterro sanitário e industrial, de um sistema de armazenamento reciclagem, de compostagem aeróbica e de um centro de educação ambiental;

- um Terminal Turístico na Prainha no canal do rio Juquery com balneário e instalações de apoio ao lazer e turismo e

- dois Pólos de Lazer com instalações de apoio, um no Reservatório e outro junto ao Canal.

d) quatro Programas, a saber:

- implantar Estradas Parque na região;

- estabelecer um Núcleo Ambiental no Parque Estadual da Cantareira;
- implementar na bacia o programa Entre Serras e Águas que abrange 13 municípios da área de influência da rodovia Fernão Dias;
- viabilizar o Programa de Vigilância e Observação Aérea (VOAR) que consiste no monitoramento e patrulhamento das condições e ocorrências em geral e pode contribuir na execução de semeadura aérea na região.

Após análise e avaliação do referido documento apresenta-se, a seguir, a síntese das principais proposições que, em face à atual dinâmica de desenvolvimento regional, mantém pertinência com os objetivos de desenvolvimento e proteção ambiental da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

O **Quadro 7** sistematiza as ações e proposições, com a respectiva abrangência territorial, previstas no estudo “Plano de Usos Integrados e Disciplinados das Áreas Marginais do Reservatório Paiva Castro e Canal do Rio Juquery” – Plano de Massa.

Em especial, ressalta-se que, com relação à utilização dos recursos hídricos para abastecimento e à proteção dos corpos d’água da contaminação proveniente dos processos de urbanização, evidencia-se a preocupação com o aumento da quantidade e qualidade da água para o abastecimento público. Com essa finalidade, um novo sistema de captação e tratamento é proposto a montante do Rio Juquery, distante da existente, com vistas à substituição futura da atual.

Quanto ao esgotamento sanitário são enfatizadas algumas obras, tais como:

- ampliação significativa da rede pública de coleta;
- melhorias no sistema existente com a transformação das lagoas facultativas em lagoas aeradas, seguidas de lagoa de decantação e a desativação parcial da ETE existente;

implantação de emissário conduzindo os esgotos brutos até o coletor tronco, a ser instalado junto à barragem do reservatório Paiva Castro, coletor que os conduzirá à ETE a ser implantada em Franco da Rocha.

| USO E OCUPAÇÃO DO SOLO | ABRANGÊNCIA | AÇÕES E PROPOSIÇÕES |
|---|--|---|
| Controle da Urbanização | Caieiras | Garantir que a maior extensão da área de confrontação com o território de Mairiporã permaneça inalterada, sem empreendimentos de urbanização. |
| | Mairiporã | Promover a delimitação contínua das áreas urbanas isoladas do Município que apresentem certo grau de contigüidade, possibilitando a ocorrência de condições mais favoráveis para usos e ocupações do solo compatíveis com a proteção aos mananciais da bacia. |
| Controle da Ocupação e Apoio às atividades de Turismo e Lazer | Franco da Rocha Caieiras Mairiporã | Controlar as ocupações pontuais ao longo dos eixos viários, especializando-as em atividades de apoio ao lazer e turismo compatíveis com o usufruto sustentável do território. |
| RESÍDUOS SÓLIDOS | ABRANGÊNCIA | AÇÕES E PROPOSIÇÕES |
| Fiscalização Descontaminação Disposição Final | Todos os Municípios | Coibir a proliferação de lançamentos clandestinos; proceder à descontaminação das áreas dos antigos “lixões” e efetuar a disposição final, sempre que possível, em área fora da bacia. |
| Práticas de Coleta | Todos os Municípios | Introduzir, na coleta dos resíduos, procedimentos e técnicas mais avançados que os atualmente praticados. |
| Coleta Específica | Mairiporã | Instituir programa de Coleta Especial nas áreas que se caracterizaram por receber detritos e lançamento de restos de atividades de lazer de usuários da bacia, notadamente nas faixas contíguas ao Reservatório e Canal do Rio Juquery. |
| | | Desenvolver tipologia especial de aparatos para recepção de dejetos em geral produzidos nas atividades de lazer dos usuários ao longo do Reservatório e do Canal Rio Juquery. |

continua

Quadro 7 – Conjunto de ações e proposições previstas no Plano de Massa.

continuação

| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | ABRANGÊNCIA | AÇÕES E PROPOSIÇÕES |
|-----------------------------------|------------------------------|---|
| Melhorias no Sistema Existente | Mairiporã | Desassoreamento e remodelação das lagoas anaeróbias, com transformação das lagoas facultativas em lagoas aeradas, seguidas de lagoa de decantação (Etapa 1 – até 2002). |
| Substituição do Sistema Existente | Mairiporã Franco da Rocha | Desativação parcial da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE – existente, e implantação de emissário por recalque conduzindo os esgotos brutos até o coletor tronco a ser instalado junto à Barragem Paulo de Paiva Castro, o qual conduzirá a carga recalçada até seu início à ETE a ser implantada em Franco da Rocha (Etapa 2 – pós 2005). |
| Rede de Coleta | Todos os Municípios | Ampliação da rede pública de coleta dos atuais 37,0 km para 60,0 km. |
| Sistemas Locais Isolados | | Manutenção da eficiência dos sistemas locais que servem aos assentamentos dispersos, mediante o monitoramento permanente de sua eficácia e eficiência. |
| Fiscalização | | Cadastramento dos pontos, monitoramento e fiscalização dos lançamentos de efluentes em corpos d'água dos sistemas de drenagem da bacia. |
| DRENAGEM | ABRANGÊNCIA | AÇÕES E PROPOSIÇÕES |
| Melhorias e Ajustes | Mairiporã | Conclusão e melhorias das obras de canalização no Córrego Itaim como parte da infra-estrutura remanejada, ligada à duplicação da Via Fernão Dias. Ampliação da capacidade de recalque da elevatória instalada nas imediações da confluência da Rua Ver. Antônio Morelato e Av. Henning Albert Boilesen, visando acabar com as inundações nessa área. |
| Ações Preventivas | Todos os Municípios | Estimular o aumento da infiltração nos terrenos para reduzir as velocidades de escoamento superficial das águas, e conseqüente redução da deposição de material sólido nos fundos de vale. |

continua

Quadro 7 – Conjunto de ações e proposições previstas no Plano de Massa.

continuação

| MONITORAMENTO E VIGILÂNCIA | ABRANGÊNCIA | AÇÕES E PROPOSIÇÕES |
|---|--|---|
| Patrulhamento Aéreo | Todos os Municípios | Implantar operação de patrulhamento aéreo comunitário (a chamada operação Voar – Vigilância e Observação Aérea - originária da Academia Aeronáutica Brasileira), pela qual as condições da bacia e ocorrências danosas à sua integridade, poderão ser acompanhadas, monitoradas, através esquemas de sobrevôo padrão e informes às instâncias competentes para ações de correção e prevenção. |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL | ABRANGÊNCIA | AÇÕES E PROPOSIÇÕES |
| Em Estradas Parques | Mairiporã | Promover eventos específicos periódicos de educação ambiental em localizações ao longo das Estradas designadas como Parques; eventos voltados aos frequentadores e usuários das vias; crianças e jovens residentes na área de influência e comerciantes e exploradores de atividades econômicas em geral. |
| No Núcleo Águas Claras do Parque Estadual da Cantareira | Mairiporã | Promover eventos específicos apoiados na instalação física de sede do núcleo (no qual se disporá de farta informação sobre a Serra da Cantareira, um museu relativo à sua fauna e flora, a utilização das trilhas existentes e sua interligação ao Núcleo Pedra Grande). |
| No Centro de Interpretação Ambiental de Terra Preta | Mairiporã | Promover no Centro (localizado no povoado de Terra Preta, fora da bacia em estudo) eventos específicos envolvendo, sobretudo, as questões e as práticas associadas a uso intensivo de áreas urbanas. |
| No Museu da Água | Mairiporã | Consolidar o equipamento como o depositário do maior conjunto de informações e de meios de suporte à Educação Ambiental voltada para os recursos hídricos e do Sistema Cantareira em especial. |
| Na Grade Curricular Corrente | Mairiporã | Introduzir na grade curricular do ensino fundamental disciplinas ligadas à temática ambiental do desenvolvimento sustentável e, em especial, da Sub-bacia do Juquery-Cantareira e, nesta, do Sistema Cantareira. |
| Segmentos Ocupacionais e da Atividade Econômica | Franco da Rocha Caieiras Mairiporã | Disseminar (através de suas associações representativas) informações e pautas ligadas à situação dos corpos d'água do Juquery-Cantareira, (ênfase sobretudo as correlações que a conservação dos mesmos guarda com suas respectivas atividades). |

continua

Quadro 7 – Conjunto de ações e proposições previstas no Plano de Massa.

continuação

| REPOVOAMENTO VEGETAL | ABRANGÊNCIA | AÇÕES E PROPOSIÇÕES |
|------------------------------|---------------------|---|
| Mutirões nas Faixas Ripárias | Todos os Municípios | <ul style="list-style-type: none"> - Promover mutirões de replantio em áreas das faixas marginais aos corpos d'água contíguas a comunidades assentadas. - Associar ações de repovoamento com outras medidas na esfera municipal, entre as quais as bonificações tributárias, - Monitoramento efetivo sobre o desenvolvimento dos espaços repovoados. |
| Repovoamento Pedagógico | Todos os Municípios | Incluir como atividade associada ao ensino fundamental e, eventualmente, ao grau médio, o repovoamento arbóreo em áreas das faixas marginais aos corpos d'água principais da bacia em estudo |
| Em Áreas de Comodato | Todos os Municípios | <ul style="list-style-type: none"> - Incentivar a continuidade e o aperfeiçoamento do repovoamento no que se refere à seleção e fornecimento de mudas de espécies arbóreas e de guias para seu plantio e a devida manutenção na fase de desenvolvimento. - Introduzir e utilizar preferencialmente espécies que propiciem a sustentação dos terrenos e taludes, evitando o solapamento das margens do corpo d'água e o arraste de matéria orgânica para este. |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA | ABRANGÊNCIA | AÇÕES E PROPOSIÇÕES |
| | Mairiporã | <p>Elevação da capacidade de tratamento, através de implantação de novas captações e nova Estação de Tratamento de Água (ETA) junto ao Canal do Juquery, a montante da localização do ponto de lançamento dos efluentes da atual Estação de Tratamento de Esgotos (ETE).</p> <p>Sistema público principal: considerar e incorporar a manutenção das fontes de abastecimento por poços profundos existentes.</p> |
| | Caieiras Mairiporã | Manutenção dos sistemas isolados particulares para áreas não contíguas de assentamento no Município e monitoramento permanente, para preservação das condições de perenidade das fontes de que se servem tais sistemas, através das normas ambientais específicas e de uso e ocupação do solo. |
| | Franco da Rocha | Não há proposta específica de abastecimento para o município de Franco da Rocha. |

Quadro 7 – Conjunto de ações e proposições previstas no Plano de Massa.

10.2 Ações em Saneamento Básico

As proposições do “Plano de Usos Integrados e Disciplinados das Áreas Marginais do Reservatório Paiva Castro e Canal do Rio Juquery” – Plano de Massa enfatizavam a importância das ações e investimentos em saneamento ambiental (abastecimento, esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos). Como a concessionária foi co-participante nesse estudo e tendo em conta o inegável papel do saneamento básico na qualidade ambiental do território, sistematizamos a atuação da SABESP.

O **Quadro 8** arrola a situação dos estudos, projetos e obras efetuadas e previstas nos municípios da bacia do Juquery–Cantareira para abastecimento e o **Quadro 9** os estudos, projetos e obras para coleta e tratamento de esgoto previstos pela SABESP para os municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

10.3 Projetos no Subcomitê Juquery-Cantareira

A partir do volumoso rol dos projetos submetidos, nos últimos anos, às instâncias de aprovação do **Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - CBH-AT-** foram consolidados dois quadros: um com os projetos envolvendo o território da Sub-bacia do Juquery-Cantareira e outro contemplando as municipalidades presentes e atuantes nessa região (**Anexo E**).

O primeiro arrola os 14 principais projetos contemplando ações diversas cuja abrangência era a extensão do território da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, no período 2003-2006. O segundo reúne 35 projetos, de 1998 a 2006, cujas intervenções propostas dizem respeito especificamente ao território de um ou dois/três municípios sem, contudo, caracterizar-se como uma ação de âmbito territorial regional

| Municípios envolvidos | Abastecimento de Água | |
|-----------------------|--|--------------|
| | Estudo/ Projeto/Obra | Situação |
| Caieiras | Remanejamento de 10.000 m de rede de água de cimento amianto para PVC. | Concluído |
| | Adutora do Guaraú-Jaraguá mais booster Jardim Damasceno, em processo de licitação pela TG, beneficiando o Extremo Norte da Sub-bacia. | Concluído |
| | Projeto de duplicação do trecho do Sistema Adutor Metropolitano (SAM) Extremo Norte entre Jaraguá e Caieiras, em execução pela TG. | Concluído |
| | Execução da ampliação do sistema de bombeamento apresentado anteriormente. | Concluído |
| Caieiras | Obra da adutora Franco da Rocha e Francisco Morato, com 6,3 km e adutora Caieiras e Franco da Rocha com 6 km. | Concluído |
| Francisco Morato | | Concluído |
| Franco da Rocha | Parte inerente à reservação das obras da adutora Franco da Rocha e Francisco Morato e adutora Caieiras e Franco da Rocha. | Concluído |
| Caieiras | Trecho do SAM, Extremo Norte Caieiras e Franco da Rocha, em 6 km. | Concluído |
| Franco da Rocha | Implantação de 5,77 km de adutora de água tratada de Caieiras e Franco da Rocha. | Concluído |
| Cajamar | Execução de 15.000 m de adutora de água tratada em Jordanésia e Polvilho. | Concluído |
| | Serviço de engenharia para construção e instalação de posto de transformação simplificado no booster Jardim Maria Luiza e ETA Juquei, construção civil de base e urbanização da área para o booster. | Concluído |
| | Adutora do Parque São Roberto (Polvilho). | Concluído |
| | Execução de 600 m de adutora de água tratada e EEA da Zona Média de Polvilho. | Concluído |
| | Estação de Tratamento de Águas Cristais. | Concluído |
| | Execução de 10.600 m de redes primárias de água em Polvilho. | Concluído |
| | Adutora Santa Fé em Polvilho, com 8,5 km em 400 FºFº. | Concluído |
| Caieiras | Projeto de ampliação do bombeamento em Francisco Morato que beneficiará a região de Caieiras. | Não iniciado |
| Francisco Morato | | |

continua

Quadro 8 – Estudos, projetos e obras para abastecimento previstos pela SABESP para a Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

continuação

| Municípios envolvidos | Abastecimento de Água | |
|-------------------------------------|---|---------------|
| | Estudo/ Projeto/Obra | Situação |
| Francisco Morato | Booster Vila Bela em Franco da Rocha, operando desde fevereiro de 2006. | Concluído |
| | Ampliação da Estação Elevatória de Água (EEA) Zona Alta de Francisco Morato, de 1998. | Concluído |
| | Estudo de concepção e projeto executivo para implantação da Zona Média 2 de Francisco Morato. | Concluído |
| | Implantação do booster Francisco Morato. | Concluído |
| | Estudo de concepção e projeto executivo para implantação da Zona Alta de Francisco Morato. | Concluído |
| | Implantação de dois reservatórios de aço com 2.500 m ³ cada. | Previsto |
| | Projeto e ampliação do bombeamento para Parque 120, Zona Alta de Francisco Morato. | Previsto |
| | Adutora Guaraú-Jaraguá mais booster no Jardim Damasceno, beneficiando o Extremo Norte. | Em execução |
| | Execução de 5.000 m de rede de água no Jardim São João. | Concluído |
| Franco da Rocha Francisco Morato | Implantação de 6,62 km de adutora de água tratada de Franco da Rocha e Francisco Morato. | Concluído |
| Franco da Rocha | Booster na Vila Santista em Franco da Rocha, operando desde fevereiro de 2006, incluindo a respectiva tubulação de interligação. | Concluído |
| | Serviço de engenharia para construção e instalação de posto de transformação simplificado no booster Jardim Maria Luiza e ETA Juquery, além da construção civil de base e urbanização da área para o booster. | Concluído |
| | Implantação de adutora para o booster Vila Santista. | Concluído |
| | Projeto executivo para ampliação da ETA Juquery. | Não executado |
| | Obra para ampliação da ETA Juquery. | Não executado |
| | Adutora do Guaraú-Jaraguá, mais booster do Jardim Damasceno, que beneficiará todo o Extremo Norte. | Em execução |

continua

Quadro 8 – Estudos, projetos e obras para abastecimento previstos pela SABESP para a Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

continuação

| Municípios envolvidos | Abastecimento de Água | |
|-----------------------|---|-------------|
| | Estudo/ Projeto/Obra | Situação |
| Mairiporã | Construção da ETA Terra Preta, capacidade 50 L/s. | Concluído |
| | Perfuração de poços tubulares profundos. | Concluído |
| | Revisão do projeto da nova ETA. | Em execução |
| | Execução de prolongamento de 7.5000 m de rede de água nos bairros de Vila Machado e Vila Paula. | Concluído |
| | Execução de reservatórios, adutoras, interligações e instalação de booster em Terra Preta. | Concluído |
| | Ampliação da ETA Mairiporã Sede e melhoria da Estação Elevatória. | Em execução |
| | Obra da nova ETA. | Previsto |
| | Execução de 540 m de adutora ETA para o reservatório R1. | Concluído |
| | Obras do Sistema Autônomo de Água (SAA) de Mairiporã (Sede). | Concluído |
| | Aquisição de reservatório com capacidade de 500 m ³ . | Previsto |
| | Execução de prolongamento de 22.300 m de rede de água em Terra Preta. | Concluído |

Quadro 8 – Estudos, projetos e obras para abastecimento previstos pela SABESP para a Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Municípios envolvidos | Coleta e Tratamento de Esgoto | |
|--|--|------------------------|
| | Estudo/ Projeto/Obra | Situação |
| Caieiras | Execução de 6.000 m de rede de esgoto em Nova Caieiras e Real Park. | Concluído |
| | Execução de 6.000 de rede de esgoto no Jardim Vitória. | Concluído |
| | Execução de 6.000 de rede de esgoto no Jardim Marcelino. | Execução Parcial |
| | Execução de 11.000 m de rede de esgoto na Vila dos Pinheiros. | Concluído |
| Caieiras Francisco Morato Franco da Rocha | Elaboração de estudo de concepção para o sistema de esgoto dos municípios de Franco da Rocha, Francisco Morato e Caieiras. | Concluído |
| | Sistema de esgotamento sanitário do Extremo Norte da Sub-bacia, que beneficiará os municípios de Franco da Rocha, Francisco Morato e Caieiras. | Concluído |
| Cajamar | Obras do sistema de esgotamento sanitário, incluindo estações elevatórias, redes, ETE, etc. | Em estudo de concepção |
| | Implantação de reservatório metálico de 1.000 m ³ e Estação de Tratamento de Esgotos da Zona Alta de Polvilho. | Concluído |
| | Estudo de concepção do sistema de esgotamento sanitário. | Concluído |
| | Execução de 2.250 m de redes de esgoto no Parque Cajamar e Alpes de Cajamar. | Concluído |
| Francisco Morato | Obras de coletor tronco. | Projeto |
| | Expansão de redes coletoras. | Em andamento |
| | Execução de 39.400 m de rede de esgoto no Jardim Vassoura, Jardim Nossa Senhora Aparecida e Belém Capela. | Em andamento |
| Franco da Rocha | Construção de Estação Elevatória de Esgoto – EEE. | Não executado |
| | Execução de 18.400 m de rede de esgoto no Jardim dos Bandeirantes, Jardim Luciana e Jardim Progresso. | Concluído |
| | Implantação de 5.000 m de coletor tronco Ribeirão dos Cristais. | Concluído |
| Mairiporã | Projeto básico e executivo para afastamento e redes coletoras em Terra Preta. | Concluído |
| | Construção da EEE Chácara Arantes. | Concluído |
| | Ampliação da ETE. | Concluído |
| | Projeto básico e executivo para afastamento e redes coletoras na sede de Mairiporã. | Previsto |
| | Instalação de coletores tronco, emissários e linha de recalque. | Previsto |
| | Execução e prolongamento de 8.200 m de rede de esgoto, beneficiando os bairros de Jardim Nery, Parque Náutico e Parque do Moinho. | Previsto |
| | Obra do sistema de esgotamento sanitário de Mairiporã (Sede). | Previsto |
| | Melhoria e ampliação da ETE (contrato 8.649/01). | Concluído |
| Obra do sistema de esgotamento sanitário de Mairiporã (Terra Preta). | Concluído | |

Quadro 9 – Estudos, projetos e obras para coleta e tratamento de esgoto previstos pela SABESP para a Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Dos 14 projetos do primeiro rol de proposições dos anos de 2003 a 2006, dez encontra-se em execução, um não foi ainda iniciado e três foram cancelados. O **Quadro 10** sintetiza as áreas de atuação das propostas e as entidades empreendedoras tomadoras dos recursos.

Em relação ao segundo rol de proposições, dos 35 projetos com ações nos municípios da Sub-bacia, no período 1998-2006, registram-se oito concluídos, sete em execução e vinte cancelados. A síntese encontra-se no **Quadro 11**, indicando as áreas de atuação dos projetos concluídos e em execução assim como os municípios abrangidos pelas intervenções propostas.

| Situação dos Projetos | Tomadores * | Áreas de Atuação |
|--------------------------|---|---|
| 10 Em execução | ISA CPTI FCTH IPEH FUSP IPT PMC | Diagnóstico Socioambiental Participativo; Identificação de Áreas e Ações Prioritárias; Capacitação na Utilização do Geoprocessamento; Plano Diretor da Regional / PDPA; Capacitação do Sub-comitê; Ampliação de Rede Telemétrica; Revisão do Plano de Bacia do Alto Tietê; Indicadores Ambientais para Gestão da APRM; Monitoramento Automático das Águas Superficiais. |
| 1 Não iniciado | IPT | Diretrizes e Ações no Controle e Prevenção dos Impactos decorrentes dos Processos Erosivos. |
| 3 Cancelados | CIBJ IPEH SMA | Recuperação e Preservação das Nascentes do Vale do Juquery; Exposição Projetos FEHIDRO; Comunicação e Ação Social nas APRMs. |

Quadro 10 – Síntese dos projetos Fehidro contemplando ações no território da Sub-bacia do Juquery-Cantareira (2003-2006).

*Tomadores:

ISA - INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL
CPTI - COOPERATIVA DE SERVIÇOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS
FCTH - FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA
IPEH - INSTITUTO DE PESQUISAS EM ECOLOGIA HUMANA
FUSP - FUNDAÇÃO DE APOIO À UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PMC - PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAMAR
IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A
CIBJ - CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DA BACIA DO JUQUERY
SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

| Situação dos projetos | Municípios Abrangidos * | | | | | | | | | Áreas de Atuação |
|-----------------------|-------------------------|----|----|----|-------|----------|-------------|----------|-------|---|
| | FR | MR | FM | CA | CJ/SP | CA/SP/MR | CJ/CA FR/FM | FM/FR/MR | MR/SP | |
| 8 Concluídos | 5 | 3 | | | | | | | | 4 em educação ecológica e ambiental; 1 no estudo das potencialidades do Turismo e Lazer; 3 em estudos técnicos relativos a planejamento, erosão e drenagem. |
| 7 Em execução | 3 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | | 3 voltados ao ecoturismo; 3 em educação ecológica e ambiental; 1 em estudo técnico de uso racional da água. |
| 20 Cancelados | 6 | 7 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | |

* Municípios Abrangidos: FR – Franco da Rocha; MR – Mairiporã; FM – Francisco Morato; CA – Caieiras; CJ – Cajamar; SP – São Paulo.

Quadro 11 – Síntese dos projetos contemplando ações nos municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira (1998-2006).

11 HIERARQUIZAÇÃO E CRITICIDADE DOS COMPARTIMENTOS HIDROGRÁFICOS

Apresenta-se a seguir as variáveis e indicadores utilizados para estabelecer uma hierarquização e a criticidade dos compartimentos hidrográficos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, bem como os resultados obtidos a partir da análise desses dados, que permitem qualificar o seu território sob os aspectos físicos, sociais e ambientais.

11.1 Hierarquização: Variáveis e Indicadores

A hierarquização consiste em uma avaliação e ordenamento dos compartimentos hidrográficos componentes da Sub-bacia, mediante a escolha de um conjunto de variáveis que auxiliem na verificação da qualidade física e sócio-ambiental do território em análise.

As variáveis escolhidas foram agrupadas em três campos, contemplando parâmetros que visam mensurar:

- a. a aptidão e capacidade do meio físico em suportar os processos de ocupação;

- b. o uso do solo, mostrando as transformações e alterações do sítio original pela utilização econômica e social desse território ao longo do tempo; e
- c. as condições demográficas e de qualidade social resultantes desse processo.

A cada um dos indicadores utilizados (classe, categoria, índice, taxa, etc.) associou-se determinado peso, segundo a importância qualitativa a ele atribuída na concepção e universo da variável adotada.

O **Quadro 12** indica os critérios utilizados para o estabelecimento dos quadros e mapas em cada um dos campos das variáveis (meio físico, econômico-territorial ou uso do solo e demográfico-social) assim como aqueles da hierarquização final, integrando-as.

11.1.1 Aptidão do Meio Físico

Para a aptidão do meio físico, foram calculadas as áreas relativas às classes de aptidão (IPT/EMPLASA, 1985): áreas favoráveis, áreas com restrições localizadas, áreas com sérias restrições e áreas impróprias (ver suas características no **Quadro 13**), além das áreas ocupadas por água. Para cada uma das classes foram calculados os percentuais presentes em cada um dos compartimentos componentes da Sub-bacia.

Com a finalidade de avaliar, para cada compartimento, a capacidade do meio físico em suportar os processos de ocupação urbana, foi criado um índice denominado Índice de Aptidão do Meio Físico (IAMF). Este índice é obtido multiplicando por dez (10) a soma dos valores percentuais das categorias de **aptidão áreas favoráveis e áreas com restrições localizadas**, ou seja as áreas geotecnicamente consideradas como as mais adequadas.

O IAMF reflete, assim, o grau de aptidão do sítio original de cada compartimento frente aos diferentes processos de ocupação urbana.

O **Quadro 14** apresenta os valores dos índices de Aptidão do Meio Físico para os compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, calculados segundo metodologia previamente apresentada.

| Variável | | | Indicadores | | Valor/ Peso | |
|-----------------------|---|--|---|-----------------------------|---------------------|---|
| Campo | O que se quer avaliar | Variável adotada | (índice, taxa, classe, categoria) | | | |
| Meio Físico | Aptidão/Capacidade do sítio físico para suportar processos de ocupação urbana | Classe de Aptidão Geológica-Geotécnica | Áreas Favoráveis | | Áreas adequadas | |
| | | | Áreas com Restrições Localizadas | | | |
| | | | Áreas Passíveis de ocupação com Sérias restrições | | Áreas desfavoráveis | |
| | | | Áreas com Severas restrições | | | |
| | | | Áreas Impróprias | | | |
| | | | Água | | | |
| Econômico Territorial | Situação impactante dos usos e funções econômicas e sociais no território | Categoria de uso e ocupação do solo | Código | Categoria | | |
| | | | C1 | Mata | 0 | |
| | | | C2 | Capoeira | 0 | |
| | | | C3 | Campo | 1 | |
| | | | C4 | Vegetação de várzea | 0 | |
| | | | C5 | Reflorestamento | 1 | |
| | | | C6 | Hortifrutigranjeiro | 2 | |
| | | | C7 | Chácara | 1 | |
| | | | C8 | Área urbanizada | 2 | |
| | | | C9-1 | Área urbana em consolidação | Alto padrão | 2 |
| | | | C9-2 | | Médio padrão | 2 |
| | | | C9-3 | | Baixo padrão | 3 |
| | | | C10 | Indústria | 3 | |
| | | | C11 | Favela | 3 | |
| | | | C12 | Loteamento desocupado | 3 | |
| | | | C13 | Movimento de Terra | 3 | |
| | | | C14 | Mineração | 3 | |
| | | | C15 | Bota-Fora | 3 | |
| | | | C16 | Aterro sanitário | 3 | |
| | | | C17 | Equipamento urbano | 1 | |
| | | | C18 | Espelho d'Água | 0 | |
| C19 | Rodovia | 3 | | | | |
| C20 | Outros usos | 2 | | | | |
| C21 | Agricultura familiar (MST) | 2 | | | | |
| Demográfico Social | Dinâmica populacional em período determinado | Crescimento Geométrico | TGCA (%) | | 1 | |
| | Intensidade da população no território | Densidade Demográfica | Hab/km ² | | 2 | |
| | Carência e fragilidade social da população residente | Vulnerabilidade Social | IPVS % população residente em (5,6) | | 3 | |

Quadro 12 – Critérios utilizados para a hierarquização.

| Aptidão Física | Unidades Homogêneas | | Caracterização Geral |
|--|---|--|--|
| | Relevo | Litologia | |
| Áreas Favoráveis | <i>Colinas</i> Predominam amplitudes de 40m e declividades de até 20% | tc Sedimentos da Formação São Paulo e Correlatos xt Xistos e Filitos mg Migmatitos gr Granitos e Gnaisses af Anfibolitos qz Quartzitos | Topografia suavizada, não exigindo práticas especiais em projetos de parcelamento. |
| Áreas com Restrições Localizadas | <i>Morrotes</i> Predominam amplitudes de 60m e declividades de 20% | tc Sedimentos da Formação São Paulo e Correlatos xt Xistos e Filitos mg Migmatitos gr Granitos e Gnaisses af Anfibolitos ca Calcários qz Quartzitos | Condições topográficas predominantemente favoráveis, com alguns setores problemáticos (declividades maiores que 30% e cabeceiras de drenagem) que exigem cuidados especiais de projeto e implantação. |
| Áreas Passíveis de Ocupação com Sérias restrições | <i>Morros Baixos</i> Predominam amplitudes de 100 m e declividades de 30% | tc Sedimentos da Formação São Paulo e Correlatos xt Xistos e Filitos mg Migmatitos gr Granitos e Gnaisses af Anfibolitos ca Calcários qz Quartzitos | Condições topográficas desfavoráveis em muitos setores de encostas que impõem diretrizes rígidas de projetos e implantação. |
| Áreas com Severas Restrições | <i>Planícies Aluviais</i> Predominam declividades inferiores a 5% | al Aluviões mg Migmatitos | Baixa declividade do terreno, pouca profundidade do lençol freático e ocorrência de solos com baixa capacidade de suporte. Sérios problemas de enchentes e dificuldades para implantação das obras de saneamento, edificações e sistema viário. |
| | <i>Morrotes Baixos, Isolados, em Meio a Planícies Aluviais</i> Predominam amplitudes de 40m e declividades maiores que 30% | tc Sedimentos da Formação São Paulo e Correlatos xt Xistos e Filitos mg Migmatitos gr Granitos e Gnaisses af Anfibolitos | Topografia problemática (morrotes isolados que se destacam de uma área relativamente plana e mal drenada). Os problemas previstos para as planícies aluviais são aqueles descritos na unidade 4. Nos morrotes os problemas estão associados à implantação das vias de acesso e lotes. |
| | <i>Morrotes Altos</i> Predominam amplitudes de 80m e declividades entre 30 e 40% | tc Sedimentos da Formação São Paulo e Correlatos xt Xistos e Filitos mg Migmatitos gr Granitos e Gnaisses af Anfibolitos ca Calcários | Declividade acentuada nas encostas que se apresentam basicamente recortadas por linhas de drenagem natural. Setores favoráveis limitados aos topos, que se apresentam isolados e constituem pequena parcela da unidade. Tal fato implica em parcelamento descontínuo, sendo difícil e onerosa a implantação de obras de infra-estrutura. |
| | <i>Morros Altos</i> Predominam amplitudes de 150m e declividades maiores que 30%. | tc Sedimentos da Formação São Paulo e Correlatos xt Xistos e Filitos mg Migmatitos gr Granitos e Gnaisses af Anfibolitos ca Calcários qz Quartzitos | Amplitudes e declividades elevadas, dificultando as condições de acesso às áreas potencialmente ocupáveis (topos de morros). |
| Áreas Impróprias | <i>Serras e Escarpas</i> Predominam amplitudes de 300 m (Serras) e de 100 m (Escarpas), e declividades maiores que 30% | tc Sedimentos da Formação São Paulo e Correlatos xt Xistos e Filitos mg Migmatitos gr Granitos e Gnaisses af Anfibolitos qz Quartzitos | Amplitudes e declividades elevadas e precária estabilidade das encostas impõem diretrizes rígidas que, na quase totalidade dos casos, inviabilizam o parcelamento. |

Quadro 13 – Descrição das classes de aptidão do meio físico.

| Compartimento | Áreas favoráveis (1) | Áreas restrições localizadas (2) | Áreas adequadas (1)+(2) | Índice de Aptidão do Meio Físico - IAMF | Água (3) | Áreas com sérias restrições (4) | Áreas com severas restrições (5) | Áreas impróprias (6) | Áreas desfavoráveis (3)+(4)+(5)+(6) |
|---------------------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------------|---|----------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Alto Cristais | 0,00% | 4,16% | 4,16% | 0,416 | 0,13% | 55,13% | 30,27% | 10,31% | 95,71% |
| Baixo Cristais | 0,00% | 29,61% | 29,61% | 2,961 | 0,06% | 30,85% | 38,45% | 1,04% | 70,33% |
| Cantareira | 0,00% | 23,35% | 23,35% | 2,335 | 0,22% | 0,00% | 62,84% | 13,59% | 76,43% |
| Criciúma | 2,06% | 52,04% | 54,10% | 5,410 | 0,45% | 19,57% | 17,73% | 8,15% | 45,45% |
| Engordador | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,000 | 0,96% | 0,00% | 79,04% | 20,00% | 99,04% |
| Itaim | 10,08% | 35,00% | 45,08% | 4,508 | 0,18% | 24,87% | 29,20% | 0,66% | 54,74% |
| Jardim Santa Maria | 0,93% | 22,15% | 23,08% | 2,308 | 0,00% | 10,35% | 66,57% | 0,00% | 76,92% |
| Manguinho | 5,69% | 34,70% | 40,39% | 4,039 | 0,05% | 23,20% | 35,35% | 1,01% | 59,56% |
| Paiol Velho | 2,10% | 19,75% | 21,85% | 2,185 | 0,37% | 7,66% | 70,12% | 0,00% | 77,78% |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 0,00% | 7,13% | 7,13% | 0,713 | 0,33% | 48,19% | 25,14% | 19,21% | 92,54% |
| Remédios | 0,00% | 5,60% | 5,60% | 0,560 | 3,21% | 6,67% | 61,17% | 23,34% | 91,18% |
| Santa Inês | 1,19% | 11,83% | 13,02% | 1,302 | 2,73% | 35,76% | 47,45% | 1,05% | 84,25% |
| São Pedro/Boa Vista | 0,00% | 3,38% | 3,38% | 0,338 | 1,39% | 26,85% | 64,55% | 3,83% | 95,23% |
| Tanque Velho/Abreus | 0,00% | 27,40% | 27,40% | 2,740 | 0,26% | 39,94% | 23,50% | 8,89% | 72,34% |
| Tapera Grande | 0,00% | 11,04% | 11,04% | 1,104 | 0,03% | 56,64% | 31,56% | 0,72% | 88,92% |
| Vau Novo | 1,21% | 31,17% | 32,38% | 3,238 | 3,21% | 33,78% | 30,63% | 0,00% | 64,41% |
| Votorantin/João Graciano | 0,00% | 0,30% | 0,30% | 0,030 | 3,21% | 50,42% | 29,25% | 16,82% | 96,49% |
| Nascente do Juquery | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

*Não faz parte do mapeamento de aptidão.

Quadro 14 – Porcentagem das áreas das classes de aptidão do meio físico, índice e notas dos compartimentos hidrográficos.

Ao analisar-se o **Quadro 14** verifica-se a presença de elevados percentuais das categorias de áreas não propícias à ocupação, ou seja, as áreas impróprias, as com severas restrições e aquelas com sérias restrições, além das cobertas por água. Assim constata-se que:

- a) os compartimentos Remédios (23,34%), Engordador (20,00%), Pinheiros/Tocantins/ Guavirutuba (19,21%), e Votorantim/João Graciano (16,82%) registram os maiores percentuais de **áreas impróprias** a ocupação urbana.
- b) Engordador (79,04%), Paiol Velho (70,12%), Jardim Santa Maria (66,57%) e Cantareira (62,84%) apresentam os maiores percentuais de **áreas com severas restrições**.
- c) Tapera Grande (56,64%), Alto Cristais (55,13%) Votorantim/João Graciano (50,42%) e Pinheiros/Tocantins/ Guavirutuba (48,19%) situam-se entre os compartimentos que mais apresentam **áreas com sérias restrições**.

Por outro lado destacam-se os valores extremamente baixos das **áreas favoráveis** presentes no conjunto dos compartimentos. Apenas Itaim (10,08%) e Manguinho (5,69%) apresentam-se com valores dignos de registro. Já na categoria **áreas com restrições localizadas** aparecem Criciúma (52,04%), Itaim (35,00%), Vau Novo (31,17%) e Baixo Cristais (29,61%) com percentuais significativos.

Para a avaliação qualitativa dos compartimentos foram estabelecidos quatro graus de aptidão do meio físico, agrupados em quatro intervalos qualitativos, como mostra o **Quadro 15**.

| Grau de Aptidão | Intervalo | Cor atribuída |
|-----------------|-----------|---------------|
| Baixo | 0,0 – 3,3 | |
| Médio Baixo | 3,4 – 5,0 | |
| Médio Alto | 5,1 – 6,6 | |
| Alto | 6,7- 10,0 | |

Quadro 15 – Intervalos qualitativos para o Grau de Aptidão do Meio físico.

O **Quadro 16** apresenta os valores de Índice de Aptidão do Meio Físico (IAMF) agrupados hierarquicamente e nos intervalos qualitativos dos quatro graus de aptidão registrados nos compartimentos da área.

| Compartimento | Índice de Aptidão do Meio Físico - IAMF |
|---------------------------------|---|
| Nascente do Juquery | * |
| Engordador | 0,000 |
| Votorantin/João Graciano | 0,030 |
| São Pedro/Boa Vista | 0,338 |
| Alto Cristais | 0,416 |
| Remédios | 0,560 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 0,713 |
| Tapera Grande | 1,104 |
| Santa Inês | 1,302 |
| Paiol Velho | 2,185 |
| Jardim Santa Maria | 2,308 |
| Cantareira | 2,335 |
| Tanque Velho/Abreus | 2,740 |
| Baixo Cristais | 2,961 |
| Vau Novo | 3,238 |
| Manguinho | 4,039 |
| Itaim | 4,508 |
| Criciúma | 5,410 |

*Não faz parte do mapeamento de aptidão.

Quadro 16 – Valores de IAMF (Índice de Aptidão do Meio Físico) para os compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

O **Quadro 16** mostra que, entre os índices de baixa aptidão, encontram-se Engordador e Cantareira, áreas atualmente protegidas por lei. Esses compartimentos apresentam elevada porcentagem de áreas impróprias e com severas restrições de ocupação, representando no total 99,04% para o Engordador e 76,43% para Cantareira. Por outro lado, aqueles compartimentos contribuintes do Reservatório Paiva Castro através do Rio Juquery situam-se, com exceção do Itaim, no intervalo baixo grau de aptidão.

Ressalte-se que Criciúma, o melhor índice (ou seja registra 54,10% de áreas favoráveis e com sérias restrições localizadas), situa-se no grau de aptidão médio alto. É de se notar ainda que nenhum compartimento apresente alto grau da aptidão do sítio físico, ilustrando, o que é fato conhecido, as condições intrínsecas adversas em que se desenrola a ocupação da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

A **Figura 52** ilustra, mediante a espacialização do IAMF, os diferentes graus de aptidão presentes no território da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

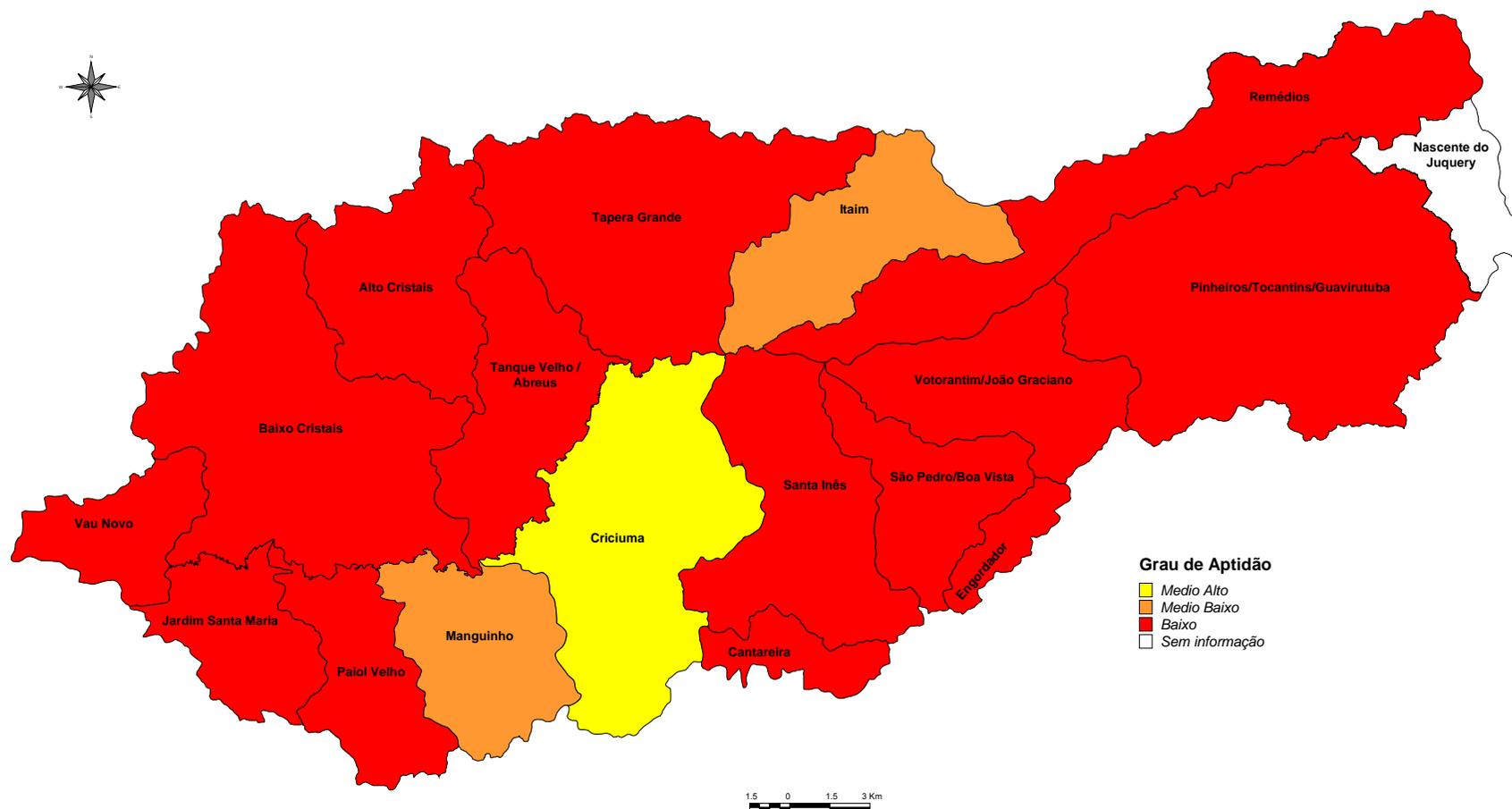


Figura 52 – Grau de aptidão do meio físico para os 18 compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

11.1.2 Uso e Ocupação do Solo

As diferentes categorias de uso do solo identificadas pela EMPLASA (2005), a partir de imagens de satélite Ikonos obtidas em 2003, foram complementadas e atualizadas para o PDPA em 2006 e 2007. A essas categorias atribuiu-se diferentes pesos, de acordo com o nível de alteração ou impacto produzido ou gerado pelas diversas atividades econômicas e sociais e também segundo a remanescência dos elementos do ecossistema original. Essa ponderação procura qualificar a alteração produzida ao longo do processo histórico de ocupação da Sub-bacia.

Foram calculados, para cada compartimento, as áreas (apresentadas no **Quadro 4**, item 5.4) e os respectivos percentuais de cada uma das categorias de uso e ocupação do solo (**Quadro 5**, item 5.4) levantadas para fins de cálculo do Índice de Uso do Solo (IUS). O IUS corresponde à média ponderada das porcentagens das áreas de cada categoria de uso com os respectivos pesos.

O **Quadro 17** mostra as categorias de uso e ocupação do solo utilizadas para o cálculo, bem como os respectivos pesos associados. A descrição de cada categoria de uso e ocupação do solo corresponde àquela apresentada no **Quadro 3** (item 5.4).

| Categorias | | Peso |
|-----------------------------|--------------|------|
| Mata | | 0 |
| Capoeira | | 0 |
| Campo | | 1 |
| Vegetação de várzea | | 0 |
| Reflorestamento | | 1 |
| Hortifrutigranjeiro | | 2 |
| Chácara | | 1 |
| Área urbanizada | | 2 |
| Área urbana em consolidação | Alto padrão | 2 |
| | Médio padrão | 2 |
| | Baixo padrão | 3 |
| Indústria | | 3 |
| Favela | | 3 |
| Loteamento desocupado | | 3 |
| Movimento de Terra | | 3 |
| Mineração | | 3 |
| Bota-Fora | | 3 |
| Aterro sanitário | | 3 |
| Equipamento urbano | | 1 |
| Espelho d'Água | | 0 |
| Rodovia | | 3 |
| Outros uso | | 2 |
| Agricultura familiar (MST) | | 2 |

Quadro 17 – Categorias de uso do solo e respectivos pesos associados.

O rol de valores do IUS (Índice de Uso de Solo) foi linearizado para o intervalo de 0 a 10, sendo atribuído o valor 10 para o maior valor calculado (2,697) e valor 0 para o menor (0,002). A nota mais alta corresponde ao compartimento mais impactado.

O **Quadro 18** apresenta os intervalos qualitativos nos quais os valores de Índice de Uso do Solo foram agrupados, representando os quatro níveis de alteração registrados nos compartimentos das áreas.

| Nível de Alteração | Intervalo | Cor atribuída |
|--------------------|-----------|---------------|
| Baixo | 0,0 – 3,3 | |
| Médio Baixo | 3,4 – 5,0 | |
| Médio Alto | 5,1 – 6,6 | |
| Alto | 6,7- 10,0 | |

Quadro 18 – Intervalos qualitativos para o Nível de Alteração do Território.

O **Quadro 19** apresenta os valores de IUS hierarquizados e notas finais do IUS para os 18 compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

| Compartimentos | Índice de uso do Solo - IUS | Nota Final |
|---------------------------------|-----------------------------|------------|
| Engordador | 0,002 | 0,00 |
| Cantareira | 0,071 | 0,26 |
| Nascente do Juquery | 0,743 | 2,75 |
| Remédios | 0,758 | 2,81 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuva | 1,051 | 3,89 |
| Santa Inês | 1,246 | 4,62 |
| São Pedro/Boa Vista | 1,258 | 4,66 |
| Itaim | 1,274 | 4,72 |
| Votorantim/João Graciano | 1,329 | 4,92 |
| Alto Cristais | 1,706 | 6,32 |
| Paiol Velho | 1,931 | 7,16 |
| Vau Novo | 2,027 | 7,51 |
| Baixo Cristais | 2,221 | 8,23 |
| Jardim Santa Maria | 2,344 | 8,69 |
| Tanque Velho/Abreus | 2,453 | 9,09 |
| Tapera Grande | 2,561 | 9,49 |
| Criciuma | 2,679 | 9,93 |
| Manguinho | 2,697 | 10,00 |

Quadro 19 – Valores de IUS (Índice de Uso de Solo) e notas finais para os compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

A análise do **Quadro 19** aponta:

- a) reduzidos índices de alteração do uso do solo, como era de se esperar, para os compartimentos Engordador, Cantareira (neste último a alteração, ainda que pequena, deve-se à presença da ETA Guaraú, pois trata-se de áreas legalmente protegidas). Sofreram também pouca alteração os compartimentos Nascentes do Juquery e Remédios;
- b) altos índices de alteração para grande maioria dos compartimentos da Sub-bacia, com destaque para Manguinho, Criciúma e Tapera Grande, os três compartimentos mais alterados na Sub-bacia.

A **Figura 53** mostra, mediante a espacialização do IUS dos compartimentos, os níveis de alteração presentes no território da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

11.1.3 Demográfico-Social

Para a análise das condições demográficas e de qualidade social, selecionaram-se as seguintes variáveis socioeconômicas para fins de cálculo do Índice Demográfico Social (IDS):

- a) **densidade demográfica** do compartimento: esta variável torna comparáveis as populações existentes nos compartimentos, e sua importância refere-se ao conflito de uso dos recursos naturais cuja intensidade aumenta com esta variável.
- b) **taxa de crescimento geométrico** do compartimento: indica a velocidade de ocupação de determinada área. Esta variável geralmente é maior quando a base populacional é menor, diminuindo à medida que há um aumento da população. Sua importância relaciona-se com a sustentabilidade da ocupação do território. Taxas muito altas de crescimento demográfico associam-se fortemente com a ocupação desordenada e com a falta de infra-estrutura de saneamento ambiental, de transporte, saúde, educação, dentre outras.
- c) **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS)**: foram escolhidas as categorias 5 e 6 como representativas da parcela da população de risco social. O número de pessoas nestas duas categorias foi tomado porcentualmente para cada um dos compartimentos, e depois linearizado para o intervalo de zero a dez.

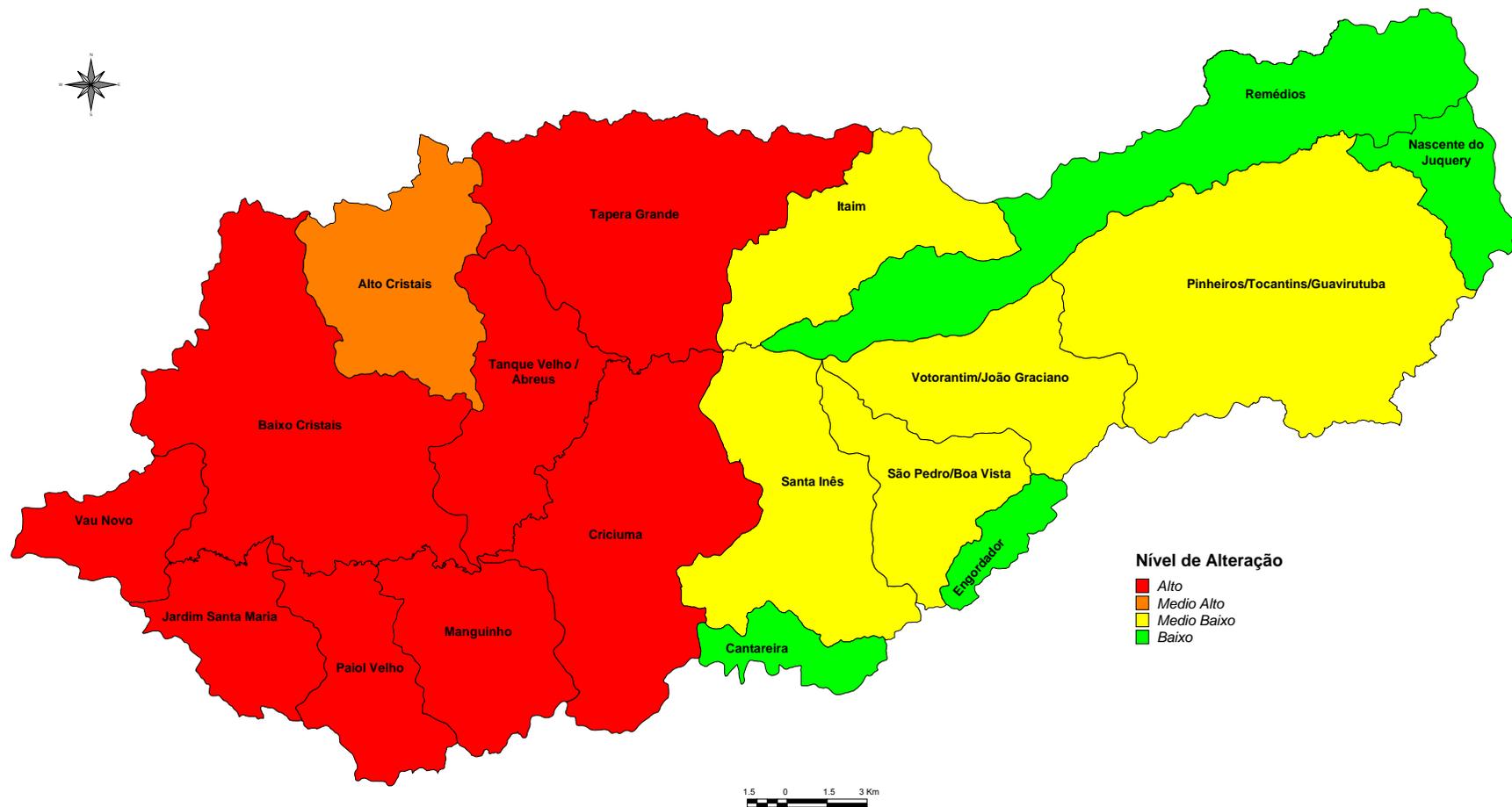


Figura 53 – Nível de alteração do território dos 18 compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

As três variáveis foram tomadas com pesos que refletem uma composição eqüitativa entre a demografia e a variável social. Desta forma atribuiu-se peso 2 para a densidade demográfica, peso 1 para a taxa de crescimento geométrico e peso 3 para o índice obtido a partir do IPVS.

Para estabelecimento do índice relativo às variáveis demográficas e sociais (IDS) foram calculadas as áreas dos compartimentos hidrográficos e os setores censitários pertencentes a estes compartimentos, tendo sido avaliados para cada um dos compartimentos a população total em 2000, sua Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) no período 1996-2000 e a população incluída nas classes 5 e 6 do índice paulista de vulnerabilidade social. Os valores obtidos são apresentados no **Quadro 20**.

| Compartimentos Hidrográficos | Área (km ²) | Critérios Demográficos e Sociais | | | |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------|---|
| | | População residente (habitantes) 2000 | TGCA (%) 2000/1996 | IPVS* (Grupos 5+6) 2000 | Densidade populacional (hab/km ²) |
| Nascente do Juquery | 18,49 | 421 | 7,52 | 0,00% | 22,77 |
| Engordador | 9,16 | 103 | 11,35 | 0,00% | 11,25 |
| Santa Inês | 55,29 | 6.985 | 5,13 | 6,08% | 126,33 |
| Vau Novo | 22,71 | 4.376 | 7,04 | 64,07% | 192,71 |
| Tanque Velho/Abreus | 42,52 | 39.204 | 4,68 | 5,74% | 921,95 |
| Itaim | 41,46 | 7.779 | 8,51 | 17,93% | 187,63 |
| Paioi Velho | 30,17 | 24.332 | 5,86 | 10,54% | 806,53 |
| Votorantim/João Graciano | 42,27 | 24.177 | 3,70 | 15,69% | 571,97 |
| Baixo Cristais | 97,34 | 23.754 | 4,84 | 28,36% | 244,04 |
| Manguinho | 36,91 | 37.989 | 7,81 | 12,99% | 1.029,11 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 118,52 | 11.293 | 6,12 | 39,95% | 95,28 |
| Remédios | 80,38 | 4.722 | 6,46 | 60,10% | 58,75 |
| São Pedro/Boa Vista | 31,11 | 3.210 | 6,46 | 68,66% | 103,19 |
| Alto Cristais | 44,14 | 7.758 | 4,57 | 2,42% | 175,75 |
| Criciúma | 76,52 | 239.093 | 5,91 | 6,76% | 3.124,59 |
| Jardim Santa Maria | 26,87 | 24.412 | 6,87 | 72,15% | 908,49 |
| Cantareira | 12,41 | 45 | 45,65 | 93,33% | 3,63 |
| Tapera Grande | 82,81 | 228.336 | 4,22 | 53,87% | 2.757,41 |
| Valor máximo | 118,52 | 239.093 | 45,65 | 0,93 | 3.124,59 |
| Valor mínimo | 9,16 | 45 | 3,70 | 0,00 | 3,63 |

Quadro 20 – Valores dos parâmetros sócio-econômicos para os 18 compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

De acordo com os resultados apresentados no **Quadro 20**, optou-se por desconsiderar os compartimentos Cantareira e Engordador do cálculo do índice demográfico-social (IDS), visto que:

- a) a base populacional é pequena (Cantareira – 45 habitantes e Engordador 103), porém a taxa de crescimento destes compartimento é significativamente maior que a dos outros (Cantareira 45,65% e Engordador 11,35%), apresentando-se em um estágio de maior criticidade frente aos fatores antrópicos. Com isso, os índices dos demais compartimentos seriam mascarados, sem representar com fidelidade a realidade de cada compartimento;
- b) são áreas legalmente protegidas;
- c) fisiograficamente, os compartimentos não estão inseridos na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

A análise do **Quadro 20** merece, ainda, algumas considerações. O compartimento das Nascentes do Juquery, embora apresente um alto crescimento demográfico, apresentou a menor criticidade aos fatores antrópicos devido à ausência de população de alta vulnerabilidade social e baixa densidade populacional. Em geral os compartimentos mais vulneráveis do ponto de vista do meio antrópico, de acordo com a metodologia proposta são aqueles que apresentam maior porcentagem de população de classe de vulnerabilidade social 5 e 6. Contudo, a concentração de população no compartimento Criciúma, aliada à sua alta dinâmica, eleva esta vulnerabilidade frente aos outros compartimentos apesar de apresentar valores de IPVS relativamente baixos.

É importante salientar que a atuação e controle no compartimento Cantareira apresentaria um retorno considerável já que combatendo a ocupação deste compartimento no seu início, é possível reduzir significativamente essa vulnerabilidade a um custo baixo.

Pelos motivos anteriormente citados, o IDS foi calculado para 16 compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, como mostra o **Quadro 21**.

| Compartimentos Hidrográficos | Área (km ²) | Critérios Demográficos e Sociais | | | | | | | IDS | Nota |
|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|------------------|------------------------|------------------|---|------------------|------------------|------------------|
| | | População residente (hab) 2000 | TGCA (%) 2000/1996 | | IPVS (Grupos 5+6) 2000 | | Densidade populacional (hab/km ²) | | | |
| | | | Valor | Nota | Valor | Nota | Valor | Nota | | |
| Cantareira | 12,41 | 45 | 45,65 ⁽¹⁾ | - ⁽²⁾ | 93,33% ⁽¹⁾ | - ⁽²⁾ | 3,63 ⁽¹⁾ | - ⁽²⁾ | - ⁽²⁾ | - ⁽²⁾ |
| Engordador | 9,16 | 103 | 11,35 ⁽¹⁾ | - ⁽²⁾ | 0,00% ⁽¹⁾ | - ⁽²⁾ | 11,25 ⁽¹⁾ | - ⁽²⁾ | - ⁽²⁾ | - ⁽²⁾ |
| Nascente do Juquery | 18,49 | 421 | 7,52 | 7,94 | 0,00% | 0,00 | 22,77 | 0,00 | 1,324 | 1,08 |
| Santa Inês | 55,29 | 6.985 | 5,13 | 2,97 | 6,08% | 0,84 | 126,33 | 0,33 | 1,028 | 0,62 |
| Vau Novo | 22,71 | 4.376 | 7,04 | 6,94 | 64,07% | 8,88 | 192,71 | 0,55 | 5,78 | 8,02 |
| Tanque Velho/Abreus | 42,52 | 39.204 | 4,68 | 2,03 | 5,74% | 0,80 | 921,95 | 2,90 | 1,703 | 1,67 |
| Itaim | 41,46 | 7.779 | 8,51 | 10,00 | 17,93% | 2,49 | 187,63 | 0,53 | 3,087 | 3,82 |
| Paiol Velho | 30,17 | 24.332 | 5,86 | 4,49 | 10,54% | 1,46 | 806,53 | 2,53 | 2,321 | 2,63 |
| Votorantim/João Graciano | 42,27 | 24.177 | 3,70 | 0,00 | 15,69% | 2,17 | 571,97 | 1,77 | 1,678 | 1,63 |
| Baixo Cristais | 97,34 | 23.754 | 4,84 | 2,37 | 28,36% | 3,93 | 244,04 | 0,71 | 2,598 | 3,06 |
| Manguinho | 36,91 | 37.989 | 7,81 | 8,55 | 12,99% | 1,80 | 1.029,11 | 3,24 | 3,406 | 4,32 |
| Pinheiros/Tocantins/ Guavirutuba | 118,52 | 11.293 | 6,12 | 5,03 | 39,95% | 5,54 | 95,28 | 0,23 | 3,684 | 4,75 |
| Remédios | 80,38 | 4.722 | 6,46 | 5,74 | 60,10% | 8,33 | 58,75 | 0,12 | 5,16 | 7,05 |
| São Pedro/Boa Vista | 31,11 | 3.210 | 6,46 | 5,73 | 68,66% | 9,52 | 103,19 | 0,26 | 5,8 | 8,05 |
| Alto Cristais | 44,14 | 7.758 | 4,57 | 1,80 | 2,42% | 0,34 | 175,75 | 0,49 | 0,633 | 0,00 |
| Criciúma | 76,52 | 239.093 | 5,91 | 4,60 | 6,76% | 0,94 | 3.124,59 | 10,00 | 4,568 | 6,13 |
| Jardim Santa Maria | 26,87 | 24.412 | 6,87 | 6,59 | 72,15% | 10,00 | 908,49 | 2,86 | 7,05 | 10,00 |
| Tapera Grande | 82,81 | 228.336 | 4,22 | 1,08 | 53,87% | 7,47 | 2.757,41 | 8,82 | 6,851 | 9,69 |
| Valor máximo | 118,52 | 239.093 | 8,51 | | 72,15% | | 3.124,59 | | 7,05 | 10,00 |
| Valor mínimo | 18,49 | 421 | 3,7 | | 0,00% | | 22,77 | | 0,633 | 0,00 |
| Peso | | 0 | 1 | | 3 | | 2 | | | |

(1) Não computado no cálculo da nota/ (2) Não aferida

Quadro 21– Valores dos parâmetros socioeconômicos linearizados.

O **Quadro 22** apresenta os intervalos qualitativos, representando os quatro estágios de condições demográficas e sociais registrados nos compartimentos da área.

| Condição Demográfica e Social | Intervalo | Cor atribuída |
|-------------------------------|-----------|---------------|
| Satisfatória | 0,0 – 3,3 | |
| Aceitável | 3,4 – 5,0 | |
| Regular | 5,1 – 6,6 | |
| Insatisfatória | 6,7- 10,0 | |

Quadro 22 – Intervalos qualitativos para a Condição Demográfica e Social.

O **Quadro 23** apresenta os valores do Índice Demográfico Social (IDS) e o agrupamento das notas finais do IDS nos intervalos. A **Figura 54** espacializa essas informações.

| Compartimento | Índice Demográfico e Social - IDS | Nota Final |
|---------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Cantareira | * | * |
| Engordador | * | * |
| Alto Cristais | 0,633 | 0,00 |
| Santa Inês | 1,028 | 0,62 |
| Nascente do Juquery | 1,324 | 1,08 |
| Votorantim/João Graciano | 1,678 | 1,63 |
| Tanque Velho/Abreus | 1,703 | 1,67 |
| Paio Velho | 2,321 | 2,63 |
| Baixo Cristais | 2,598 | 3,06 |
| Itaim | 3,087 | 3,82 |
| Manguinho | 3,406 | 4,32 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 3,684 | 4,75 |
| Criciúma | 4,568 | 6,13 |
| Remédios | 5,160 | 7,05 |
| Vau Novo | 5,780 | 8,02 |
| São Pedro/Boa Vista | 5,800 | 8,05 |
| Tapera Grande | 6,851 | 9,69 |
| Jardim Santa Maria | 7,050 | 10,00 |

*Não computado

Quadro 23 – Valores de IDS (Índice Demográfico Social) e notas finais para os compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

A análise do **Quadro 23** mostra que Remédios, Vau Novo, São Pedro/Boa Vista, Tapera Grande e Jardim Santa Maria são os compartimentos que apresentam condição demográfico-social consideradas insatisfatórias. Alto Cristais e Santa Inês apresentaram as melhores condições demográficas e sociais na Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

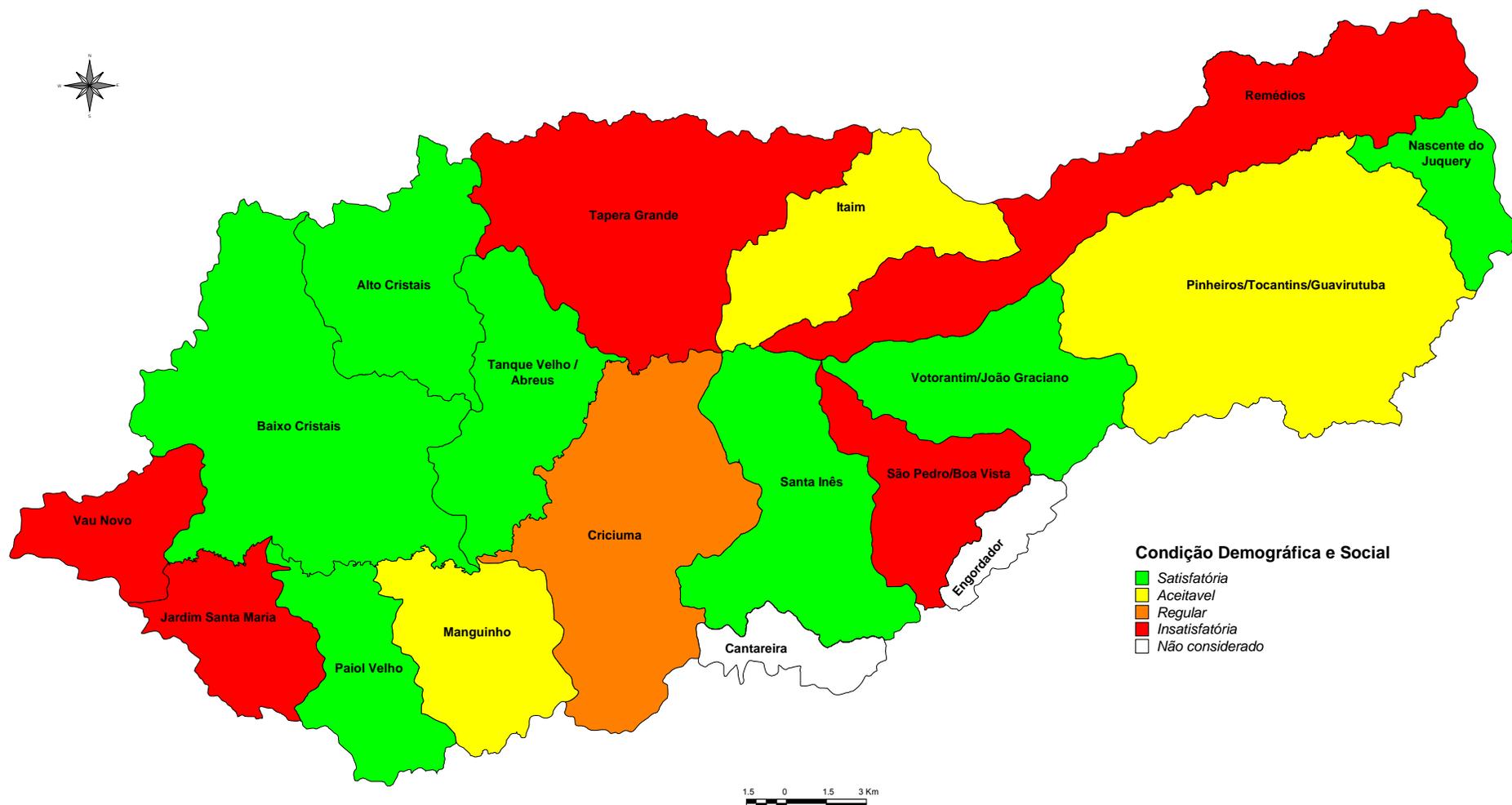


Figura 54 – Condição demográfico social para os 18 compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

11.1.4 Resultados da Hierarquização

A hierarquização final dos compartimentos é obtida pela ponderação dos índices de aptidão do meio físico (Peso 2), com as notas dos índices de uso do solo (Peso 5) e demográfico-social (Peso 3).

As notas foram atribuídas para linearizar os índices obtidos em cada compartimento. Não se atribuíram notas apenas para o IAMF, já que a aptidão do meio físico é um valor intrínseco e revela a capacidade de suporte do ambiente. A natureza do indicador revela que não é possível, como foi para os outros índices, atribuir pesos às categorias de aptidão, já que o resultado final não representaria com fidelidade a real aptidão do compartimento. O indicador foi composto pelas áreas favoráveis somadas às áreas com restrições localizadas e, com a atribuição das notas, o resultado final seria supervalorizado.

Já os pesos adotados para os três indicadores privilegiaram a importância do desdobramento dos processos de ocupação do território, onde a adequada utilização do sítio físico tem importante papel nas condições socioambientais resultantes. É sobretudo através do exercício institucional do controle das intervenções no território que se pode manter, garantir ou incrementar a qualidade socioambiental dos assentamentos humanos. As condições demográficas e sociais refletem, por um lado, a qualidade desse processo e por outro apontam as áreas demandando ações mais incisivas de resgate social.

O **Quadro 24** sintetiza os dados resultantes das sucessivas análises qualitativas empreendidas.

As notas finais assim ponderadas proporcionam uma visão múltipla e integrada da situação de cada unidade analisada e foram divididas, como mostra o **Quadro 25**, em três intervalos indicativos da sua condição final.

| Compartimento | Aptidão do Meio Físico | | Alteração do Solo | | Condição Demográfico-Social | | | Condição Final | | | |
|---------------------------------|------------------------|---------------|-------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------|--|-------|------|-------------------------------|
| | IAMF | | IUS | Nota | IDS | Nota | Média ponderada | Nota | | | |
| Alto Cristais | 0,416 | | 1,706 | 6,32 | 0,633 | 0,00 | 3,628 | 8,30 | | | |
| Baixo Cristais | 2,961 | | 2,221 | 8,23 | 2,598 | 3,06 | 5,627 | 4,40 | | | |
| Cantareira | 2,335 | | 0,071 | 0,26 | * | * | * | * | | | |
| Criciúma | 5,410 | | 2,679 | 9,93 | 4,568 | 6,13 | 7,887 | 0,00 | | | |
| Engordador | 0,000 | | 0,002 | 0,00 | * | * | * | * | | | |
| Itaim | 4,508 | | 1,274 | 4,72 | 3,087 | 3,82 | 4,407 | 6,78 | | | |
| Jardim Santa Maria | 2,308 | | 2,344 | 8,69 | 7,05 | 10,00 | 7,806 | 0,16 | | | |
| Manguinho | 4,039 | | 2,697 | 10,00 | 3,406 | 4,32 | 7,104 | 1,53 | | | |
| Nascente do Juquery | * | | 0,743 | 2,75 | 1,324 | 1,08 | * | * | | | |
| Paioi Velho | 2,185 | | 1,931 | 7,16 | 2,321 | 2,63 | 4,804 | 6,01 | | | |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuva | 0,713 | | 1,051 | 3,89 | 3,684 | 4,75 | 3,514 | 8,52 | | | |
| Remédios | 0,560 | | 0,758 | 2,81 | 5,16 | 7,05 | 3,630 | 8,31 | | | |
| Santa Inês | 1,302 | | 1,246 | 4,62 | 1,028 | 0,62 | 2,755 | 10,00 | | | |
| São Pedro/Boa Vista | 0,338 | | 1,258 | 4,66 | 5,8 | 8,05 | 4,813 | 5,99 | | | |
| Tanque Velho/Abreus | 2,740 | | 2,453 | 9,09 | 1,703 | 1,67 | 5,596 | 4,46 | | | |
| Tapera Grande | 1,104 | | 2,561 | 9,49 | 6,851 | 9,69 | 7,875 | 0,02 | | | |
| Vau Novo | 3,238 | | 2,027 | 7,51 | 5,78 | 8,02 | 6,810 | 2,10 | | | |
| Votorantim/João Graciano | 0,030 | | 1,329 | 4,92 | 1,678 | 1,63 | 2,957 | 9,61 | | | |
| Valor Mínimo dos Índices | 0,000 | Menor Aptidão | 0,002 | 0,0 | Menor Alteração | 0,633 | 0,0 | Condição Demográfico-Social Satisfatória | 2,755 | 10,0 | Condição Final Satisfatória |
| Valor Máximo dos Índices | 5,410 | Maior Aptidão | 2,697 | 10,0 | Maior Alteração | 7,05 | 10,0 | Condição Demográfico-Social Insatisfatória | 7,887 | 0,0 | Condição Final Insatisfatória |
| Pesos | 2 | | 5 | | 3 | | | | | | |

* Não computado

Quadro 24 – Hierarquização Final: índices, notas e ponderação.

| Condição Final do Compartimento | Intervalo | Cor atribuída |
|---------------------------------|-----------|---------------|
| Insatisfatória | 0 – 5,0 | Red |
| Regular | 5,1 – 7,5 | Yellow |
| Satisfatória | 7,6 -10,0 | Green |

Quadro 25 – Intervalos qualitativos para a hierarquização final.

Desse modo é possível avaliar qualitativa e comparativamente as características intrínsecas de cada compartimento, as suas condições sociais e territoriais bem como inferir potencialidades e restrições às possibilidades de um desenvolvimento territorial e humano na Sub-bacia do Juquery-Cantareira com qualidade socioambiental.

A hierarquização final dos 18 compartimentos da Sub-bacia é apresentada no **Quadro 26**.

| Classificação | Compartimento | Hierarquização Final |
|------------------|---------------------------------|----------------------|
| 1º | Santa Inês | 10,00 |
| 2º | Votorantim/João Graciano | 9,61 |
| 3º | Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 8,52 |
| 4º | Remédios | 8,31 |
| 5º | Alto Cristais | 8,30 |
| 6º | Itaim | 6,78 |
| 7º | Paio Velho | 6,01 |
| 8º | São Pedro/Boa Vista | 5,99 |
| 9º | Tanque Velho/Abreus | 4,46 |
| 10º | Baixo Cristais | 4,40 |
| 11º | Vau Novo | 2,10 |
| 12º | Manguinho | 1,53 |
| 13º | Jardim Santa Maria | 0,16 |
| 14º | Tapera Grande | 0,02 |
| 15º | Criciúma | 0,00 |
| Não Classificado | Nascente do Juquery | * |
| Não Classificado | Cantareira | * |
| Não Classificado | Engordador | * |

* Não computado

Quadro 26 – Hierarquização final para os compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Salienta-se que os compartimentos Nascentes do Juquery, Cantareira e Engordador não figuram na hierarquização da condição final no **Quadro 26** por não terem podido, pelas razões apontadas, apresentar um dos três índices utilizados na avaliação final.

O compartimento das Nascentes do Juquery não foi contemplado no mapeamento de aptidão.

O compartimento Engordador apresenta índice nulo (0,00) de aptidão à ocupação, justificando sua condição de área protegida e praticamente inalterada (embora registre em 2000 a presença de 193 pessoas residentes, acarretando no período 1996-2000 um TGCA elevado de 11,35%, porém sem vulnerabilidade social).

O mesmo se verifica com Cantareira, a outra área legalmente protegida, pois registrou no ano de 2000, 45 pessoas, constatando no período o elevadíssimo TGCA de 45,65%, com altíssima vulnerabilidade social. Além disso, em um sítio de baixa aptidão, registra alterações no uso do solo devidas a instalação da ETA Guaraú.

Santa Inês apresentou a melhor condição final dentre os compartimentos considerados (nota 10,0), devido ao nível médio baixo de alteração do seu sítio físico de baixa aptidão, além de contingentes populacionais de condição demográfico-social classificada como satisfatória.

No outro extremo situam-se Criciúma e Tapera Grande, - piores índices da condição final (nota 0,00 e nota 0,02 respectivamente) – por situarem-se entre os piores desempenhos nas três variáveis utilizadas para a composição da avaliação final.

Deve-se ressaltar ainda que São Pedro/Boa Vista e Itaim são os únicos dos compartimentos entre os que deverão compor uma futura APRM que apresentaram condição final regular. Apesar do baixo índice de alteração de um sítio de baixa aptidão, São Pedro/Boa Vista apresentou condição demográfico-social avaliada como insatisfatória.

Alto Cristais é o único dos compartimentos hidrográficos da vertente norte do Rio Juquery após o Reservatório Paiva Castro que ainda apresenta satisfatória condição final (em contraste com os demais avaliados como regulares e insatisfatórios). Embora seja médio alto o nível de alteração de um sítio de baixa aptidão física a sua condição final satisfatória ainda o credencia a constituir uma APRM.

Paiol Velho, por sua vez, apresentou-se como o único compartimento hidrográficos da vertente sul do Rio Juquery após o Reservatório Paiva Castro que registram a condição final regular (em contraste com Jardim Santa Maria, Manguinho e Criciúma avaliados como insatisfatórios).

A **Figura 55** apresenta o mapa resultante da hierarquização final para os 18 compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

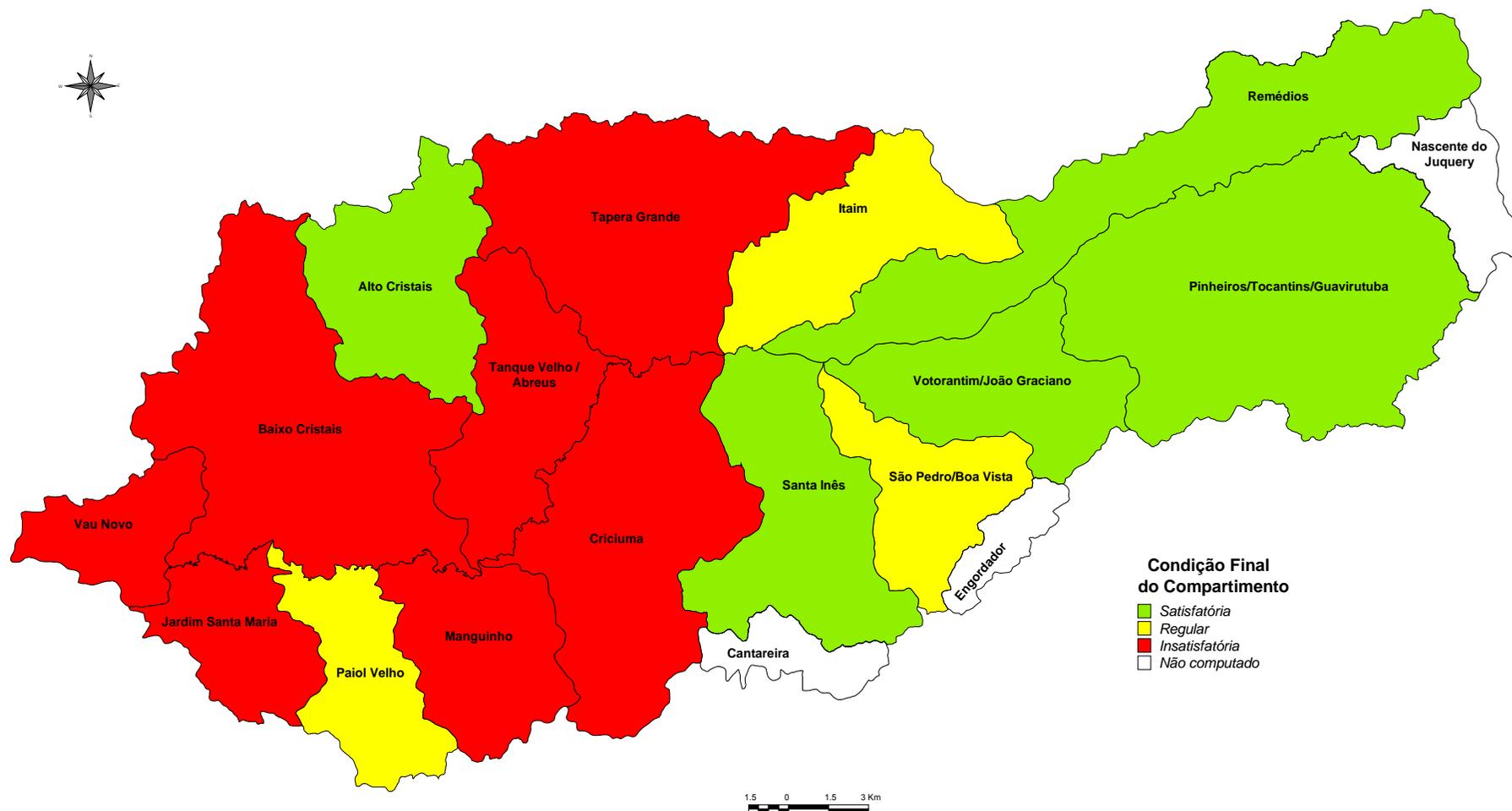


Figura 55 – Condição Final dos 18 compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

11.2 Criticidade: Variáveis e Indicadores

Na mensuração do estado de criticidade dos compartimentos foram escolhidos dois campos parametrizáveis que pudessem identificar e refletir as duas condições consideradas emblemáticas quanto a qualidade socioambiental do território em análise: a poluição hídrica e a remanescência da vegetação original.

O nível de poluição hídrica, ou seja, o estágio de comprometimento dos corpos d'água da bacia por poluentes oriundos do processo de ocupação humana traduz, de certa forma, a condição e a qualidade socioambiental do desenvolvimento aportado a esse espaço.

A permanência da vegetação natural, após todo o conhecido processo metropolitano de ocupação urbana, indica o grau de potencialidades e possibilidade de manutenção e incremento da qualidade ambiental do território da bacia do Juquery-Cantareira.

O **Quadro 27** mostra os critérios utilizados para o estabelecimento dos quadros e mapas em cada um dos campos das variáveis: carga total e vegetação natural remanescente.

| Campo | O que se quer avaliar | Parâmetros | | Indicador |
|--------------------------|---|---|-----------------|--|
| | | Variável | Unidade | |
| Poluição Hídrica | Comprometimento do corpo d'água por poluentes | Carga lançada em fossa | Kg DBO/dia | Carga Total do Compartimento |
| | | Carga lançada na rede de coleta de esgoto | | |
| Permanência da Vegetação | Preservação da vegetação original | Vegetação Natural Remanescente | Km ² | Área de Vegetação Natural Remanescente por Área do Compartimento |

Quadro 27 – Parâmetros e Indicadores de Criticidade.

11.2.1 Poluição Hídrica

Nesse campo, as variáveis selecionadas foram a carga lançada em fossa, a carga específica lançada na rede de coleta de esgoto e que, sem tratamento e através de córregos e ribeirões, atinge o Rio Juquery, e a soma de ambas, a carga total. Assim, o modo de aferir o comprometimento dos corpos d'água por poluentes de origem doméstica - ainda que de forma restrita um indicador da qualidade de água - consistiu na

determinação da carga específica de esgoto lançada aos corpos d'água dos compartimentos em estudo.

O método de cálculo da carga específica consistiu na identificação dos pontos de lançamento de esgotos da rede pública, através dos mapas de cadastro da empresa concessionária. A esses pontos associou-se uma área contribuinte denominada polígono contribuinte. Traçou-se as bacias dos córregos que receberam os lançamentos. A seguir efetuou-se o cruzamento entre os polígonos contribuintes, o arruamento dos municípios e os setores censitários. Avaliou-se a população de cada uma das bacias dos córregos receptores assim como das bacias dos pontos de lançamento direto no rio Juquery. A essa população contribuinte foi associada uma taxa de 54 g DBO/habitante/dia (JORDÃO & PESSÔA, 2005) e, desse modo, foram calculadas as cargas diárias de DBO lançadas nos corpos d'água de cada compartimento.

Cumprе salientar que as cargas de DBO não se constituem em um valor perfeito para a avaliação da poluição de um corpo d'água, uma vez que traduz apenas a presença de esgotos domésticos, não sendo considerados os outros fatores de impacto nos corpos d'água, tais como efluentes industriais, agroquímicos e outros efluentes de origem rural, bem como a poluição difusa urbana e rural. Contudo, no presente caso, além de representar a parcela mais significativa das agressões à qualidade de água, o lançamento de esgotos reflete também a ocupação da bacia, que atrai as outras atividades econômicas urbanas. Não contempla o impacto da atividade agrícola, que na área da Sub-bacia do Juquery-Cantareira apresentam valores relativamente pequenos em face da presença das áreas de mata e capoeira.

As cargas dos lançamentos em fossa e a carga lançada na rede de coleta de esgoto foram integralizadas constituindo a carga total por compartimento. A nota final do indicador para cada compartimento decorreu de sua linearização no intervalo de zero a dez. O **Quadro 28** apresenta os valores obtidos para cada compartimento da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

Nota-se os altos valores de Carga Total registrados na maioria dos compartimentos, com destaque a Criciúma (11385 kgDBO/dia), Tapera Grande (8832 kgDBO/dia) e Manguinho (2028 kgDBO/dia). A carga aportada ao Rio Juquery, após o

Reservatório, indica a necessidade premente de investimentos em coleta e sobretudo tratamento dos esgotos nesses territórios.

| Compartimentos Hidrográficos | Área dos compartim. (km ²) | Carga lançada por fossa | Carga lançada pela rede de esgotamento | Carga Total |
|---------------------------------|--|-------------------------|--|--------------|
| | | | | kg DBO / dia |
| Cantareira | 12,41 | 1,22 | 0 | 1,22 |
| Engordador | 9,16 | 2,78 | 0 | 2,78 |
| Nascente do Juquery | 18,49 | 11,4 | 0 | 11,4 |
| Vau Novo | 22,71 | 62,3 | 0 | 62,3 |
| São Pedro/Boa Vista | 31,11 | 86,7 | 0 | 86,7 |
| Remédios | 80,38 | 127 | 0 | 127 |
| Santa Inês | 55,29 | 189 | 0 | 189 |
| Itaim | 41,46 | 210 | 0 | 210 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 118,52 | 305 | 0 | 305 |
| Paioi Velho | 30,17 | 115 | 567 | 682 |
| Jardim Santa Maria | 26,87 | 724 | 0 | 724 |
| Alto Cristais | 44,14 | 117 | 809 | 926 |
| Votorantim/João Graciano | 42,27 | 240 | 825 | 1065 |
| Baixo Cristais | 97,34 | 619 | 626 | 1245 |
| Tanque Velho/Abreus | 42,52 | 388 | 1342 | 1730 |
| Manguinho | 36,91 | 23,9 | 2004 | 2028 |
| Tapera Grande | 82,81 | 2832 | 6000 | 8832 |
| Criciúma | 76,52 | 1525 | 9860 | 11385 |
| | | | Valor Máximo | 11385 |
| | | | Valor Mínimo | 1,22 |

Quadro 28 – Valores de área e das cargas de poluentes e notas finais para os compartimentos da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

11.2.2 Vegetação Natural Remanescente

O critério utilizado para avaliar a incidência de vegetação natural nos diversos compartimentos da Sub-bacia, foi utilizar a soma das áreas das categorias mata, capoeira e vegetação de várzea, para a qual foi considerada a porcentagem em relação à área de cada compartimento.

O valor encontrado representou a Vegetação Natural Remanescente. Para o valor desta porcentagem foi atribuída uma nota representada por sua linearização no intervalo de 0 a 10, sendo que o valor da porcentagem mais alta corresponde a 10 e o valor da porcentagem mais baixa a 0.

O **Quadro 29** apresenta os valores da Vegetação Natural Remanescente de cada compartimento e a nota final atribuída.

Os dados apresentados no **Quadro 29** mostram que os compartimentos situados nas vertentes contributivas do Rio Juquery antes do Reservatório Paiva Castro são aqueles que apresentam as maiores porcentagens de vegetação natural remanescente. Esse fato reforça e reafirma a importância da instituição de uma APRM, visando a proteção e manutenção da vegetação ali existente.

| Compartimentos | Área do Compartimento (km ²) (1) | Área com Vegetação Natural Remanescente (km ²) (2) | Vegetação Natural Remanescente - IVNR (2)/(1) |
|---------------------------------|--|--|---|
| Baixo Cristais | 97,34 | 17,66 | 18,10% |
| Tanque Velho/Abreus | 42,52 | 8,61 | 20,20% |
| Vau Novo | 22,71 | 5,05 | 22,30% |
| Manguinho | 36,91 | 8,35 | 22,60% |
| Criciúma | 76,52 | 21,42 | 28,00% |
| Tapera Grande | 82,81 | 27,22 | 32,90% |
| Alto Cristais | 44,14 | 15,87 | 35,90% |
| Jardim Santa Maria | 26,87 | 11,45 | 42,60% |
| Paiol Velho | 30,17 | 14,29 | 47,40% |
| Itaim | 41,26 | 22,58 | 54,50% |
| Votorantim/João Graciano | 42,27 | 23,91 | 56,60% |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba | 118,52 | 73,86 | 62,30% |
| Santa Inês | 55,29 | 35,81 | 64,80% |
| São Pedro/Boa Vista | 31,11 | 21,34 | 68,60% |
| Remédios | 80,38 | 55,21 | 68,80% |
| Nascente do Juquery | 18,49 | 12,70 | 68,80% |
| Cantareira | 12,41 | 12,01 | 96,70% |
| Engordador | 9,16 | 9,06 | 99,00% |
| TOTAL | | 396,40 | |
| | | Máximo | 99,00% |
| | | Mínimo | 18,10% |

Quadro 29 – Vegetação natural remanescente: Área, Taxa e Nota por compartimento.

12. AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS DOS COMPARTIMENTOS HIDROGRÁFICOS

Neste capítulo apresenta-se inicialmente, as tendências de crescimento da população e ocupação na Sub-bacia do Juquery-Cantareira, ressaltando-se os compartimentos de maior contingente populacional e que requerem, portanto, maior atenção quanto a eficácia de políticas públicas em vigência na bacia. Em seguida, tece-se considerações acerca das avaliações resultantes, apontando-se, em resumo, as principais tendências detectadas de ocupação no território da Sub-bacia.

12.1 Tendências de Crescimento Populacional e de Ocupação

A ocupação do espaço metropolitano é caracterizada pelo padrão de expansão das periferias e esse tipo de apropriação é indicativo de desigualdades internas nos processos de formação e transformação espaciais, urbanas e sociais. Esse fato pode ser observado através das taxas de crescimento populacionais, que são as mais elevadas dos municípios que compõem o entorno metropolitano do que o município central.

A Sub-bacia do Juquery-Cantareira representa esse modelo de urbanização periférica e as tendências populacionais delineadas sugerem a continuidade das altas taxas de crescimento demográfico, ainda que inferiores àquelas observadas nos períodos anteriormente estudados. No período de 2000/1996 a TGCA da Sub-bacia foi de 5,26% e prevê-se uma TGCA para o interstício de 2015/2000 de 2,92%.

Para que os objetivos deste Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, sejam alcançados é de fundamental importância a avaliação comparativa das condições físicas e socioambientais de suas unidades de análise, assim como a indicação das tendências de crescimento populacional e de ocupação. Com isso, este instrumento de gestão poderá ser viabilizado mediante a implementação de ações corretivas e/ou de conservação desse frágil ambiente natural e humano.

A identificação das áreas preferenciais ao assentamento futuro da população valeu-se dos resultados do crescimento relativo, obtidos a partir do estabelecimento da relação da população absoluta estimada, para 2015 e a população em números absolutos oriundos do Censo de 2000. Esse cálculo foi elaborado para as dezoito unidades de análise.

Além disso, utilizou-se do mapa do uso e ocupação elaborado pela Emplasa, datado de 2005, e atualizado em 2007, por meio de trabalhos de campo realizados pela equipe técnica do IPT; da localização das indústrias; dos eixos rodoferroviários; e, complementarmente, da imagem de satélite *Google Earth* de 2008.

O cruzamento desse conjunto de variáveis temáticas indica que os compartimentos hidrográficos que merecem atenção especial por receberem, até o horizonte de 2015, maiores contingentes populacionais. são: Jardim Santa Maria, Vau Novo, Tanque

Velho/Abreus, Votorantim/João Graciano, Paiol Velho, Baixo Cristais, Tapera Grande, Manguinho e Criciúma.

Ressalta-se que três compartimentos não foram objeto dessa análise: Nascentes do Juquery, por não estar inserido no mapeamento de aptidão do meio físico; Cantareira e Engordador, por constituírem áreas protegidas.

12.1.1 Jardim Santa Maria

Esse compartimento apresenta baixo Índice de Aptidão do Meio Físico (IAMF - 2,308) ou seja 0,93 % de áreas favoráveis e 22,15 % de áreas com restrições localizadas, com um alto nível de alteração do território (nota 8,69) e preocupantes condições demográficas e sociais, tendo registrado o pior índice (IDS - 7,05) e a mais insatisfatória condição demográfico social (nota 10,00) entre os 16 compartimentos avaliados.

Por esses motivos, a nota de sua condição final (0,16) o posiciona, conforme aponta o **Quadro 26**, como o terceiro compartimento com a pior condição final e posicionando-se em **13º** na hierarquização final.

A análise demográfica desse compartimento hidrográfico apontou para uma previsão de crescimento populacional relativo da ordem de **105,09%**. Estima-se que abrigará mais de **50 000 pessoas** em 2015.

Além disso, nesta unidade está concentrado número significativo de indústrias, constituindo-se em fator de atratividade a novos moradores. A análise do mapa de uso e ocupação do solo em associação com as imagens do *Google Earth* mostrou o início da implantação de novos loteamentos nesta porção da Sub-bacia.

Não há, nesse compartimento, nenhum núcleo urbano atendido por rede coletora de esgoto. Em contrapartida, registra a presença de cobertura vegetal em 42,60% do seu território que é de 26,87 km².

12.1.2 Vau Novo

Este compartimento hidrográfico dispõe de apenas 1,21% de áreas favoráveis e 31,17% de áreas com restrições localizadas: seu Índice de Aptidão do Meio Físico (IAMF - 3,238) é considerado baixo. As alterações sofridas ao longo do processo de ocupação são significativas e o colocam entre os oito mais alterados com nota 7,51. Igualmente,

quanto a condição demográfico social resultante, situa-se com a nota 8,02, entre os cinco avaliados como insatisfatórios.

A avaliação final, com a nota 2,10, o coloca como o quinto entre os sete compartimentos compreendidos no intervalo insatisfatório, assumindo, no cômputo geral, o **11º** lugar.

Ainda que com base demográfica diminuta, apresenta para o período 2000-2015 a projeção de um crescimento de **104,18%** em sua população, para abrigar em 2015 cerca de **9 000 habitantes**. Este compartimento se caracteriza como continuação da expansão urbana do Jardim Santa Maria. A grande maioria de sua população encontra-se assentada em habitações consideradas sub-normais, com altas carências sociais, e assim como o anterior, não dispõe de rede de coleta de esgoto. A cobertura vegetal ocupa 22,30 % do seu território que abrange uma área de 22,71 km².

Como se evidenciam grandes espaços vagos em seu tecido urbano acredita-se que essa tendência será mantida pelos próximos anos.

12.1.3 Tanque Velho/Abreus

Situado na vertente norte do Rio Juquery, após o Reservatório Paiva Castro, esse compartimento não contém áreas favoráveis, apenas áreas com restrições localizadas (27,40%), registrando baixo grau de aptidão à ocupação urbana (IAMF - 2,740).

Significativos processos de alteração do seu sítio natural o situam entre os oito compartimentos mais alterados com nota 9,09. Contudo, a nota 1,67 obtida no IDS o coloca no intervalo satisfatório na condição demográfico-social. Com isso, a nota de sua condição hierárquica final (4,46) o posiciona entre os compartimentos em condição final insatisfatória, conforme mostra o **Quadro 26**, ocupando na hierarquia final a **9ª** posição.

Cortado pelas Rodovias dos Bandeirantes e Presidente Tancredo Neves no sentido norte/sul, e pela Estrada para Parnaíba no sentido leste/oeste o compartimento detém potencial para abrigar em 2010 o expressivo contingente populacional de 60.625 habitantes. Nesta unidade encontra-se a Cia. Melhoramentos de São Paulo, além de outras indústrias localizadas, principalmente, na Rodovia Presidente Tancredo Neves, Estrada Municipal do Taboão e Av. Pacaembu. É nesta unidade que se verifica o corredor de expansão urbana que, num futuro breve, unirá os municípios de Franco da Rocha e Cajamar.

O compartimento registra 64,87% de população atendida por rede coletora de esgoto, remanescendo ainda uma carga total de 1730 kg DBO/dia. Mantém ainda em seu território de 42,52 km², uma parcela de 20,20 % coberta por vegetação natural.

Com um crescimento demográfico relativo de **81,79%** este compartimento hidrográfico deverá abrigar em 2015, uma população de **72 000 habitantes**, sendo o terceiro compartimento hidrográfico com o maior número de habitantes.

12.1.4 Votorantim/João Graciano

Esta unidade encontra-se integralmente contida em Área de Proteção aos Mananciais. É o compartimento que registra o mais baixo grau de aptidão do meio físico (0,030) de toda a Sub-bacia, ou seja, comporta apenas 0,30% de áreas com restrições localizadas e 0,00% de áreas favoráveis. As alterações produzidas pelo processo histórico de ocupação nesse compartimento o colocam em um médio-baixo (quase médio alto) nível de alteração do solo, apresentando satisfatória condição demográfica social, avaliada por meio do seu Índice Demográfico Social (IDS - 1,678). Registra 63,23% de população atendida por rede coletora de esgoto e 56,50% de vegetação natural remanescente nos seus 42,27 km². Na hierarquização final está situado entre os cinco compartimentos avaliados como satisfatórios, ocupando a **2ª** posição na lista.

Aqui se situa o centro urbano de Mairiporã, as margens da Rodovia Fernão Dias, onde se concentram a maioria das indústrias do município. A análise demográfica indica um crescimento relativo de sua população, de 2000 a 2015, de **77,71%**, projetando-se para esse período cerca de **43.000 pessoas**.

As imagens do *Google Earth* 2008 indicam a abertura de pelo menos quatro novos loteamentos e o adensamento de áreas já urbanizadas.

12.1.5 Paiol Velho

Este compartimento, como a maioria dos da Sub-bacia, apresenta baixo grau de aptidão do meio físico (IAMF - 2,185), com 2,10% de áreas favoráveis e 19,75% de áreas com restrições localizadas; seu nível de alteração do solo esta avaliado como alto (nota 7,16), porém sua condição demográfica social é considerada satisfatória. Ocupa a **7ª** posição na hierarquização final.

Com um crescimento populacional relativo de **72,44%**, esta unidade hidrográfica apresenta estabelecimentos industriais consolidados, com tendência para instalação de novas plantas industriais e loteamentos residenciais. Vem sofrendo pressão imobiliária no município de Barueri, pelo Rodoanel que atravessa sua porção sudeste. Nesse ritmo poderá superar os **41.958** habitantes estimados para 2015. Atualmente registra 74,76% dos seus 24.332 habitantes atendidos por rede coletora de esgoto e 47,40% do seu território de 30,17 km² está coberto por vegetação natural.

12.1.6 Baixo Cristais

Apresentando a segunda maior área (97,34km²) dos dezoito compartimentos hidrográficos, abrigava em 2000, um total de 23.754 residentes. Com o crescimento relativo previsto de **61,11%**, atingirá mais de **38 000 habitantes** em 2015. A cobertura da população por rede coletora de esgoto atinge 48,18% e a percentagem de vegetação remanescente é a mais baixa dentre os 18 compartimentos analisados: 18,10%. Importante ressaltar que este compartimento encontra-se inserido em Área de Proteção Ambiental – APA.

A aptidão do seu sítio físico é considerada baixa, apresentando 29,61% de áreas adequadas à ocupação, todas de restrições localizadas (0,00% de áreas favoráveis). As alterações do solo, bastante significativas, o situam entre os oito compartimentos que apresentaram alto nível de alteração. Registra, quanto à condição demográfica social, avaliação que o posiciona entre os sete considerados satisfatórios. No entanto, na lista da hierarquia final aparece entre aqueles sete de condição final insatisfatória, ocupando no quadro geral a **10ª** posição.

Esta unidade encerra grande parcela do município de Cajamar e é cortada de norte a sul pela Rodovia Anhanguera, em cujo eixo se concentra as indústrias do município. Segundo o Plano Diretor de Cajamar é nesta porção que está o Parque Empresarial Anhanguera. As imagens do *Google Earth* apontam a abertura de loteamentos industriais e residenciais.

12.1.7 Tapera Grande

Concentrava, em 2000, uma população de 228.336 residentes, prevendo-se um crescimento relativo de **54,08%** de 2000 a 2015, com uma população estimada de

351.827 habitantes. Sua população apresenta carências sociais muito elevadas, conforme indicam as análises do IPVS. O atendimento por rede coletora de esgoto atinge 53,80 % da população

Atualmente o principal meio de transporte dessa população é o trem de passageiros da linha 7-Rubi da CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos). Em 2015, mais de um terço dos residentes na Sub-bacia estará vivendo nesta unidade.

Contudo, apenas 11,04 % de seu território apresenta áreas adequadas à ocupação, todas com restrições localizadas (0,00% de favoráveis) redundando em baixo índice de aptidão do meio físico. Apresenta o terceiro maior índice de alteração do solo de todos os compartimentos da Sub-bacia (IUS – 2,561) e a alta nota do seu Índice Demográfico Social (IDS - 9,69) o coloca como o segundo na condição mais insatisfatória, dentre todos os 16 compartimentos avaliados nesse índice. A ponderação final leva-o a ocupar condição do segundo compartimento mais insatisfatório, ou seja, a **14ª** posição na avaliação dos três índices, mas muito próximo do compartimento com pior desempenho, Criciúma.

Pelas imagens do *Google Earth* 2008, constata-se, além do adensamento, a forte presença de novos loteamentos. O cadastro industrial de Francisco Morato apontou a existência de apenas 23 indústrias, o que demonstra o baixo número de postos de trabalho.

12.1.8 Manguinho

A população estimada para 2015 neste compartimento é de **55.773 residentes**, - o quarto mais populoso -, apresentando **46,81%** de crescimento relativo em relação a população absoluta de 2000. O compartimento incorpora apenas parcelas dos distritos de Anhanguera, Jaraguá e Perus, pertencentes ao município de São Paulo. Esta unidade é cortada pelas Rodovias Anhanguera e Bandeirantes no sentido norte/sul, e pelo Rodoanel e pela Av. Doutor Silvio Campos (antiga Estrada de Perus) no sentido leste/oeste.

A aptidão do seu sítio físico é considerada regular pois registra 40,39% de áreas adequadas, distribuídas em 5,69% de áreas favoráveis e 34,70% com restrições localizadas. Aqui se encontra o Pico do Jaraguá e o aterro sanitário Bandeirantes. As derivações produzidas no território dessa unidade o colocam na posição de maior alteração do território (nota 10,00).

A nota de sua condição demográfica-social (4,32) o coloca entre o melhor dos três compartimentos considerados aceitáveis. Em função disso Manguinho está entre os seis conotados como insatisfatórios e ocupa a **12^a** posição no *ranking* de avaliação da condição final dos 15 compartimentos em análise.

Foi possível observar pela imagem de satélite do *Google Earth*, a abertura de loteamentos residenciais e industriais e adensamento em áreas já urbanizadas. O distrito do Jaraguá abriga vários conjuntos habitacionais de interesse social. Apresenta, por outro lado, destacada porcentagem de população atendida por rede coletora de esgoto, 97,67%, embora permaneça sem tratamento a carga total de 2028 kg DBO/dia. Restam nos 36,91 km² do compartimento, 22,60% de sua vegetação natural original.

12.1.9 Criciúma

Com um crescimento populacional de **42,69%**, esta unidade abrigará, em 2015, um total de **341.172 pessoas**, sendo a segunda colocada em termos de assentamento humano. É cortada por importantes vias: trilhos da CPTM (linha 7-Rubi) Rodovia dos Bandeirantes, Rodoanel, Rodovia Presidente Tancredo Neves, Av. Raimundo Pereira de Magalhães, entre outras. Este compartimento hidrográfico engloba o distrito de Perus e parcela do distrito de Jaraguá, pertencentes ao município de São Paulo, além de parcelas de outros municípios da Sub-bacia.

Seu sítio físico é aquele que, na Sub-bacia, comporta a maior porcentagem de áreas adequadas à ocupação, 54,10% (2,06 % de favoráveis e 52,04 % com restrições localizadas). Evidentemente, fruto do intenso processo de ocupação anteriormente descrito, as alterações ocorridas no território produziram o segundo mais alto índice de alteração (IUS – 2,679, nota 9,93) dentre todos os compartimentos analisados. Apesar dessas circunstâncias a avaliação de sua condição demográfico social resulta em regular, por registrar apenas 6,76% da população nos grupos 5 e 6 do IPVS, na situação da mais alta densidade demográfica da Sub-bacia do Juquery-Cantareira: 3,124,59 hab/km².

A ponderação final leva-o a ocupar a incômoda condição do mais insatisfatório, ou seja, a **15^a** posição entre os 15 compartimentos integralmente analisados, resultante da apreciação integrada dos três índices. As imagens de satélite do *Google Earth* confirmam a forte dinâmica populacional do compartimento (TGCA de 6,76% contra os 5,32% da Sub-bacia), pela presença de novos loteamentos residenciais e industriais.

12.2 Considerações acerca da avaliação

Em resumo, dos dezoito compartimentos hidrográficos componentes da Sub-bacia do Juquery-Cantareira, os nove anteriormente citados apresentarão crescimentos expressivos de sua população que impactarão, sem dúvida, as atuais condições socioambientais, podendo comprometer a qualidade e sustentabilidade desse território.

Ressalta-se que na avaliação realizada, dos nove que estão sujeitos à expressivos impactos, sete compartimentos já apresentam condição final avaliada como insatisfatória e apenas um foi dado como satisfatório. A insuficiência de empregos para suprir a população residente em grande parcela da Sub-bacia do Juquery-Cantareira pode ser comprovadas pelo dados das Pesquisas OD (origem-destino) de 1997 e da Aferição da OD/2002. Em 1997, existiam 138 empregos por 1.000 habitantes e, em 2002, foram constatados apenas 110 postos de trabalho por 1.000 residentes. Por essa pesquisa evidenciou-se também que, a distribuição espacial dos empregos na Região Metropolitana de São Paulo está, basicamente, concentrada no município de São Paulo.

Os resultados da pesquisa OD se confirmam pela análise das informações sobre a evolução de usuários dos trens da CPTM onde, de janeiro a março de 2007, a linha 7-Rubi (antiga linha A) teve um acréscimo de 12% no número de pessoas transportadas, em relação ao mesmo período de 2006. Conforme informações da CPTM, atualmente, a linha 7-Rubi transporta 365.000 passageiros/dia.

Esses movimentos realizados por pessoas que trabalham fora do município em que vivem são conhecidos como deslocamentos pendulares, e é característica dos municípios considerados dormitórios, como é o caso de vários que estão inseridos na Sub-bacia.

O conjunto dessas análises corrobora as altas taxas de crescimento populacional observada na Sub-bacia do Juquery-Cantareira, onde a forma de ocupação se deu por meio da expansão de periferias decorrente, mais recentemente, do movimento migratório intrametropolitano, em função da escassez de renda dessas populações para pagar suas habitações em áreas mais valorizadas.

A **Figura 56**, mediante a simbologia de setas, ilustra as tendências espaciais desses acréscimos demográficos.

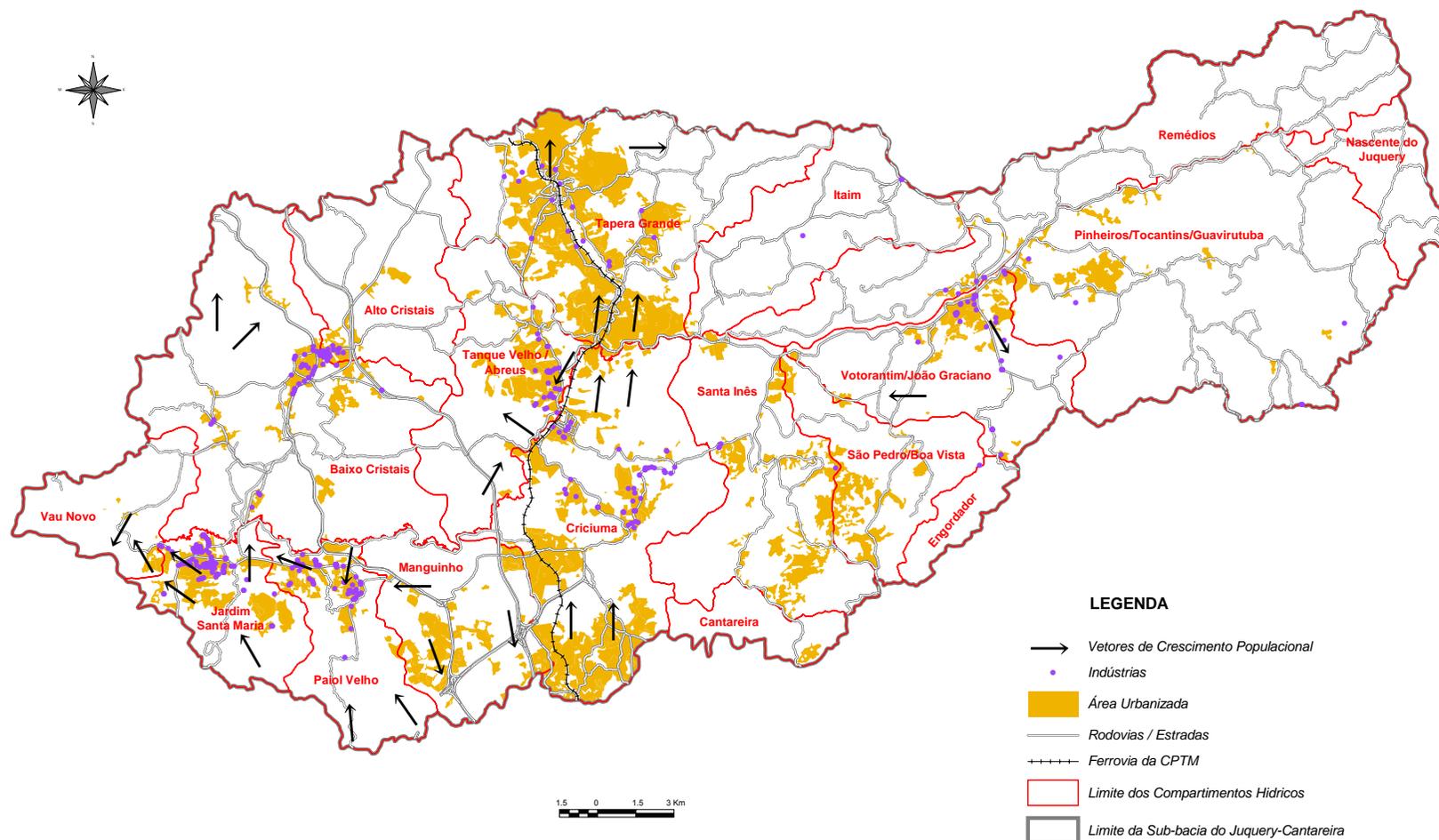


Figura 56 – Tendência de Crescimento Populacional por Compartimento Hidrográfico.

13 RECOMENDAÇÕES PARA A CRIAÇÃO DE ÁREAS DE PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIAIS

As recomendações aqui apresentadas contemplam, em primeiro lugar, aquelas de caráter abrangente, contendo diretrizes e indicações concernentes à proteção e ao desenvolvimento sócio-ambiental em geral. Posteriormente, seguem-se aquelas que dizem respeito à indicação de Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais - APRMs no âmbito da sub-bacia e, por fim, as recomendações setoriais, que comportam desde as relativas ao uso e ocupação do solo até às de monitoramento e vigilância.

13.1 Recomendações Gerais

Com vistas à melhoria da qualidade das águas, torna-se imprescindível fomentar a elevação do percentual e eficiência do tratamento de esgotos urbanos por parte da concessionária; além de ampliar as ações de proteção e controle de cargas poluidoras difusas, decorrentes principalmente de resíduos sólidos, da extração mineral e as oriundas de processos erosivos nas áreas urbanas e rurais.

Para a prevenção, manutenção, monitoramento e recuperação da qualidade dos recursos hídricos, recomenda-se a implantação de um sistema regionalizado de informações com o monitoramento dos usos e disponibilidade dos recursos; prever a instalação do gerenciamento regionalizado da outorga e fiscalização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos com vistas à futura cobrança;

Adicionalmente, recomenda-se apoiar e monitorar o abastecimento autônomo de água com quantidade e qualidade nas áreas não atendidas e críticas dos municípios da Bacia, principalmente Mairiporã,

É necessário, também, monitorar a sustentabilidade do crescente uso múltiplo dos reservatórios e demais recursos hídricos e estabelecer diretrizes e medidas contra exploração e contaminação de águas subterrâneas.

Indica-se apoiar a aquisição sistemática de dados básicos e cartográficos específicos da e para a sub-bacia do Juquery-Cantareira, assim como desenvolver um conjunto de indicadores regionalizados, devidamente compatibilizados e integrados aqueles em formatação pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Quanto à atualização do reenquadramento dos corpos d'água em classes preponderantes de uso constata-se a premente necessidade da contratação de estudos para essa finalidade.

Recomenda-se a continuidade e aprofundamento de planos e projetos específicos visando o controle de eventos hidrológicos extremos e controle de inundações para na seqüência viabilizar as iniciativas de implantação de medidas estruturais e locais no controle de inundações. Indica-se, evidentemente, a necessidade conjunta do estabelecimento de um sistema regional para prevenir e administrar as conseqüências de eventos hidrológicos extremos.

Quanto à gestão e capacitação de recursos humanos é recomendável prosseguir na promoção e capacitação do pessoal envolvido na gestão dos recursos hídricos, em seus diversos segmentos, com o aporte de desenvolvimento tecnológico e treinamento.

Em relação à comunicação social e educação ambiental indica-se o prosseguimento no fomento comunicação social em geral com a difusão ampla de informações alusivas a utilização sustentável dos recursos hídricos e demais ações de preservação ambiental da Bacia. Reitera-se também a necessidade da continuidade das ações de promoção e incentivo à educação ambiental.

Por fim, sugere-se incrementar a articulação interinstitucional entre as diferentes esferas político-administrativas federais, estaduais e municipais assim como o incentivo às varias modalidades de participação e parcerias com o setor privado.

13.2 As Áreas Proteção e Recuperação de Mananciais - APRMs

A análise do **Quadro 24**, síntese comparativa das condições físicas, sócio demográficas e ambientais, e sobretudo de sua espacialização por meio da **Figura 55** reitera a importância estratégica do estabelecimento de, ao menos, duas APRMs no território da Sub-bacia do Juquery-Cantareira: APRM Alto Juquery e APRM Alto Cristais.

O **Quadro 30** sintetiza os indicadores e dados dos 10 futuros compartimentos constituintes das duas APRM indicadas. Essas 10 unidades compreendem 453,23 km², que deverão até 2015 abrigar cerca de 100 000 pessoas, comprometidas, espera-se, com os objetivos de proteção e desenvolvimento ambiental.

| APRM | Compartimento | Área (km²) | População 2000 (hab) | População 2015 (hab) | População atendida por rede de esgoto (%) | Aptidão do Meio Físico | | Alteração do uso do solo | | Demográfico-Social | | Condição Final | | Carga Total (kgDBO/dia) | Vegetação Natural Remanescente (%) | |
|----------------------------|-----------------------------|------------|----------------------|----------------------|---|------------------------|---|--------------------------|------|--------------------|------|----------------|--------|-------------------------|------------------------------------|------|
| | | | | | | IAMF | | IUS | Nota | IDS | Nota | Nota | | | Km² | % |
| APRM Alto Juquery | Itaim | 41,46 | 7.779 | 3.991 | 0,00 | 4,508 | | 1,274 | 4,72 | 3,087 | 3,82 | 6,78 | | 210 | 22,58 | 54,5 |
| | Remédios | 80,38 | 4.722 | 6.846 | 0,00 | 0,560 | | 0,758 | 2,81 | 5,160 | 7,05 | 8,31 | | 127 | 55,21 | 68,8 |
| | Nascentes do Juquery | 18,49 | 421 | 482 | nd | * | * | 0,743 | 2,75 | 1,324 | 1,08 | * | * | 11,4 | 12,70 | 68,8 |
| | Pin-Toc-Gua | 118,52 | 11.293 | 17.143 | 0,00 | 0,713 | | 1,051 | 3,89 | 3,684 | 4,75 | 8,52 | | 305 | 73,86 | 62,3 |
| | Santa Inês | 55,29 | 6.985 | 10.720 | 0,00 | 1,302 | | 1,246 | 4,62 | 1,028 | 0,62 | 10,00 | | 189 | 35,81 | 64,8 |
| | São Pedro/Boa Vista | 31,11 | 3.210 | 4.827 | 0,00 | 0,338 | | 1,258 | 4,66 | 5,800 | 8,05 | 5,99 | | 86,7 | 21,34 | 68,6 |
| | Votorantim/João Graciano | 42,27 | 24.177 | 42.965 | 63,23 | 0,030 | | 1,329 | 4,92 | 1,678 | 1,63 | 9,61 | | 1065 | 23,91 | 56,6 |
| | Cantareira | 12,41 | 45 | 82 | 0,00 | 2,335 | | 0,071 | 0,26 | * | * | * | * | 1,22 | 12,01 | 96,7 |
| | Engordador | 9,16 | 103 | 168 | 0,00 | 0,000 | | 0,002 | 0,00 | * | * | * | * | 2,78 | 9,06 | 99,0 |
| Total dos 9 Compartimentos | 409,09 | 58.735 | 87.224 | 26,02 | - | | - | - | - | - | - | - | 1998,1 | 266,50 | 65,1 | |
| APRM Alto Cristais | Alto Cristais | 44,14 | 7.758 | 12.465 | 81,46 | 0,416 | | 1,706 | 6,32 | 0,633 | 0,00 | 8,30 | | 926 | 15,87 | 35,9 |
| TOTAL APRMs | Total dos 10 Compartimentos | 453,23 | 66.493 | 99.689 | | Baixo | | Baixo | | Satisfatória | | | | 2924,1 | 282,4 | 62,3 |
| | | | | | | Médio Baixo | | Médio baixo | | Aceitável | | Insatisfatória | | | | |
| | | | | | | Médio Alto | | Médio Alto | | Regular | | Regular | | | | |
| | | | | | | Alto | | Alto | | Insatisfatória | | Satisfatória | | | | |

nd – cadastro não disponibilizado pela Sabesp/* Não computado

Quadro 30 - Indicadores e dados dos compartimentos constituintes das duas futuras APRMs da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

13.2.1 APRM Alto Juquery

Compreende vasto território a montante do Reservatório Paiva Castro englobando os compartimentos Remédios e Itaim, contribuintes pela vertente norte e pela vertente sul têm-se: Nascentes do Juquery; Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba Votorantim/João Graciano; Santa Inês e São Pedro/Boa Vista.

Dos compartimentos da vertente norte, Remédios apresentou condição final satisfatória e Itaim (este localizado imediatamente após a barragem), apresentou condição final regular. Remédios apresenta baixa aptidão do meio físico, registra baixa alteração do solo e condição demográfica social insatisfatória. Itaim, por sua vez, apresenta índice médio baixo de aptidão, grau médio baixo de alteração do seu território e aceitável condição demográfico social.

Convém lembrar que Itaim é o único compartimento que perde população até 2015. Entretanto, como assinalado anteriormente, crê-se que essa tendência não reflete a realidade socioambiental desse compartimento hidrográfico. O resultado está fortemente influenciado pela abrupta queda da projeção (elaborada por Seade/Sabesp) da população rural do município de Franco da Rocha. Assinale-se ainda que no Itaim estavam, em 2000, quase 77 % de toda a população rural de Franco da Rocha. Para que esta aparente discrepância possa ser elucidada é necessária uma revisão da projeção demográfica, quando da publicação da Contagem da População 2007 do IBGE.

Pela vertente sul têm-se: Nascentes do Juquery não avaliado pela inexistência do estudo de aptidão; Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba, Votorantim/João Graciano e Santa Inês considerados satisfatórios e São Pedro/Boa Vista, o único dessa vertente a apresentar-se como regular.

Para os propósitos conservacionistas desse território, as condições apresentadas pelos compartimentos Itaim e São Pedro/Boa Vista constituem importante sinal de alerta.

No Pinheiros/Tocantins/Guavirutuba sobressai-se o baixíssimo índice da aptidão do meio físico com 0,00% de áreas favoráveis e 7,13% de áreas com restrições localizadas.

O compartimento Votorantim/João Graciano encontra-se integralmente contido em Área de Proteção aos Mananciais e sua condição final foi avaliada como satisfatória, apesar de apresentar baixa aptidão do meio físico e um nível médio baixo de alteração de uso do solo. Aqui se situa o centro urbano de Mairiporã, às margens da Rodovia Fernão

Dias, onde se concentram a maioria das indústrias do município. Verifica-se um crescimento relativo de sua população, além de novos loteamentos e o adensamento de áreas já urbanizadas.

Cantareira e Engordador não entraram no cômputo final por registrar população e alterações incompatíveis com sua condição de áreas protegidas e natureza física. Os valores, embora não expressivos em números absolutos, interferem significativamente na composição do Índice Demográfico Social e, conseqüentemente, na avaliação de sua condição final.

Santa Inês registra também igualmente baixo índice de aptidão do meio físico, com apenas 1,19% de áreas favoráveis e 11,83% de áreas com restrições localizadas. Predominam em seu território áreas com sérias restrições (35,76 %) e áreas com severas restrições (47,45 %).

Cabe atentar para os indicadores apresentados pelo compartimento São Pedro/Boa Vista. A população estimada para 2015 é cerca de 4800 pessoas; atualmente seus 3210 habitantes esparsos pelos seus 31,11 km² não dispõem de rede coletora, contribuindo assim com uma carga total estimada em 86,7 kgDBO/dia. O índice da aptidão do meio físico é baixo, as alterações são significativas e sua condição demográfica social é insatisfatória (nota 8,05/10,0). Permanecem com cobertura vegetal no compartimento 68,6% do seu território.

Em resumo, esse território constituído por sete compartimentos hidrográficos e duas unidades de conservação, tem área de 409,09 km² e abrigará, em 2015, cerca de 88.000 pessoas. Quanto à população atendida por rede coletora de esgoto, registra o preocupante índice geral de 26,02%: Apenas Votorantim/João Graciano possui população atendida (63,23 %), os demais, à exceção de Nascentes do Juquery (sem dados), registram índice nulo (0,00 %).

13.2.2 APRM Alto Cristais

Na porção oeste da Sub-bacia, apenas Alto Cristais adquiriu a condição satisfatória, ao contrário de Tanque Velho/Abreus (vertente norte), Paiol Velho e Jardim Santa Maria (vertente sul). Esta condição final satisfatória está fortemente condicionada pelo bom desempenho do Índice Demográfico Social, o melhor de todos os compartimentos analisados, pois no que tange aos demais índices esse compartimento

registra baixo grau de aptidão (0,00 % de áreas favoráveis e 4,16 % de áreas com restrições localizadas) e nível médio alto de alteração na utilização do seu território.

Alto Cristais possui área de 44,14 km² para comportar, em 2015, 12.465 habitantes. O compartimento apresenta grande porcentagem de cobertura por rede coletora de esgoto, com 81,46% de seu território atendido. A carga total poluidora dos recursos hídricos no compartimento está estimada em 926 kgDBO/dia e a porcentagem de vegetação natural remanescente está computada em 35,9% do território.

Nesse contexto, a elevação à condição de APRM desse compartimento revelar-se-ia fundamental para a manutenção da preservação das cabeceiras do Ribeirão dos Cristais, além do controle do processo de urbanização fortemente induzido pelas importantes rodovias que cortam o compartimento: Anhanguera e Bandeirantes.

13.3 Recomendações Setoriais

As recomendações estão setorizadas em relação aos temas mais pertinentes a esse PDPA: o controle do uso e ocupação do solo, dos resíduos sólidos gerados, do abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem, bem como as em educação ambiental, repovoamento vegetal e monitoramento na Sub-bacia do Juquery-Cantareira. São apresentadas as diretrizes e as principais ações propostas para a obtenção de padrões satisfatórios de qualidade ambiental.

Ressalta-se que o sucesso das recomendações aqui apresentadas depende da integração e cooperação entre os responsáveis e demais envolvidos nas ações de proteção e recuperação dos mananciais. Além disso, deve-se considerar o grau de prioridade dada às atividades e real viabilidade das medidas de controle listadas nesse item.

13.3.1 Uso e Ocupação do Solo

Para controlar o processo de urbanização na Sub-bacia do Juquery-Cantareira, deve-se garantir, quando da elaboração da lei específica que a maior parte da área de confrontação dos Municípios de Caieiras e de Mairiporã permaneça sem empreendimentos considerados urbanos. Além disso, é necessário promover, sobretudo no Município de Mairiporã, o controle das áreas urbanas isoladas que apresentem certo grau de contigüidade, mediante a delimitação contínua. Com isso, é possível estabelecer

condições mais favoráveis para usos e ocupações do solo compatíveis com a proteção aos mananciais da bacia.

Ressalta-se que os compartimentos Criciúma (Municípios de Caieiras, Franco da Rocha e São Paulo), Tapera Grande (Municípios de Francisco Morato e Franco da Rocha) e Manguinho (Município de São Paulo) apresentam altas densidades demográficas e são áreas de expansão dos núcleos urbanos. Logo, com relação ao controle da ocupação, torna-se essencial controlar as ocupações pontuais ao longo dos eixos viários, priorizando atividades de apoio ao lazer e turismo compatíveis com o usufruto sustentável do território.

13.3.2 Resíduos Sólidos

A fim de garantir o controle dos resíduos sólidos gerados na bacia, no que diz respeito à fiscalização, descontaminação e disposição final, deve-se:

- Coibir a proliferação de lançamentos clandestinos;
- Proceder à descontaminação das áreas dos antigos “lixões”;
- Efetuar a disposição final, sempre que possível, em área fora da bacia.

No que concerne às práticas de coleta, os municípios devem introduzir, na coleta dos resíduos sólidos, procedimentos e técnicas mais avançados que os atualmente praticados.

Para proteger as áreas de mananciais, é necessária a elaboração de programas de coleta especial nas áreas que se caracterizaram por receber detritos e lançamento de restos de atividades de lazer de usuários da bacia, notadamente nas faixas contíguas ao Reservatório e Canal do Rio Juquery. Adicionalmente, deve-se desenvolver tipologia especial de aparatos para recepção de dejetos em geral também produzidos nas atividades de lazer dos usuários ao longo do Reservatório e do Canal do Rio Juquery.

13.3.3 Abastecimento de Água

A maior parte dos municípios inseridos na Sub-bacia do Juquery-Cantareira apresenta porcentagem significativa da população atendida com rede de abastecimento de água (acima de 90%). Contudo, o município de Pirapora do Bom Jesus não é

contemplado por abastecimento de água (sistema autônomo municipal) e o município de Mairiporã tem pouco mais da metade da população atendida.

Algumas proposições para melhorar o sistema de abastecimento de água constam no estudo “Plano de Usos Integrados e Disciplinados das Áreas Marginais do Reservatório Paiva Castro e Canal do Rio Juquery” – Plano de Massa, editado em 2000, tais como:

- A elevação da capacidade de tratamento, através de implantação de novas captações e nova Estação de Tratamento de Água (ETA) junto ao Canal do Juquery, a montante da localização do ponto de lançamento dos efluentes da atual Estação de Tratamento de Esgotos (ETE); e
- Estudar a viabilidade de incorporar ao sistema público as fontes de abastecimento por poços profundos existentes.

A concessionária informa que em Mairiporã encontra-se em execução a ampliação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Mairiporã Sede, as melhorias da Estação Elevatória e a revisão do projeto da nova ETA. Estão previstos, em orçamento, a aquisição de reservatório com capacidade de 500 m³ e a obra da nova ETA. Indica, ainda, que está previsto em Francisco Morato o projeto de ampliação do bombeamento que beneficiaria áreas do município de Caieiras; a implantação de dois reservatórios de aço com 2.500 m³ cada, assim como o projeto e a ampliação do bombeamento para Parque 120, zona alta de Francisco Morato.

Em Franco da Rocha ainda não foi iniciado o projeto executivo e a obra para ampliação da ETA Juquery. No entanto, estão em execução a adutora Guaraú-Jaraguá mais booster no Jardim Damasceno, beneficiando o Extremo Norte do município.

13.3.4 Esgotamento Sanitário

A preocupante deficiência da área em relação à cobertura de esgotamento sanitário foi apresentada anteriormente no item 7.2 do presente PDPA. Por isso, deve-se proceder urgentemente a expansão dos níveis de cobertura dos serviços de esgotamento sanitário.

No que concerne a melhorias no sistema existente, a concessionária indica que no Município de Caieiras estão em execução de 6.000m de rede de esgoto no Jardim Marcelino. Em Cajamar estão em estudo de concepção várias obras do sistema de esgotamento sanitário, incluindo estações elevatórias, redes, Estação de Tratamento de Esgotos, dentre outros.

No município de Francisco Morato acham-se em andamento a expansão de redes coletoras com a execução de 39.400 m de rede de esgoto no Jardim Vassoura, Jardim Nossa Senhora Aparecida e Belém Capela e em projeto as obras do coletor tronco.

Em Mairiporã estão previstos a instalação de coletores tronco, emissários e linha de recalque, a execução do prolongamento de 8.200 m de rede de esgoto, beneficiando os bairros de Jardim Nery, Parque Náutico e Parque do Moinho e o projeto básico e executivo para afastamento e redes coletoras na sede do Município. Para Franco da Rocha permanece pendente a construção de Estação Elevatória de Esgoto (EEE)

Com relação a substituição do sistema existente, estão previstas a desativação parcial da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE – existente, e implantação de emissário por recalque conduzindo os esgotos brutos até o coletor tronco a ser instalado junto à Barragem Paulo de Paiva Castro, o qual conduzirá a carga recalcada à ETE a ser implantada em Franco da Rocha

Quanto aos sistemas locais isolados, deve-se manter a eficiência dos sistemas locais que servem aos assentamentos dispersos, mediante o monitoramento permanente de sua eficácia. Já com relação à fiscalização há previsão de ampliar o cadastramento dos pontos de monitoramento e de fiscalização dos lançamentos de efluentes nos corpos d'água dos sistemas de drenagem da bacia.

13.3.5 Drenagem

As questões estruturais da drenagem natural, somadas àquelas agravadas pelo intenso processo de ocupações de áreas frágeis e impróprias na sub-bacia, demandam a realização de estudos e projetos específicos de macro e micro drenagem, em fase de aprovação e contratação no âmbito do Sub-Comitê.

Quanto às ações de caráter preventivo, é necessário estimular o aumento da infiltração nos terrenos para reduzir as velocidades de escoamento superficial das águas e conseqüente redução da deposição de material sólido nos fundos de vale.

13.3.6 Educação Ambiental

A situação da Sub-bacia do Juquery-Cantareira anteriormente apresentada, recomenda a implantação de um Programa de educação ambiental que possa promover o seu desenvolvimento aliado à manutenção da qualidade de vida e preservação dos mananciais.

São proposição desse PDPA:

- Promover eventos específicos periódicos de educação ambiental em localizações ao longo das Estradas designadas como Parques; eventos esses voltados aos freqüentadores e usuários das vias, às crianças e aos jovens residentes na área de influência e aos comerciantes e exploradores de atividades econômicas em geral.
- Promover eventos específicos apoiados na instalação física de sede do Núcleo Águas Claras do Parque Estadual da Cantareira, propiciando farta informação sobre a Serra da Cantareira, a consolidação de um museu relativo à sua fauna e flora assim como a utilização das trilhas existentes, com a sua interligação ao Núcleo Pedra Grande.
- Promover conjuntamente com ONG atuantes na sub-bacia eventos específicos envolvendo as questões e as práticas resultantes do uso intensivo de áreas urbanas.
- Consolidar o Centro de Interpretação Ambiental de Terra Preta como o depositário do maior conjunto de informações e de meios de suporte à Educação Ambiental voltada para a questão dos recursos hídricos e do Sistema Cantareira, em especial.
- Estimular a inserção no ensino fundamental de disciplinas ligadas à temática ambiental e ao desenvolvimento sustentável da Sub-bacia do Juquery-Cantareira;
- Disseminar, através das associações representativas dos segmentos econômicos dos Municípios de Caieiras, Mairiporã e Franco da Rocha, informações e pautas ligadas à situação dos corpos d'água do Juquery-Cantareira, enfatizando sobretudo

as correlações que a conservação dos mesmos guarda com suas respectivas atividades.

13.3.7 Repovoamento Vegetal

A fim de garantir a existência de áreas com vegetação natural remanescente, essenciais pra a manutenção da capacidade de produção hídrica e para o equilíbrio ambiental da região, devem ser tomadas as seguintes ações:

- Promover mutirões de replantio em áreas das faixas marginais aos corpos d'água contíguas a comunidades assentadas;
- Associar ações de repovoamento com outras medidas na esfera municipal, entre as quais as bonificações tributárias;
- Monitorar o desenvolvimento dos espaços repovoados;
- Estimular a inclusão, no ensino fundamental e no grau médio, de atividades de repovoamento arbóreo em áreas das faixas marginais aos principais corpos d'água da bacia;
- Incentivar a continuidade e o aperfeiçoamento do repovoamento no que se refere à seleção e fornecimento de mudas de espécies arbóreas e de guias para seu plantio, assim como a devida manutenção na fase de desenvolvimento;
- Utilizar preferencialmente espécies que propiciem a sustentação dos terrenos e taludes, evitando o solapamento das margens do corpo d'água e o arraste de matéria orgânica para este.

A implantação desse conjunto de ações resultará em ganhos ambientais significativos para as regiões de mananciais, com melhoria da qualidade da água dos reservatórios, redução dos processos de erosão do solo e assoreamento da represa, além do enriquecimento da biodiversidade regional. Da mesma forma, é necessária a conscientização da população para a preservação destas áreas com ações integradas ao Programa de Educação Ambiental.

13.3.8 Monitoramento e Vigilância

Finalmente, é proposição deste PDPA, reitera-se a necessidade da implantação de ações de vigilância comunitária, nas quais as condições da bacia e ocorrências danosas à sua integridade poderão ser acompanhadas, monitoradas e devidamente informadas às

instâncias competentes. Essa ação é de fundamental importância para o estabelecimento de programas de correção e prevenção visando a efetiva gestão das APRMs.

A estruturação de uma rede de informações operacionais junto a lideranças comunitárias pode auxiliar na detecção de irregularidades, problemas ou insuficiências remanescentes, visando o controle efetivo da qualidade das águas.

14 CENÁRIOS DE OCUPAÇÃO (2011-2015)

Os cenários de uso e ocupação do solo na sub-bacia do Juquery-Cantareira são apresentados neste capítulo. Foram estabelecidos dois cenários: um inercial e outro desejável para os anos de 2011 e 2015. A definição destes cenários está baseada na identificação de diferentes tendências de desenvolvimento do território e das possibilidades de controle ou interferência nos rumos desse desenvolvimento.

No primeiro tipo de cenário, inercial, considerou-se que nada irá ocorrer a não ser a continuação da situação atual, ou seja, haverá um crescimento igual ao existente no período 2000-07, não haverá investimento em saneamento, mas somente a manutenção das proporções existentes de coleta e tratamento. Para este cenário, considerou-se ainda que o crescimento populacional será feito, nas bacias urbanizadas, à custa da transformação das áreas de chácaras em áreas urbanas, que contudo foi limitada a 20% destas áreas de chácaras; que há possibilidade de adensamento nas áreas já totalmente ocupadas por áreas urbanas em consolidação, sendo que estabeleceu-se que este adensamento será no máximo igual à densidade média de cada tipo de área urbana, conforme identificado na **Tabela 33**. Considerou-se ainda que o aumento de carga relativo ao incremento populacional nas áreas servidas por esgotamento sanitário e tratamento de efluentes domésticos será absorvido pela estação, que terá um aumento no efluente tratado.

No segundo tipo de cenário, considerou-se que haverá exportação de todo o esgoto coletado para fora da bacia, que haverá uma diminuição da população em favelas de 30% até 2011 e de 70% até 2015.

Em todos os cenários, considerou-se a manutenção da proporção da população nas sub-bacias dos compartimentos. Assim, o quadro populacional obtido é o da **Tabela 41**.

Tabela 41 - Cenário populacional para 2011 e 2015.

| Compartimento | Sub-bacia | População | | | |
|----------------------|-----------|-----------|-------|-------|-------|
| | | 2007 | 2011 | 2015 | |
| Remédios | SB221 | 0 | 0 | 0 | |
| | SB222 | 0 | 0 | 0 | |
| | SB223 | 595 | 555 | 594 | |
| | SB225 | 0 | 0 | 0 | |
| | SB226 | 290 | 271 | 289 | |
| | SB228 | 350 | 327 | 349 | |
| | SB229 | 159 | 148 | 159 | |
| | SB231 | 1081 | 1009 | 1079 | |
| | SB243 | 1041 | 972 | 1039 | |
| | SB247 | 1214 | 1133 | 1212 | |
| | SB249 | 150 | 140 | 150 | |
| | SB250 | 261 | 244 | 261 | |
| | SB251 | 645 | 602 | 644 | |
| | SB252 | 93 | 87 | 93 | |
| | SB253 | 146 | 136 | 146 | |
| | SB254 | 0 | 0 | 0 | |
| | | | 6025 | 5623 | 6014 |
| | | 5120 | 5623 | 6014 | |
| Sta Inês | SB255 | 146 | 181 | 190 | |
| | SB256 | 0 | 0 | 0 | |
| | SB257 | 1450 | 1795 | 1888 | |
| | SB258 | 223 | 276 | 290 | |
| | SB259 | 2400 | 2971 | 3125 | |
| | SB260 | 2133 | 2640 | 2777 | |
| | SB261 | 833 | 1031 | 1085 | |
| | SB264 | 66 | 82 | 86 | |
| | | | 7251 | 8975 | 9441 |
| | | | 8188 | 8975 | 9441 |
| São Pedro | SB262 | 542 | 527 | 562 | |
| | SB263 | 3699 | 3599 | 3832 | |
| | | 4241 | 4126 | 4394 | |
| | | 3764 | 4126 | 4394 | |
| Pinheiros | SB224 | 940 | 1347 | 1438 | |
| | SB227 | 368 | 527 | 563 | |
| | SB230 | 740 | 1060 | 1132 | |
| | SB232 | 962 | 1378 | 1472 | |
| | SB233 | 1196 | 1713 | 1830 | |
| | SB234 | 226 | 324 | 346 | |
| | SB235 | 312 | 447 | 477 | |
| | SB236 | 1427 | 2044 | 2183 | |
| | SB237 | 100 | 143 | 153 | |
| | SB238 | 991 | 1420 | 1516 | |
| | SB239 | 291 | 417 | 445 | |
| | SB240 | 697 | 998 | 1066 | |
| | SB241 | 233 | 334 | 356 | |
| | SB242 | 1700 | 2435 | 2601 | |
| | | | 10183 | 14587 | 15577 |
| | | 13287 | 14587 | 15577 | |
| Votorantim | SB244 | 5189 | 5127 | 5587 | |
| | SB245 | 2095 | 2070 | 2256 | |
| | SB246 | 12875 | 12722 | 13863 | |
| | SB248 | 2490 | 2460 | 2681 | |
| | SB265 | 198 | 196 | 213 | |
| | SB266 | 345 | 341 | 371 | |
| | SB267 | 22 | 22 | 24 | |
| | SB268 | 963 | 952 | 1037 | |
| | SB269 | 193 | 191 | 208 | |
| | SB270 | 1500 | 1482 | 1615 | |
| | SB271 | 2106 | 2081 | 2268 | |
| | SB272 | 2348 | 2320 | 2528 | |
| | SB273 | 2464 | 2435 | 2653 | |
| | | | 32788 | 32399 | 35305 |
| | | 29126 | 32399 | 35305 | |
| Nascentes do Juquery | SB220 | 2 | 121 | 159 | |

As áreas obtidas a partir dos critérios mencionados são apresentadas na **Tabela 42**

Tabela 42 - Áreas de acordo com as categorias de uso para cenários 2011 e 2015.

| Sub-bacia | Atividade Agrícola | Reflores-tamento | Mata | Capoeira | Chácaras | Áreas urbanas | | |
|-----------|--------------------|------------------|---------|----------|----------|-----------------|-----------------|------------------------|
| | | | | | | Padrão Superior | Padrão Inferior | Industrial e Comercial |
| SB220 | 370,67 | 194,88 | 1161,98 | 99,83 | 200,78 | 0,45 | 0,00 | 0,00 |
| SB221 | 364,16 | 208,62 | 1179,72 | 83,92 | 168,23 | 0,00 | 0,00 | 1,50 |
| SB222 | 147,89 | 27,03 | 823,42 | 47,92 | 64,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SB223 | 34,94 | 0,01 | 64,57 | 8,22 | 10,81 | 4,16 | 0,00 | 0,00 |
| SB224 | 71,31 | 64,10 | 146,48 | 28,49 | 31,61 | 6,57 | 0,00 | 1,18 |
| SB225 | 42,78 | 0,00 | 108,97 | 3,94 | 8,95 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SB226 | 59,81 | 8,05 | 184,04 | 14,98 | 13,28 | 0,00 | 0,00 | 1,19 |
| SB227 | 193,51 | 50,33 | 540,36 | 105,38 | 117,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SB228 | 138,44 | 94,39 | 376,75 | 90,93 | 74,96 | 0,12 | 0,00 | 11,53 |
| SB229 | 108,02 | 20,16 | 249,10 | 12,05 | 99,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SB230 | 293,18 | 101,36 | 270,60 | 160,21 | 99,34 | 77,11 | 0,00 | 4,53 |
| SB231 | 104,86 | 163,67 | 481,24 | 180,82 | 37,15 | 21,74 | 0,00 | 22,83 |
| SB232 | 78,89 | 87,33 | 37,27 | 37,47 | 37,15 | 36,84 | 0,00 | 4,67 |
| SB233 | 596,79 | 516,40 | 1411,60 | 173,82 | 325,20 | 3,35 | 0,00 | 6,89 |
| SB234 | 44,20 | 91,35 | 259,82 | 61,38 | 19,71 | 1,02 | 0,00 | 0,96 |
| SB235 | 632,63 | 103,75 | 189,76 | 32,96 | 586,17 | 21,66 | 0,00 | 0,66 |
| SB236 | 863,83 | 258,75 | 1628,22 | 199,32 | 586,17 | 19,07 | 0,00 | 4,84 |
| SB237 | 6,64 | 4,03 | 123,10 | 15,00 | 3,53 | 13,70 | 0,00 | 0,00 |
| SB238 | 282,79 | 205,02 | 795,57 | 182,36 | 136,49 | 42,44 | 0,00 | 10,08 |
| SB239 | 22,52 | 0,00 | 176,71 | 38,84 | 16,52 | 2,44 | 0,00 | 0,00 |
| SB240 | 46,92 | 4,27 | 157,78 | 45,80 | 12,00 | 165,90 | 0,00 | 0,00 |
| SB241 | 1,56 | 0,00 | 33,36 | 4,77 | 0,00 | 4,21 | 0,00 | 0,00 |
| SB242 | 138,72 | 7,55 | 206,68 | 177,50 | 71,26 | 55,48 | 1,79 | 1,39 |
| SB243 | 57,27 | 14,60 | 159,84 | 18,93 | 28,06 | 20,51 | 0,00 | 4,98 |
| SB244 | 58,66 | 3,18 | 35,46 | 16,14 | 0,71 | 51,21 | 55,89 | 7,22 |
| SB245 | 291,96 | 18,13 | 587,71 | 128,93 | 193,22 | 35,66 | 0,00 | 18,39 |
| SB246 | 211,79 | 31,41 | 259,04 | 122,54 | 136,30 | 58,17 | 39,18 | 57,95 |
| SB247 | 30,07 | 24,13 | 144,74 | 17,84 | 12,80 | 33,55 | 0,00 | 1,18 |
| SB248 | 5,89 | 0,00 | 0,18 | 0,00 | 0,00 | 49,85 | 0,00 | 0,66 |
| SB249 | 11,72 | 2,04 | 39,91 | 11,00 | 11,72 | 0,00 | 0,00 | 12,66 |
| SB250 | 31,53 | 55,16 | 180,25 | 30,07 | 27,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SB251 | 181,22 | 146,96 | 380,88 | 82,67 | 136,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SB252 | 35,29 | 0,25 | 42,33 | 5,87 | 30,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SB253 | 41,55 | 4,47 | 62,81 | 1,87 | 41,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SB254 | 8,35 | 43,01 | 95,43 | 6,00 | 8,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SB255 | 54,46 | 15,34 | 17,71 | 39,07 | 0,00 | 1,02 | 0,00 | 6,30 |
| SB256 | 39,63 | 0,33 | 155,24 | 6,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SB257 | 158,41 | 85,74 | 258,14 | 82,08 | 73,18 | 113,88 | 0,00 | 0,00 |
| SB258 | 192,75 | 61,57 | 880,97 | 25,65 | 171,43 | 53,02 | 0,00 | 0,00 |
| SB259 | 11,53 | 0,00 | 809,66 | 2,64 | 10,01 | 253,41 | 0,00 | 0,00 |
| SB260 | 149,34 | 33,58 | 429,03 | 28,90 | 69,43 | 247,67 | 0,00 | 2,02 |
| SB261 | 42,21 | 0,00 | 130,74 | 30,64 | 7,95 | 86,05 | 2,84 | 8,72 |

continua

Tabela 42 - Áreas de acordo com as categorias de uso para cenários 2011 e 2015.
continuação

| Sub-bacia | Atividade Agrícola | Reflores-tamento | Mata | Capoeira | Chácaras | Áreas urbanas | | |
|-----------|--------------------|------------------|---------|----------|----------|-----------------|-----------------|------------------------|
| | | | | | | Padrão Superior | Padrão Inferior | Industrial e Comercial |
| SB262 | 49,32 | 0,00 | 155,38 | 24,34 | 39,68 | 43,36 | 0,00 | 5,01 |
| SB263 | 339,03 | 96,35 | 1616,55 | 134,41 | 180,01 | 430,30 | 0,00 | 47,25 |
| SB264 | 18,56 | 6,65 | 40,26 | 1,84 | 6,41 | 0,69 | 0,23 | 0,00 |
| SB265 | 1,70 | 0,00 | 8,43 | 8,10 | 0,16 | 5,78 | 4,22 | 0,00 |
| SB266 | 37,53 | 11,02 | 51,09 | 28,77 | 23,98 | 6,80 | 1,91 | 4,67 |
| SB267 | 22,15 | 0,00 | 0,30 | 6,14 | 19,17 | 0,00 | 0,00 | 0,47 |
| SB268 | 176,84 | 28,63 | 94,94 | 75,35 | 82,23 | 7,54 | 0,00 | 0,16 |
| SB269 | 32,68 | 0,12 | 36,32 | 37,96 | 25,41 | 0,00 | 0,00 | 1,99 |
| SB270 | 135,46 | 45,65 | 449,17 | 139,09 | 80,75 | 22,75 | 0,00 | 0,33 |
| SB271 | 11,23 | 0,00 | 0,07 | 12,54 | 0,00 | 14,72 | 0,00 | 0,00 |
| SB272 | 55,42 | 3,31 | 94,75 | 62,21 | 17,21 | 48,86 | 7,95 | 2,72 |
| SB273 | 2,27 | 0,00 | 0,32 | 7,04 | 0,00 | 42,95 | 0,00 | 0,08 |

Os quadros resumo dos resultados obtidos com a utilização do parâmetros calibrados são apresentados nas **Tabelas 43, 44, 45 e 46**.

Mais uma vez ressalta-se que os valores apresentados referem-se somente às cargas oriundas da bacia do reservatório Paiva Castro devendo-se considerar a carga afluyente pelo túnel 5 que foi calibrada em cerca de 55 kg/dia.

Tabela 43 - Resumo dos resultados para o cenário 2011 inercial.

| Compartimento | CARGAS DE FÓSFORO TOTAL | | | | | |
|---------------------|-------------------------|------|------------------|------|----------|------|
| | TEMPO SECO | | EVENTOS DE CHUVA | | TOTAL | |
| | (kg/dia) | (%) | (kg/dia) | (%) | (kg/dia) | (%) |
| Nascente do Juquery | 0,1 | 0,2 | 5,7 | 3,1 | 5,7 | 2,6 |
| Votorantim | 3,5 | 9,1 | 48,4 | 26,9 | 52,0 | 23,7 |
| Remédios | 2,6 | 6,6 | 26,3 | 14,6 | 28,9 | 13,2 |
| Pinheiros | 29,9 | 76,8 | 41,4 | 23,0 | 71,3 | 32,5 |
| São Pedro | 1,1 | 2,7 | 23,5 | 13,1 | 24,6 | 11,2 |
| Santa Inês | 1,8 | 4,7 | 36,1 | 20,0 | 37,9 | 17,3 |
| TOTAL | 38,9 | 100 | 180 | 101 | 219 | 101 |
| Município | | | | | | |
| Mairiporã | 38 | 98,3 | 158 | 87,9 | 197 | 89,7 |
| Caieiras | 0 | 1,3 | 11 | 5,9 | 11 | 5,1 |
| Nazaré Paulista | 0 | 0,4 | 11 | 6,2 | 11 | 5,2 |
| TOTAL | 38,9 | 100 | 180 | 100 | 219 | 100 |

Tabela 44 - Resumo dos resultados para o cenário 2011 desejável.

| Compartimento | CARGAS DE FÓSFORO TOTAL | | | | | |
|---------------------|-------------------------|------|------------------|------|----------|------|
| | TEMPO SECO | | EVENTOS DE CHUVA | | TOTAL | |
| | (kg/dia) | (%) | (kg/dia) | (%) | (kg/dia) | (%) |
| Nascente do Juquery | 0,1 | 0,5 | 5,7 | 3,4 | 5,7 | 3,1 |
| Votorantim | 2,3 | 12,3 | 47,3 | 28,2 | 49,6 | 26,6 |
| Remédios | 2,6 | 13,7 | 26,1 | 15,6 | 28,7 | 15,4 |
| Pinheiros | 11,0 | 58,6 | 30,8 | 18,3 | 41,8 | 22,4 |
| São Pedro | 1,1 | 5,7 | 23,5 | 14,0 | 24,6 | 13,2 |
| Santa Inês | 1,8 | 9,6 | 35,8 | 21,3 | 37,6 | 20,1 |
| TOTAL | 19 | 100 | 168 | 101 | 187 | 101 |
| Município | | | | | | |
| Mairiporã | 18 | 96,5 | 146 | 87,2 | 164 | 88,1 |
| Caieiras | 0 | 2,6 | 10 | 6,1 | 11 | 5,8 |
| Nazaré Paulista | 0 | 0,9 | 11 | 6,7 | 11 | 6,1 |
| TOTAL | 19 | 100 | 168 | 100 | 187 | 100 |

Tabela 45 - Resumo dos resultados para o cenário 2015 inercial.

| Compartimento | CARGAS DE FÓSFORO TOTAL | | | | | |
|---------------------|-------------------------|------|------------------|------|----------|------|
| | TEMPO SECO | | EVENTOS DE CHUVA | | TOTAL | |
| | (kg/dia) | (%) | (kg/dia) | (%) | (kg/dia) | (%) |
| Nascente do Juquery | 0,1 | 0,2 | 5,7 | 3,1 | 5,7 | 2,6 |
| Votorantim | 3,7 | 8,8 | 48,5 | 26,7 | 52,2 | 23,4 |
| Remédios | 2,7 | 6,5 | 26,4 | 14,5 | 29,1 | 13,0 |
| Pinheiros | 32,4 | 77,5 | 42,4 | 23,4 | 74,9 | 33,5 |
| São Pedro | 1,1 | 2,6 | 23,6 | 13,0 | 24,7 | 11,1 |
| Santa Inês | 1,9 | 4,5 | 36,3 | 20,0 | 38,1 | 17,1 |
| TOTAL | 42 | 100 | 182 | 101 | 223 | 101 |
| Município | | | | | | |
| Mairiporã | 41 | 98,4 | 160 | 87,9 | 201 | 89,9 |
| Caieiras | 1 | 1,2 | 11 | 5,9 | 11 | 5,0 |
| Nazaré Paulista | 0 | 0,4 | 11 | 6,2 | 11 | 5,1 |
| TOTAL | 42 | 100 | 182 | 100 | 223 | 100 |

Tabela 46 - Resumo dos resultados para o cenário 2015 desejável.

| Compartimento | CARGAS DE FÓSFORO TOTAL | | | | | |
|---------------------|-------------------------|------|------------------|------|----------|------|
| | TEMPO SECO | | EVENTOS DE CHUVA | | TOTAL | |
| | (kg/dia) | (%) | (kg/dia) | (%) | (kg/dia) | (%) |
| Nascente do Juquery | 0,1 | 0,3 | 5,7 | 3,3 | 5,7 | 2,8 |
| Votorantim | 2,4 | 8,6 | 48,5 | 27,9 | 50,9 | 25,2 |
| Remédios | 4,6 | 16,4 | 26,4 | 15,2 | 30,9 | 15,3 |
| Pinheiros | 17,9 | 64,3 | 34,6 | 19,9 | 52,6 | 26,1 |
| São Pedro | 1,1 | 3,9 | 23,6 | 13,6 | 24,7 | 12,3 |
| Santa Inês | 1,9 | 6,7 | 36,3 | 20,9 | 38,1 | 18,9 |
| TOTAL | 28 | 100 | 174 | 101 | 202 | 101 |
| Município | | | | | | |
| Mairiporã | 27 | 97,6 | 152 | 87,4 | 179 | 88,8 |
| Caieiras | 1 | 1,8 | 11 | 6,1 | 11 | 5,5 |
| Nazaré Paulista | 0 | 0,6 | 11 | 6,5 | 11 | 5,7 |
| TOTAL | 28 | 100 | 174 | 100 | 202 | 100 |

O resultado da modelagem de cargas mostra que para tempo seco, a exportação dos efluentes do tratamento de esgotos é essencial para a manutenção das cargas geradas na bacia dentro dos limites que estabelecem o estado oligotrófico, ou seja, de cerca de 104 kg/dia conforme apresentado anteriormente.

Cumprindo ainda ressaltar que, caso não houvesse a transferência dos cerca de 27 m³/s das outras bacias, a carga admissível para este reservatório seria de apenas 18 kg/dia para sua manutenção no estado oligotrófico. Assim, estas transferências são primordiais para que a bacia possa continuar a ter a mesma capacidade de suporte de população e usos urbanos.

Além disto, vale lembrar que o despejo do efluente tratado no reservatório representa mais de metade da carga admissível própria da bacia, sendo que por este motivo deve ser exportada.

16 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de elaboração e/ou revisão dos Planos Diretores Municipais se desenvolveu anteriormente à realização e finalização tanto deste PDPA assim como da Lei Específica, que ele embasa e dá origem. Nesse sentido propõe-se a revisão deste PDPA não em cinco anos, como prega a legislação, mas durante o ano de 2011, uma vez que:

a) Estar-se-á diante do início de nova administração estadual (2011-2014) e transcorrido a metade do mandato da administração municipal 2009 – 2012. Avalia-se ser este um momento profícuo para a revisão das Leis Municipais de Uso e Ocupação do Solo, para a interação das diversas políticas públicas e o devido ajuste inter-orçamentário do Estado e municípios envolvidos.

b) Estarão disponíveis os dados (ao menos os preliminares) do Censo 2010 para permitir balizar e rever as projeções da Fundação SEADE (utilizadas neste Plano a pedido do Sub-Comitê da bacia) e que, pelo que se depende das análises efetuadas não reflete a dinâmica populacional de determinados espaços da Sub-bacia do Juquery-Cantareira como os compartimentos Itaim (Franco da Rocha), Tapera Grande (Francisco Morato) e Criciúma (Caieiras, Franco da Rocha e vários distritos do município de São Paulo).

Quanto à necessária redução do aporte de cargas de fósforo provenientes dos esgotos sanitários, visualizam-se duas alternativas:

a) A primeira seria a remoção dos esgotos para áreas a jusante do reservatório, com a implantação de emissário por recalque conduzindo os esgotos brutos até o coletor tronco a ser instalado junto à Barragem Paulo de Paiva Castro, o qual conduziria a carga recalcada até a ETE a ser implantada em Franco da Rocha, alternativa expressa no Plano de Massa (Sabesp/Emplasa, 1998). Com essa ação é possível remover totalmente a carga de fósforo proveniente dos esgotos sanitários.

b) A segunda opção seria o tratamento terciário com remoção de fósforo e o lançamento do efluente no reservatório. Entretanto, esta opção apenas reduz a carga de fósforo afluente ao reservatório.

Visando maior controle em prol da melhoria da qualidade das águas, reitera-se a importância sócio ambiental de ampliar a rede de monitoramento de qualidade das águas dos córregos e rios da Sub-bacia. Considera-se fundamental cessar o lançamento de esgoto nos corpos d'água da sub-bacia do Juquery-Cantareira, conforme apontado na **Figura 22**.

A existência de três propostas do traçado do Rodoanel na região reforça a necessidade da incisiva participação da comunidade regional e do Sub-Comitê nas discussões para definição do traçado.

O quadro de variáveis e índices elaborados e utilizados no presente estudo, aponta para a pertinência da instalação de um sistema de acompanhamento com a composição de um banco de dados com indicadores atualizáveis sistematicamente. Este aparato possibilitaria acompanhar as céleres modificações sócio-ambientais desse território a tempo de produzir ações preventivas e programas adequados de desenvolvimento, recuperação ou compensação ambiental imediata.

Por fim, espera-se que cada entidade pública e privada assuma a sua parcela de responsabilidade perante o quadro apresentado e que as recomendações indicadas no documento sejam seguidas e integradas às ações municipais, tornando-se efetivas e concretas no território da Sub-bacia, contribuindo à elevação do seu atual estágio de proteção, desenvolvimento e sustentabilidade sócio-ambiental.

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas



Relatório Técnico Nº 98 905-205 - 209/280

São Paulo, 15 de dezembro 2008.

CENTRO DE TECNOLOGIAS
AMBIENTAIS E ENERGÉTICAS
Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental

CENTRO DE TECNOLOGIAS
AMBIENTAIS E ENERGÉTICAS

Eng^a Civil Sofia Julia Alves M. Campos
Responsável em exercício pelo Laboratório
CREASP Nº 5060946440 – RE-8450

Geól^{ia} Dr^a Amarilis Lucia Casteli Figueiredo Gallardo
Diretora do Centro
CREA SP 0685014875 – RE 8337

EQUIPE TÉCNICA

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT

Centro de Tecnologias Ambientais e Energéticas - Cetae

Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoambiental - Labgeo

Maria Cristina Jacinto de Almeida – Geógrafa, Msc - Gerente do Projeto

José Luiz Albuquerque Filho – Geólogo, Dr. – Coordenador do Projeto pelo IPT

Antonio Gimenez Filho - Geólogo, Msc

Débora Terrel – Geógrafa, Msc

Nivaldo Paulon – Analista de Sistemas

Ana Maria de Azevedo Dantas Marins – Técnica

Benedito Nachbal – Técnico

Apoio Administrativo

Rosângela A. C. Correa - Secretária

Cooperativa de Serviços e Pesquisas Tecnológicas e Industriais - CPTI

Oswaldo Yujiro Iwasa – Geólogo – Coordenador do Projeto pela CPTI

Adélia de Souza Santos – Geógrafa e Economista

Gisela Nascimento – Engenheira

Nelson Marques da Silva Filho – Arquiteto e Urbanista

Priscilla Ikematsu – Engenheira Ambiental

BIBLIOGRAFIA

ANTICO, C. **Mobilidade Populacional Diária no Município de São Paulo**. Campinas-SP: IFCH/Unicamp, s/d.

ARCEIVALA, S.J. **Wastewater Treatment and Disposal - Engineering and Ecology in Pollution Control**", Marcel Dekker, Inc. New York and Bessel, 1981, 885p.

BITAR, O. Y. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo, 1997. 185 p. Tese (Doutorado) - Departamento de Engenharia de Minas, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

CANO, W. (Coord.). **Urbanização do Estado de São Paulo: Desafios de Política Urbana**. Campinas-SP: Convênios SPG/Fecamp, 1992.

CARVALHO, J. A. M. **Crescimento Populacional e Estrutura Demográfica no Brasil**. Belo Horizonte-MG: Cedeplar/LJFMG, 1993.

CARVALHO, J. A. M et.al. **Introdução a Alguns Conceitos Básicos e Medidas em Demografia**. São Paulo: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 1998.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos domiciliares: Relatório 2006**. Secretaria do Estado do Meio Ambiente: São Paulo, 2007.

CNEC. **Diretrizes Técnicas para Elaboração das Leis Específicas para as Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais dos Sistemas Produtores do Alto Tietê e Cantareira - Diagnóstico Ambiental**, Relatório Técnico, CNEC, 1999.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – Metrô. **Pesquisa Origem Destino (OD) de 1997 e Aferição da OD/2002**. site www.metro.sp.gov.br/. Acesso em setembro 2007.

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM. **Informações sobre a Rede Ferroviária de Passageiros, com destaque para a Linha 7-Rubi (antiga linha A)**. Site. Acesso em março de 2008.

CUNHA, J. M. P. **Mobilidade Populacional e Expansão Urbana: O Caso da Região Metropolitana de São Paulo**. Campinas-SP: IFCH/Unicamp (Tese de Doutorado), 1994.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM – DER. **Programa Pró-Vicinas: Informações sobre a Estrada do Rio Acima**. São Paulo: DER, 2008.

_____. **Mapa Rodoviário do Estado de São Paulo**. São Paulo: DER, edição 2001.

EMPRESA BRASILEIRA DE TRANSPORTES URBANOS – EMTU. **Documento sobre o Sistema Viário de Interesse Metropolitano (Sivim)**. São Paulo: EMTU, 2006.

FORNASARI FILHO, N. et al. **Alterações no meio físico decorrentes de obras de engenharia**. São Paulo: IPT, 1992. 170p. (Publicação, 1 972; Boletim, 61).

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FUSP. **Relatório de situação dos recursos hídricos: Bacia do Alto Tietê**. São Paulo: FUSP, 1999. 65p.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE/ COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO – SABESP: **Projeção da População para os Municípios do Estado de São Paulo**. São Paulo: SEADE/SABESB, 2003.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social**. Site <http://www.seade.gov.br>. Acesso em agosto de 2007.

GOOGLE EARTH. **Imagem de Satélite 2008**. Site <http://www.google.com>. Acesso em abril 2008

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Informações sobre Censos Demográficos de 1980; 1991 e 2000, Contagem de População de 1996**. Site <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em março de 2007.

_____. **Informações sobre o Efetivo de Rebanhos**. Site <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em agosto de 2007.

_____. **Setores Censitários Urbanos**. CD Rom, 2000.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA – IEA. **Estatísticas da Produção Agropecuária - 2006**. site <http://www.iea.sp.gov.br>. Aceso em agosto de 2007.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Diagnóstico da situação e diretrizes para prevenção e controle dos processos erosivos como base técnica para conservação dos recursos hídricos na bacia do Alto Tietê - UGRHI 6**. São Paulo: IPT, 2004. (Relatório Técnico, 67 146).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Mapeamento de áreas de risco de municípios do Estado de São Paulo – Município de Caieiras (SP)**. São Paulo: IPT, 2005a. (Relatório Técnico, 82 912-205).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Mapeamento de áreas de risco de municípios do Estado de São Paulo – Município de Cajamar (SP)**. São Paulo: IPT, 2006. (Relatório Técnico, 90 918-205).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Mapeamento de áreas de risco de municípios do Estado de São Paulo – Município de Francisco Morato (SP)**. São Paulo: IPT, 2005b. (Relatório Técnico, 82 913-205).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. **Plano diretor regional da Sub-bacia do Juquery-Cantareira: caracterização regional.** São Paulo: IPT, 2005. (Relatório Técnico, 79 907-205).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. COOPERATIVA DE PESQUISA E SERVIÇOS TECNOLÓGICOS E INDUSTRIAIS - CPTI. **Plano diretor regional da Sub-bacia do Juquery-Cantareira: indicação de áreas de intervenção e diretrizes ambientais e urbanísticas.** São Paulo: IPT, 2008. (Relatório Técnico, 95 784-205).

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL – ISA. **Cantareira 2006: um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo.** São Paulo: ISA, 2007.

INSTITUTO GEOLÓGICO – IG. **Mapeamento de áreas de risco a escorregamento e inundação dos Municípios de Franco da Rocha, Piedade, São Sebastião, Tapiraí e Ubatuba.** Termo de Cooperação Técnica IG-CEDEC, 2005.

JORDÃO, E.P. e PESSÔA, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos.** Rio de Janeiro: ABES, 2005.

LEE, G. F. **Eutrophication** Transactions Northeast Fish and Wildlife conference, May 1972 p. 39-60

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Relação Anual de Informações Sociais (Rais) – Setor Terciário anos 2000 e 2004.** Brasília, 2007.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA - UNESCO. **Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo – Parque Estadual da Serra da Cantareira.** Site <http://www.unesco.org.br>. Acesso em julho de 2007.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAIEIRAS: Cadastro das Indústrias de 2005.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJAMAR: Cadastro das Indústrias de 2005.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO MORATO: Cadastro das Indústrias de 2005. PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE FRANCO DA ROCHA: Cadastro das Indústrias de 2005.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAIRIPORÃ: Cadastro das Indústrias de 2005.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SANTANA DE PARNAÍBA: Cadastro das Indústrias de 2005

REBOUÇAS, A. C. et. al. **Águas Doces no Brasil.** São Paulo: Editora Escrituras, 2006.

SALAS, H. J. ; MARTINO, P. **A Simplified Phosphorus Trophic State Model For Warm-Water Tropical Lakes** . Water Resources , Vol. 25, No. 3, pp 341-350, Great Britain, 1991.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495 p.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO DE SÃO PAULO – SEMPLA: **População Recenseada e Estimada para 2005 e 2010 para os Distritos do Município de São Paulo**. Site <http://www.sempla.prefeitura.sp.gov.br>. Acesso em março de 2007.

Setor Terciário dos Distritos do Município de São Paulo. Site <http://www.sempla.prefeitura.sp.gov.br>. Acesso em junho de 2007.

TOLEDO Jr., A..P. et al. **A aplicação de modelos simplificados para a avaliação do processo da eutrofização em lagos e reservatórios tropicais**, Congresso Brasileiro de Engenharia, 1983.

VOLLENWEIDER, R. A. **The Scientific Basis of Lake and Stream Eutrophication, with Particular Reference to Phosphorus and Nitrogen as Eutrophication Factor**. Technical Report DAS/DSI/68.27, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris, France, 1968.

VON SPERLING, M. . **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Vol. 2. Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos..** 1. ed. BELO HORIZONTE: DESA-UFMG, 1996. v. 1. 211 p.

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas



Relatório Técnico N° 98 905-205 - 215/280

ANEXOS

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas



Relatório Técnico Nº 98 905-205 - 216/280

ANEXO A

Cadastro das Indústrias na Sub-bacia

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|----------------------|--------------------------------|--------------------|-----------|
| MD Papéis | Papel, Papelão | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Melhoramentos | 07700-000 |
| Melbar - Produtos de Lignina Ltda. | Papel, Papelão | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Melhoramentos | 07700-000 |
| Melhoramentos Papéis Ltda. | Papel, Papelão | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Melhoramentos | 07700-000 |
| Companhia Melhoramentos de São Paulo | Papel, Papelão | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Melhoramentos | 07700-000 |
| Melhoramentos de São Paulo Arbor Ltda. | Madeira e Mobiliário | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Melhoramentos | 07700-000 |
| Melhoramentos Florestal S/A | Extrativa Vegetal | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Melhoramentos | 07700-000 |
| Inds e Com. Plásticos Serplastic Ltda. | Química, Plásticos | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Serpa | 07700-000 |
| Serlonas Ind. Com. Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Serpa | 07700-000 |
| Polyplastic S.A Ind. Com. | Química, Plásticos | Av. Marciano Bressiane, 535 | Serpa | 07700-000 |
| Sonan Sacos Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Rua Jundiáí, s/n | Serpa | 07700-000 |
| Wil Plásticos Ind. Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Rua Isaias Matiazzo, 21 | Serpa | 07700-000 |
| Saint-Gobain Abrasivos Ltda. | Química, Plásticos | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | J. Vera Tereza | 07700-000 |
| Tecelagem Lady Ltda. | Têxtil e Vestuário | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | J. Vera Tereza | 07700-000 |
| Bignardi - Ind. Com. Papéis Ltda. | Papel, Papelão | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | J. Vera Tereza | 07700-000 |
| Ind. Art. Vedação Vangeflon Ltda. | ni | Rua Alice, 340 | J. Vera Tereza | 07700-000 |
| Plooma Ind. Com. Ltda. | ni | Av. Giovanni Gabrielli, s/n | Pq. Ind. Araucária | 07700-000 |
| Plasfab Embalagens Plásticas Ltda. | Química, Plásticos | Av. Cecília, 157 | J. Vera Tereza | 07700-000 |
| Soebe Construção e Pavimentação Ltda. | Construção Civil | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Laranjeiras | 07700-000 |
| Sintequímica do Brasil Ltda. | Química, Plásticos | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Laranjeiras | 07700-000 |
| Epah - Empresa Paulista de Asfalto Ltda. | Utilidade Pública | Rod. Pres. Tancredo Neves, s/n | Laranjeiras | 07700-000 |
| Acepex Acessórios para Extintores Ltda. | Química, Plásticos | Rua Otto Dalchau, 90 | Morro Grande | 07700-000 |
| Pavani Confecções Ltda. | Química, Plásticos | Rua Pedro Alvares Cabral, 50 | J. Victória | 07700-000 |
| Quina Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Rua Martim Afonso de Souza, 28 | J. Victória | 07700-000 |
| Indústria Metalúrgica Caieiras Ltda. | Metalurgia | Rua Otto Dalchau, 106 | Morro Grande | 07700-000 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Caieiras. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 31 – Cadastro das Indústrias do município de Caieiras

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---|------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------|
| Almeida Empreem. e Construções Ltda. | Construção Civil | Av. Dr. Olindo Dartora, 2.451 | Morro Grande | 07700-000 |
| Britanite S/A Indústrias Químicas | Química, Plásticos | Av. dos Alpes, s/n | Morro Grande | 07700-000 |
| Alpes Ind. Com. Cimento | Minerais não Metálicos | Av. dos Alpes, 5.000 | Morro Grande | 07700-000 |
| IBQ Ind. Químicas Ltda. | Química, Plásticos | Av. dos Alpes, s/n | Morro Grande | 07700-000 |
| Orica Brasil Ltda. | Química, Plásticos | Av. Luís Milano Filho, s/n | Morro Grande | 07700-000 |
| Antonio Fioresi | Extrativa Mineral | Estrada de Caieiras s/n | Calcárea | 07700-000 |
| Mineração Uemori Ltda. | Extrativa Mineral | Estrada de Caieiras s/n | Calcárea | 07700-000 |
| Quirios Produtos Químicos Ltda. | Química, Plásticos | Estrada de Caieiras s/n | Calcárea | 07700-000 |
| Mecplastic Ind.e Com. Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Estrada de Caieiras s/n | Calcárea | 07700-000 |
| Latem Recuperação de Metais Ltda. | Metalurgia | Rua da Olaria, 240 | Calcárea | 07700-000 |
| Brasfera Ind. Brasileira de Esferas | Mecânica | Rua da Olaria, 200 | Calcárea | 07700-000 |
| Nova Bandeirante Prod. Químicos Ltda. | Química, Plásticos | Rua da Olaria, 20 | Calcárea | 07700-000 |
| Llenobrac Ind. Retentores LP Ltda. | Química, Plásticos | Rua Adamo Zambelli, 250 | Calcárea | 07700-000 |
| Santa Rita Ind. Com. Meias Ltda. | Têxtil e Vestuário | Rua Adamo Zambelli, 50 | Calcárea | 07700-000 |
| Tecnort Zambelli Ind. Com. Máquinas Ltda. | Mecânica | Rua Adamo Zambelli, 50 | Calcárea | 07700-000 |
| Tamco Lubrificantes e Derivados Ltda. | Minerais não Metálicos | Estrada do Pó, 100 | Calcárea | 07700-000 |
| Hydro Fertilizantes Ltda. | Química, Plásticos | Rodovia dos Bandeirantes, s/n | Calcárea | 07700-000 |
| Mineradora Pedrix Ltda. | Extrativa Mineral | Rodovia dos Bandeirantes, s/n | Calcárea | 07700-000 |
| Ind. De Retentores Especiais Dicett | Química, Plásticos | Av. Giovanni Gabrielli, s/n | Pq. Ind. Araucária | 07700-000 |
| Yasi Ind. Com. Máquinas | Mecânica | Av. Giovanni Gabrielli, s/n | Pq. Ind. Araucária | 07700-000 |
| Cobix Ind. Com. Metais | Metalurgia | Av. Giovanni Gabrielli, s/n | Pq. Ind. Araucária | 07700-000 |
| Indústria Metalurgica Caieiras Ltda. | Metalurgia | Rua Otto Dalchau, 106 | Morro Grande | 07700-000 |
| Manneflon Vedações Ltda - Plastflon | Química, Plásticos | Av. Giovanni Gabrielli, s/n | Pq. Ind. Araucária | 07700-000 |
| Minf Ind. de Materiais Ferroviários Ltda. | Transporte | Av. Giovanni Gabrielli, s/n | Pq. Ind. Araucária | 07700-000 |
| Metalkort Ind. Com. Ferramentas | Mecânica | Rua Alfredo Corradini, 109 | J. Victória | 07700-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Caieiras. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 31 – Cadastro das Indústrias do município de Caieiras

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|----------------------|---|-----------------|-----------|
| Restautec Restauração de Máquinas Ltda. | Mecânica | Av. Presid. Juscelino K. de Oliveira, 500 | J. Monte Alegre | 07700-000 |
| Molas Técnicas Ind.Com. Ltda. | Mecânica | Av. Presid. Juscelino K. de Oliveira, 810 | J. Monte Alegre | 07700-000 |
| Streck Metal Ltda. | Metalurgia | Av. Presid. Juscelino K. de Oliveira, 500 | J. Monte Alegre | 07700-000 |
| Expande Brasil Indústria de Chapas Ltda. | Metalurgia | Av. Presid. Juscelino K. de Oliveira, 500 | J. Monte Alegre | 07700-000 |
| Arseme Ind. Metalurgica Ltda. | Metalurgia | Av. Cel. Rodovalho, 35 | J. Monte Alegre | 07700-000 |
| Convenção São Paulo Ind. Bebidas | Alimentos, Bebidas | Av. Cel. Rodovalho, 170 | J. Monte Alegre | 07700-000 |
| J.G. Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Rua Alvarenga Peixoto, 143 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Sol América Ind. Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Rua Alvarenga Peixoto, 143 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Orion Embalagens Ltda. | Química, Plásticos | Rua Alvarenga Peixoto, 143 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Siquini Gráfica Editora Ltda. | Papel, Papelão | Rua João Paulo I, 160 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Plastunion Ind. Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Rua João Paulo I, 220 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Fabricart Embalagens Ltda. | Papel, Papelão | Av. Paulicéia, 1.995 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Cimapi Ind. Com. Ltda. | Mecânica | Av. Paulicéia, 1.350 | Laranjeiras | 07700-000 |
| PPCast Ind. Com. Ltda. | ni | Av. Paulicéia, 1.650 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Ind. Com. Rouxinol Ltda. | ni | Av. Paulicéia, 1.270 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Interquímica Ind. Com. Produtos Químicos | Química, Plásticos | Av. Paulicéia, 1.500 | Laranjeiras | 07700-000 |
| José Seoane Moris | Madeira e Mobiliário | Av. Paulicéia, 737 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Dick Sporting Goods | Têxtil e Vestuário | Av. Paulicéia, 793 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Serplac Ind. Com. Ltda. | Química, Plásticos | Av. Paulicéia, 1.651 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Plasperus Ind. Com. Ltda. | Química, Plásticos | Av. Paulicéia, 461 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Bertel Ind. Metalurgica Ltda. | Metalurgia | Av. Paulicéia, 2000 | Laranjeiras | 07700-000 |
| M. Brasil Ind. Com. Serviços | Papel, Papelão | Av. Paulicéia, 105 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Eliza Mariko Yasuoka Dick Art. Esportivo | Borracha, Fumo | Av. Paulicéia, 737 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Tecno Weld Service Ltda. | Mecânica | Av. Paulicéia, 3.000 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Josias Silva de Macedo | Madeira e Mobiliário | Rua Danilo Valbuza, 672 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Dencril Com. Ind. Plásticos | Química, Plásticos | Rua Danilo Valbuza, 621 | Laranjeiras | 07700-000 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Caieiras. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 31 – Cadastro das Indústrias do município de Caieiras.

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|----------------------|---------------------------------|----------------|-----------|
| Ellen Metalurgia e Cromação Ltda. | Metalurgia | Rua Danilo Valbuza, 237 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Equibrás Brasileira de Equip. e Laminado | ni | Rua Danilo Valbuza, 317 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Ind. Com. Conexões Cofeps Ltda. | Química, Plásticos | Rua Danilo Valbuza, 517 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Luís Carlos Castor Correia | ni | Rua Danilo Valbuza, 728 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Tecnotrol Ind. Com. Construções Ltda. | Mecânica | Rua Danilo Valbuza, 699 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Aga-Tec Ind. Com. Ltda. | Mecânica | Rua Danilo Valbuza, 703 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Afitec - Afinação e Polimento Ltda. | ni | Rua Danilo Valbuza, 530 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Paccgnellas & Cia Ltda. | Papel, Papelão | Rua Danilo Valbuza, 481 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Engereus do Brasil | Elétrica, Eletrônica | Rua Danilo Valbuza, 445 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Prata Produtos Odontológicos Ltda. | Borracha, Fumo | Estrada do Ajoá, 1.069 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Indústria Mecânica Mafer Ltda. | Mecânica | Estrada do Ajoá, 1.079 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Real Instrumentos Cirurgicos Ltda. | Borracha, Fumo | Rua Basílio Del Porto, 83 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Relvachemie do Brasil Ind. Químicas Ltda. | Química, Plásticos | Rua Pereira de Araujó, 100 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Serigrafia Silk Sport Ltda. | Papel, Papelão | Rua Casemiro de Abreu, 54 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Tecnofluor Ind. Com. Ltda. | Química, Plásticos | Rua João Massaia, 228 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Frisske Ind. Com. Calderaria e Usinagem | Metalurgia | Rua Antônio Saleme, 70 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Santone Acessórios p/ Cortinas Ltda. | Madeira e Mobiliário | Rua Jacinto de Moraes, 21 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Produplast Ind. Com. Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Rua Jacinto de Moraes, 1-B | Laranjeiras | 07700-000 |
| Valdimec Ind. Com. Ltda. | Elétrica, Eletrônica | Rua Pintassilgo, 307 | Laranjeiras | 07700-000 |
| G.F Usinagem e Calderaria Ltda. | Metalurgia | Rua Canário, 143 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Globalfix Ind. Com. Ltda. | ni | Rua Gonçalves de Magalhães, 135 | Laranjeiras | 07700-000 |
| Darlan de Pastro Souza | ni | Rua Guadalajara, 612 | Centro | 07700-000 |
| Usinagem e Tornearia Vemasper Ltda. | Mecânica | Rua Guadalajara, 584 | Centro | 07700-000 |
| D'Cunha Instrum. Cirurgicos e Odonto Ltda. | Borracha, Fumo | Rua José do Carmo Leite, 62 | Centro | 07700-000 |
| Bonfim Ferreira de Melo | Borracha, Fumo | Rua Prof. Carvalho Pinto, 109 | Centro | 07700-000 |
| Botter Equipamentos Industriais | Química, Plásticos | Rua Paulo Cândido da Silva, 20 | Pq. Industrial | 07700-000 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Caieiras. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 31 – Cadastro das Indústrias do município de Caieiras

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---|----------------------|---|------------------|-----------|
| Indústria de Display Delta Ltda. | ni | Rua Paulo Cândido da Silva, 217 | Pq. Industrial | 07700-000 |
| Planoprint Artes Gráficas Ltda. | Papel, Papelão | Rua Paulo Cândido da Silva, 140 | Pq. Industrial | 07700-000 |
| Roma Tecnologia de Borracha Ltda | Borracha, Fumo | Rua Paulo Cândido da Silva, 53 | Pq. Industrial | 07700-000 |
| Doplast Ind. Com. Fiberglass Ltda. | Química, Plásticos | Rua Paulo Cândido da Silva, 81 | Pq. Industrial | 07700-000 |
| Selo-Verde Industria Textil Ltda. | Têxtil e Vestuário | Av. David Kasitzky, 580 | Vila Rosina | 07700-000 |
| Primícia S.A Indústria e Comércio | Borracha, Fumo | Av. David Kasitzky, s/n | Vila Rosina | 07700-000 |
| Sabs Ind. Com. Cosméticos Ltda. | Química, Plásticos | Av. Otávio Spigarollo, 564 | Vila Rosina | 07700-000 |
| Plasticolor Ind. Com. Ltda. | Química, Plásticos | Rua João Rosolem, 50 | Vila Rosina | 07700-000 |
| A&C Proj. Equip. Industriais | Mecânica | Rua Mairiporã, 75 | Vila Miraval | 07700-000 |
| G.G. Indústria Com. Serviços | Mecânica | Rua Barueri, 177 | Vila Miraval | 07700-000 |
| Ind. Com. Móveis de Madeira S. José Ltda. | Madeira e Mobiliário | Rua Barueri, 385 | Vila Miraval | 07700-000 |
| Luiz Carlos Randon | Química, Plásticos | Av. Dauri Goes de Moraes, 310 | Vila Miraval | 07700-000 |
| Bag-Plast Com. Embalagens Ltda. | Química, Plásticos | Av. Geny Goes de Moraes, 47 | Vila Miraval | 07700-000 |
| Polyclean Caieiras Ind. Com. Ltda. | ni | Av. Geny Goes de Moraes, 47 | Vila Miraval | 07700-000 |
| Rockplast Com. Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Rua Manoel Henrique Florindo, 297-A | J. Eucaliptos | 07700-000 |
| Afinação e Polimento F&W Ltda. | Química, Plásticos | Rua Manoel Henrique Florindo, 453 | J. Eucaliptos | 07700-000 |
| Schall Máquinas Ind. Com. Ltda. | Mecânica | Av. Armando Sestini, 210 | J. Eucaliptos | 07700-000 |
| Semik Ind. Com. Ltda. | ni | Av. Armando Sestini, 460 | J. Eucaliptos | 07700-000 |
| Plyan Ind. Com. Roupas Ltda. | Têxtil e Vestuário | Av. Armando Sestini, 533 | J. Eucaliptos | 07700-000 |
| Mtel Ind. Papéis Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Av. das Araucárias, 516 | J. Eucaliptos | 07700-000 |
| Unicort-Steel Com. Chapas de Aço Ltda. | Metalurgia | Rua das Violetas, 65 | J. Eucaliptos | 07700-000 |
| Metalbras Ind. Com. Metais Ltda. | Metalurgia | Rua das Primaveras, 200 | J. Eucaliptos | 07700-000 |
| Elvin Lubrificantes Ind. Com. | Química, Plásticos | Rua Pedro Celestino Leite Penteado, 1.300 | Sítio Cristais | 07700-000 |
| Ind. Com. Deriv. de Farinha S.Francisco | Alimentos, Bebidas | Rua São José, 176/1 | J. São Francisco | 07700-000 |
| Adenyl Ind. Textil Ltda. | Têxtil e Vestuário | Rua São Francisco, 279 | J. São Francisco | 07700-000 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Caieiras. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 31 – Cadastro das Indústrias do município de Caieiras

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|------------------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|-----------|
| Kaoplast Ind. Com.Plásticos Ltda. | Química, Plásticos | Rua São Pedro, 178 | J. São Francisco | 07700-000 |
| Poliem - Ind. Embalagens Ltda. | Química, Plásticos | Rua Sorocaba, 295 | V. São João | 07700-000 |
| Lucdan Ind. Com. Ltda. | Elétrica, Eletrônica | Av. João Pacheco, 445 | V. São João | 07700-000 |
| Benismol Ind. Molas Ltda. | Mecânica | Rua Suzano, 127 | J. Boa Vista | 07700-000 |
| Metalurgica J.L. Ind. Com. Ltda. | Metalurgia | Rua Canário, 690 | J. Helena | 07700-000 |
| Plásticos Araken Ltda. | Química, Plásticos | Rua Paulo Candido da Silva, 58 | Pq. Ind. Laranjeiras | 07700-000 |
| Dolly Plásticos Ind. Com. Ltda. | Química, Plásticos | Av. Luiz Gonzaga Dartora, 1.195 | Pq. Ind. Laranjeiras | 07700-000 |
| Ello Fex Brasil Ind. Gráfica Ltda. | Papel, Papelão | Rua Francisco Mommenshon, 50/A | J. Virginia | 07700-000 |
| Fabrizio Domenico Gasbarro | ni | Rua Irmã Noemia, 154 | Cresciuma | 07700-000 |
| Essencis Soluções Ambientais S/A | Utilidade Pública | Estrada Velha de Campinas s/n | B. Cabelo Branco | 07700-000 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Caieiras. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 31 – Cadastro das Indústrias do município de Caieiras

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---|------------------------|---------------------------|---------------------|-----------|
| Albaad do Brasil Ltda | Química, Plásticos | Av. Tenente Marques, 1201 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Ambiental Eng. Construções | Construção Civil | Av. Tenente Marques, 2051 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Armação Trelaçada Piramide Ltda | Metalurgia | Av. Tenente Marques, 7120 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Calhas Facilit Ind. Ltda | Metalurgia | Av. Tenente Marques, 7200 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Construtora Milano Ltda | Construção Civil | Av. Tenente Marques, 1626 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Cooperativa Trabalho Construmaos Unidas | Construção Civil | Av. Tenente Marques, 1250 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Daniela do Carmo Galioti | Papel, Papelão | Av. Tenente Marques, 3150 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Frigocharque Paulista Ltda | Alimentos, Bebidas | Av. Tenente Marques, 4750 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Ibrame Ind. Brasileira de Metais Ltda | Metalurgia | Av. Tenente Marques, 700 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Masterform Formulários Contínuos Ltda | Papel, Papelão | Av. Tenente Marques, 2000 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Maxpreel Ltda | Minerais não Metálicos | Av. Tenente Marques, 2051 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| PLP Produtos p/ Linhas Ltda | Elétrica, Eletrônica | Av. Tenente Marques, 1112 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Redoma Ind. Gráfica Ltda | Papel, Papelão | Av. Tenente Marques, 2445 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Rodrigues Lima Construtora S/A | Construção Civil | Av. Tenente Marques, 2900 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| SO Concreto Ind. Cimento Ltda | Minerais não Metálicos | Av. Tenente Marques, 0 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Tetraflex Ltda | Química, Plásticos | Av. Tenente Marques, 909 | Chácara Polvilho | 07770-000 |
| Dacosta Pinturas e Construção Ltda | Construção Civil | Av. Tenente Marques, 1705 | Jardim Bela Vista I | 07770-000 |
| KLP Assessoria e Participação Ltda | Papel, Papelão | Av. Tenente Marques, 1735 | Jardim Bela Vista I | 07770-000 |
| Starck Construções Pré Fabricadas Ltda | Construção Civil | Av. Tenente Marques, 2900 | Jardim Bela Vista I | 07770-000 |
| Fábrica de Blocos Santo Antônio Ltda | Minerais não Metálicos | Av. Tenente Marques, 301 | Chác. Nova Cajamar | 07770-000 |
| Marilene Marques Confecção | Têxtil e Vestuário | Av. Tenente Marques, 27 | Chác. Nova Cajamar | 07770-000 |
| WB Ind. Ltda | Mecânica | Av. Tenente Marques, 711 | Chác. Nova Cajamar | 07770-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Cajamar. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 32 – Cadastro das Indústrias do município de Cajamar

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|---------------------------|----------------------|-----------|
| Castagna Fotolito S/C Ltda | Papel, Papelão | Av. Tenente Marques, 1833 | Jardim São Luís | 07770-000 |
| Eletro Delta Materiais Elétricos Ltda | Elétrica, Eletrônica | Av. Tenente Marques, 1827 | Jardim São Luís | 07770-000 |
| Agrícola Monte Azul Ltda | Construção Civil | Av. Tenente Marques, 2437 | Jardim Bela Vista II | 07770-000 |
| CincoTelecom Ltda | Elétrica, Eletrônica | Av. Tenente Marques, 3112 | Jardim São Pedro | 07770-000 |
| Gráfica Independente Polvilho Ltda | Papel, Papelão | Av. Tenente Marques, 868 | Jordanésia | 07770-000 |
| New York Construções Ltda | Construção Civil | Av. Tenente Marques, 1698 | Vila Granipavi | 07770-000 |
| Destak Print Ind. Etiquetas | Papel, Papelão | Av. Tenente Marques, 712 | Jardim Santana | 07770-000 |
| ACP Termotécnica Ltda | Metalurgia | Rua Osasco, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Amazon Grafica Ltda | Papel, Papelão | Rua Osasco, 1274 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Bic Graphic Brasil Ltda | Papel, Papelão | Rua Osasco, 1744 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Degrémont Tratamento de Águas Ltda | Utilidade Pública | Rua Osasco, s/n | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Editora Escala Ltda | Papel, Papelão | Rua Osasco, 714 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Engecor Instalações Elétricas Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Osasco, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Hoerbiger do Brasil | Mecânica | Rua Osasco, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Ipel Ind. Pinceis e Embalagens Ltda | Química, Plásticos | Rua Osasco, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Mak Painéis Elétricos Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Osasco, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Nazareth Embalagens Ltda | Papel, Papelão | Rua Osasco, 1002 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Nova Página Gráfica e Editora Ltda | Papel, Papelão | Rua Osasco, 1274 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Oceano Ind. Gráfica e Editora Ltda | Papel, Papelão | Rua Osasco, 1274 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Prestampa Ind. Metalúrgica Ltda | Metalurgia | Rua Osasco, 335 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Sampoerna Tabacos América Latina Ltda | Borracha, Fumo | Rua Osasco, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Sudamax Ind. Cigarros Ltda | Borracha, Fumo | Rua Osasco, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Concreto Redimix do Brasil S/A | Minerais não Metálicos | Rodovia Anhanguera, km 32 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Edargraf Editora e Artes Gráficas Ltda | Papel, Papelão | Rodovia Anhanguera, km 32 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Editora Três Ltda | Papel, Papelão | Rodovia Anhanguera, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Ind. Cosméticos Natura | Química, Plásticos | Rodovia Anhanguera, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Cajamar. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 32 – Cadastro das Indústrias do município de Cajamar

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|
| Pedreira Anhanguera S/A | Extração Mineral | Rodovia Anhanguera, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| SKF do Brasil Ltda | Mecânica | Rodovia Anhanguera, 0 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Álvaro Mahfuz Agropecuária Ltda | Agricultura, Silvicultura | Rodovia Anhanguera, 46 | Capital Ville | 07760-000 |
| Agropecuária Ivo Jorge Mahfuz Ltda | Agricultura, Silvicultura | Rodovia Anhanguera, 0 | Capital Ville | 07760-000 |
| Construtora M.H.Z Ltda | Construção Civil | Rodovia Anhanguera, km 32 | Jordanésia | 07750-000 |
| Grupo de Comunicação Três S/A | Papel, Papelão | Rodovia Anhanguera, km 32,5 | Polvilho | 07750-000 |
| ASI Integradora de Sistemas S/C Ltda | Construção Civil | Av. Jordano Mendes, 558 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Brasprint Pomo Service Ltda | Papel, Papelão | Av. Jordano Mendes, 194 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| CHT Brasil Química Ltda | Química, Plásticos | Av. Jordano Mendes, 980 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Comercial Jordanésia Ltda | Construção Civil | Av. Jordano Mendes, 280 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Engemix S/A | Construção Civil | Av. Jordano Mendes, 2450 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Impacta S/A | Metalurgia | Av. Jordano Mendes, 0 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Ind. Confecções Vila Lara Ltda | Têxtil e Vestuário | Av. Jordano Mendes, 980 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Lush Cosméticos Artesanais Ltda | Química, Plásticos | Av. Jordano Mendes, 712 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| PPG Industrial do Brasil Ltda | Química, Plásticos | Av. Jordano Mendes, 1300 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| PSG Ind. Ltda | Metalurgia | Av. Jordano Mendes, 536 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Renner Sayerlack S/a | Química, Plásticos | Av. Jordano Mendes, 1500 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Tetraquímica Ind. Ltda | Química, Plásticos | Av. Jordano Mendes, 0 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Metalgráfica Rojek Ltda | Metalurgia | Av. Jordano Mendes, 1200 | Mini Distr. Industrial | 07760-000 |
| Maxdel Ind. Ltda | Química, Plásticos | Av. Jordano Mendes, 1000 | Mini Distr. Industrial | 07760-000 |
| DNB Artefatos de Borracha Ltda | Borracha, Fumo | Av. Jordano Mendes, 10 | Mini Distr. Industrial | 07760-000 |
| Microcal Corretivos Agrícolas Ltda | Química, Plásticos | Av. Jordano Mendes, 200 | Mini Distr. Industrial | 07760-000 |
| Recauchutagem São Geraldo Ltda | Borracha, Fumo | Av. Jordano Mendes, 40 | Mini Distr. Industrial | 07760-000 |
| Apuã Ltda | Construção Civil | Rua Oswaldo de Lorenzi, 01 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Benedito Alves da Silva | Metalurgia | Rua Oswaldo de Lorenzi, 184 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Campos Construção Civil Ltda | Construção Civil | Rua Oswaldo de Lorenzi, 260 | Cond. Penteado | 07750-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Cajamar. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 32 – Cadastro das Indústrias do município de Cajamar

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---------------------------------------|----------------------|--|-------------------|-----------|
| Commissa - Construtora Ltda | Construção Civil | Rua Oswaldo de Lorenzi, 01 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Efeito - Digital Service Ltda | Papel, Papelão | Rua Oswaldo de Lorenzi, 01 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Elétrica Bastos & Bastos Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Oswaldo de Lorenzi, 216 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Bettters Produtos Adesivos Ltda | Papel, Papelão | Av. Arnaldo Rojek, 134 | Jardim Penteado | 07760-000 |
| Brasprint Artes Gráficas Ltda | Papel, Papelão | Av. Arnaldo Rojek, 144 | Jardim Penteado | 07760-000 |
| Meta Fabricação de Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Av. Arnaldo Rojek, 164 | Jardim Penteado | 07760-000 |
| Cap Alimentos do Brasil Ltda | Alimentos, Bebidas | Av. Arnaldo Rojek, 305 | Homero Bellintani | 07760-000 |
| Ferramentaria Jordanésia Ltda | Mecânica | Av. Arnaldo Rojek, 164 | Homero Bellintani | 07760-000 |
| Techfitt Conexões do Brasil Ltda | Mecânica | Av. Arnaldo Rojek, 285 | Homero Bellintani | 07760-000 |
| Durcon Equip. Ind. Ltda | Mecânica | Av. Pedro Celestino L. Penteado, 261 | Ch. Penteado | 07760-000 |
| Ecomaster Ind. Produtos Químicos Ltda | Química, Plásticos | Av. Pedro Celestino L. Penteado, 261 | Ch. Penteado | 07760-000 |
| Nova Collor Brasil Ltda | Construção Civil | Av. Pedro Celestino L. Penteado, 241 | Ch. Penteado | 07760-000 |
| Doris Modas Ltda | Têxtil e Vestuário | Av. Pedro Celestino L. Penteado, 0 | Ch. Penteado | 07760-000 |
| Hirsa Sistemas de Automação Ltda | Construção Civil | Av. Pedro Celestino L. Penteado, 188 | Ch. Penteado | 07760-000 |
| Serralheria Prc S/C Ltda | Metalurgia | Av. Pedro Celestino L. Penteado, 965 | Jordanésia | 07760-000 |
| Mounting Ind. Ltda | Mecânica | Av. Pedro Celestino L. Penteado, 894 | Jordanésia | 07760-000 |
| Sano E. Oliveira Serralheria Ltda | Metalurgia | Av. Pedro Celestino L. Penteado, 120 A | Jordanésia | 07760-000 |
| Timbrás Ind. Ltda | Química, Plásticos | Av. Pedro Celestino L. Penteado, 501 | Jordanésia | 07760-000 |
| Engecop Ltda | Mecânica | Av. Pedro Celestino L. Penteado, 726 | Jordanésia | 07760-000 |
| Confecções Filippin Ltda | Têxtil e Vestuário | Av. Bento da Silva Bueno, 110 | Parque Paraíso | 07770-000 |
| Coop. Papéis e Aparas Ltda | Papel, Papelão | Av. Bento da Silva Bueno, 23 | Parque Paraíso | 07750-000 |
| Luiz Pereira Santiago | Construção Civil | Av. Bento da Silva Bueno, 66 | Parque Paraíso | 07750-000 |
| Marcio Ricardo da Silva | Metalurgia | Av. Bento da Silva Bueno, 1040 | Parque Paraíso | 07750-000 |
| Mecânica Roberdoni Ltda | Mecânica | Av. Bento da Silva Bueno, 150 | Parque Paraíso | 07750-000 |
| Dorsa Ind. Ltda | Madeira e Mobiliário | Av. Bento da Silva Bueno, 332 | Ch. Nova Cajamar | 07770-000 |
| Gesso Arte Beverly Hills S/C Ltda | Construção Civil | Av. Bento da Silva Bueno, 21 | Ch. Nova Cajamar | 07770-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Cajamar. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 32 – Cadastro das Indústrias do município de Cajamar

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------|---------------------|-----------|
| Águas de Cajamar S/A | Utilidade Pública | Rua Dr. José Luís Leme Maciel, 980 | Pq. São Roberto I | 07760-000 |
| Anfeer Ind. Ferramentas Ltda | Mecânica | Rua Dr. José Luís Leme Maciel, 300 | Pq. São Roberto I | 07760-000 |
| PC Print Informática Ltda | Papel, Papelão | Rua Dr. José Luís Leme Maciel, 297 | Pq. São Roberto I | 07760-000 |
| Selimpack Laminados Ltda | Metalurgia | Rua Dr. José Luís Leme Maciel, 304 | Pq. São Roberto I | 07760-000 |
| Trymon do Brasil Ltda | Química, Plásticos | Rua Dr. José Luís Leme Maciel, 304 | Pq. São Roberto I | 07760-000 |
| Useação Construções Metálicas Ltda | Construção Civil | Rua Dr. José Luís Leme Maciel, 540 | Pq. São Roberto I | 07760-000 |
| Mat S/A | Metalurgia | Rua Dr. José Luiz Leme Maciel, 0 | Pq. São Roberto I | 07760-000 |
| Brastampas Ind. Embalagens Ltda | Química, Plásticos | Rua Silverio Augusto Tavares, 127 | Jardim Bela Vista I | 07750-000 |
| Calcografia Cheques de Luxo Banknote | Papel, Papelão | Rua Silverio Augusto Tavares, 127 | Jardim Bela Vista I | 07750-000 |
| IKS Impressos Ltda | Papel, Papelão | Rua Silverio Augusto Tavares, 39 | Jardim Bela Vista I | 07750-000 |
| Secalux Ind. Ltda | Metalurgia | Rua Silverio Augusto Tavares, 251 | Jardim Bela Vista I | 07750-000 |
| Silvia Regina Daun | Minerais não Metálicos | Rua Silverio Augusto Tavares, 18 | Jardim Bela Vista I | 07750-000 |
| Fleischer Ltda | Papel, Papelão | Rua Silverio Augusto Tavares, 0 | Jardim Bela Vista I | 07750-000 |
| Amarildo Ramos da Silva Elétricos | Elétrica, Eletrônica | Rua Charqueada, 102 | Parque Paraíso | 07770-000 |
| BWA Compostos Termoplásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Charqueada, 467 | Parque Paraíso | 07770-000 |
| Demasbor Ind. Artif. Borracha Ltda | Borracha, Fumo | Rua Charqueada, 17 | Parque Paraíso | 07770-000 |
| Mak e Pack do Brasil Ltda | Mecânica | Rua Charqueada, 102 | Parque Paraíso | 07770-000 |
| União Ind. Papéis Ltda | Papel, Papelão | Rua Charqueada, 2 | Parque Paraíso | 07770-000 |
| Eleteca Eletricidade Técnica Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Durval Ferreira de Araújo, 168 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| Produtos Alimentícios Toledo Ltda | Alimentos, Bebidas | Rua Durval Ferreira de Araújo, 105 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| Joelma dos Santos | Alimentos, Bebidas | Rua Durval Ferreira de Araújo, 41 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| Isoprenum Ind. Borracha Ltda | Borracha, Fumo | Rua Durval Ferreira de Araújo, 500 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| Lucileide Alves de Melo | Minerais não Metálicos | Rua José Marques Ribeiro, 892 | Guaturinho | 07750-000 |
| Metalúrgica Cajamar Ltda | Metalurgia | Rua José Marques Ribeiro, 1068 | Guaturinho | 07750-000 |
| Plásticos Lumara Ltda | Química, Plásticos | Rua José Marques Ribeiro, 506 | Guaturinho | 07750-000 |
| Proverpack Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua José Marques Ribeiro, 1198 | Guaturinho | 07750-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Cajamar. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 32 – Cadastro das Indústrias do município de Cajamar

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------|
| A A Artefatos Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Milck Felix, 268 | Parque Panorama | 07770-000 |
| Atrebor Ind. Borracha Ltda | Borracha, Fumo | Rua Milck Felix, 296 | Parque Panorama | 07770-000 |
| Oficina de Roupas Romão Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua Milck Felix, 53 | Parque Panorama | 07770-000 |
| Antonio Albino Barcelos | Construção Civil | Rua Pietrantonio Minichilo, 239 | Guaturinho | 07750-000 |
| Ind. Reunidas Irmãos Spacca Ltda | Química, Plásticos | Rua Pietrantonio Minichilo, 47 | Guaturinho | 07750-000 |
| Emprol Confecções | Têxtil e Vestuário | Rua Pietrantonio Minichilo, 47 | Guaturinho | 07750-000 |
| MW Cajamar Empreiteira Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Creusa Ferreira L.S. Araujo, 91 | Jardim Bela Vista I | 07750-000 |
| Arte Final Bijouterias Ltda | Borracha, Fumo | Rua Creusa Ferreira L.S. Araujo, 275 | Jardim Bela Vista I | 07750-000 |
| Carlos Silvio Ferreira | Construção Civil | Rua Creusa Ferreira L.S. Araujo, 275 | Jardim Bela Vista I | 07750-000 |
| Apprare Ind. Chapas Lisas Ltda | Química, Plásticos | Rua Cravinhos, 132 | Jardim São Pedro | 07770-000 |
| Raen Autopeças Ltda | Mecânica | Rua Cravinhos, 132 | Jardim São Pedro | 07770-000 |
| Vanderlei Lopes Blocos | Minerais não Metálicos | Rua Cravinhos, 500 | Jardim São Pedro | 07770-000 |
| Renew Máquinas Ltda | Mecânica | Av. Domingo Alonso Lopez, 208 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| Servs Construtora Ltda | Construção Civil | Av. Domingo Alonso Lopez, 40 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| Tecnosensor Ltda | Elétrica, Eletrônica | Av. Domingo Alonso Lopez, 208 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| R.M Queiroz Construções Ltda | Construção Civil | Av. Ver. Joaquim Pereira Barbosa, 788 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Simone Santos Pinheiro Ferreira | Têxtil e Vestuário | Av. Ver. Joaquim Pereira Barbosa, 423 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Transpavi Codrasa S/A | Construção Civil | Av. Ver. Joaquim Pereira Barbosa, 800 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Construtora Aliança Kastropil Ltda | Construção Civil | Rua Coroados, 88 | Pq. Paraíso | 07770-000 |
| Profissionais de Imagem Ltda | Borracha, Fumo | Rua Coroados, 21 | Pq. Paraíso | 07770-000 |
| Tecplast Tecelagem de Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Coroados, 21 | Pq. Paraíso | 07770-000 |
| Centro Automotivo Irmãos Gabriel | Mecânica | Rua Nercílio José dos Santos, 42 | Jd. São Luis | 07770-000 |
| MG Empreiteira Ltda | Construção Civil | Rua Nercílio José dos Santos, 247 | Jd. São Luis | 07770-000 |
| Raquel de Moraes Goes Araujo | Mecânica | Rua Nercílio José dos Santos, 42 | Jd. São Luis | 07770-000 |
| Alves Construção | Construção Civil | Rua Gilberto Carvalho, 403 | Jd. Adelaide | 07770-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Cajamar. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 32 – Cadastro das Indústrias do município de Cajamar

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--------------------------------------|----------------------|--|---------------------|-----------|
| Victory Tintas Automotivas Ltda | Química, Plásticos | Rua Gilberto Carvalho, 201 | Jd. Adelaide | 07770-000 |
| Walter Soul Ltda | Química, Plásticos | Rua Gilberto Carvalho, 63 | Jd. Adelaide | 07770-000 |
| Brembo Construções Ltda | Construção Civil | Rua Sergio Shigheru Haradar, 0 | Vila Planalto | 07770-000 |
| Carrocerias Trioarte Ltda | Transportes | Rua Sergio Shigheru Haradar, 0 | Vila Planalto | 07770-000 |
| Antonio Luiz de Magalhães | Alimentos, Bebidas | Rua das Mangabeiras, 269 | Pq. São Roberto I | 07760-000 |
| Katdor S/C Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua das Mangabeiras, 34 | Pq. São Roberto I | 07760-000 |
| Leandro Valério Serralheria | Metalurgia | Rua Adamantina, 32 | Vila Abrão | 07760-000 |
| Maria Célia Julio | Construção Civil | Rua Adamantina, 78 | Vila Abrão | 07760-000 |
| Lumond Ind. Ltda | Mecânica | Rua Antonio de Barros, 838 | Vila Abrão | 07760-000 |
| Melc Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Antonio de Barros, 898 | Vila Abrão | 07760-000 |
| Aurivani Lima Gaigher | Elétrica, Eletrônica | Av. Joaquim Janus Penteado, 325 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| Masatochi Yahiro Papelaria | Papel, Papelão | Av. Joaquim Janus Penteado, 325 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| Nova Meta Expositores Metálicos Ltda | Metalurgia | Rua Colina, 27 | Pq. Paraíso | 07770-000 |
| Plastipace Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Colina, 100 | Pq. Paraíso | 07770-000 |
| Max Soluções Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Ver. Francisco Lopes da Silva, 150 | Jd. Santa Terezinha | 07760-000 |
| Moraes, Martineli & Souza Ltda | Construção Civil | Rua Ver. Francisco Lopes da Silva, 118 | Jd. Santa Terezinha | 07760-000 |
| Luen Instrumentos Musicais Ltda | Borracha, Fumo | Rua Flórida Paulista, 347 | Pq. Panorama | 07770-000 |
| Prodema Máquinas Industriais | Mecânica | Rua Flórida Paulista, 500 | Pq. Panorama | 07770-000 |
| Megacharque Ind. Alimentos Ltda | Alimentos, Bebidas | Rua Vicente Paulo da Costa, 10 | Vila Abrão | 07760-000 |
| Produtora de Charque Anhanguera Ltda | Alimentos, Bebidas | Rua Vicente Paulo da Costa, 10 | Vila Abrão | 07760-000 |
| Regin Pneus Ltda | Borracha, Fumo | Rua Baldinos, 228 | Guaturinho | 07750-000 |
| Robson Carlos Meneguim de Araújo | Metalurgia | Rua Baldinos, 184 | Guaturinho | 07750-000 |
| Metalurgica Cajamar Ltda | Metalurgia | Rua Conchas, 8 | Pq. Paraíso | 07770-000 |
| Sandro Ferreira Leite | Química, Plásticos | Rua Conchas, 3 | Pq. Paraíso | 07770-000 |
| Milplast Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Jean Anastece Kovelis, 0 | Pq. Panorama II | 07770-000 |
| SASM- Sistema de Água e Saneamento | Utilidade Pública | Rua Jean Anastece Kovelis, 3 | Pq. Panorama II | 07770-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Cajamar. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 32 – Cadastro das Indústrias do município de Cajamar

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------|
| BYG Transequip | Mecânica | Rua Ver. João Cardoso, 0 | Ch. Polvilho | 07750-000 |
| Serralheria Cajamar Ltda | Metalurgia | Rua Ver. João Cardoso, 88 | Ch. Polvilho | 07750-000 |
| Adamir Castelo Branco de Souza | Construção Civil | Rua Benedito Arthur Lopes, 205 | Vila das Américas | 07760-000 |
| Terzinha Pinto de Oliveira | Construção Civil | Rua Benedito Arthur Lopes, 205 | Vila das Américas | 07760-000 |
| Prosil Prod. Químicos Ltda | Química, Plásticos | Av. Dr. Antonio João Abdalla, 33 | Jordanésia | 07760-000 |
| Mazzei Mazzei Empreiteira Ltda | Construção Civil | Rua Maria de Campos Fernandes, 253 | Vila Branca | 07760-000 |
| Única - Empr. Jornais Ltda | Papel, Papelão | Rua Maria de Campos Fernandes, 119 | Vila Branca | 07760-000 |
| Dalton Dynamics Química Industrial Ltda | Química, Plásticos | Rua Claudina Procópio, 53 | Vila Granipavi | 07770-000 |
| Usistamp Tornearia Ltda | Metalurgia | Rua Claudina Procópio, 33 | Vila Granipavi | 07770-000 |
| Construtora JTS Ltda | Construção Civil | Rua Desdemona Conceição de Moraes, 02 | Pq. Maria Aparecida | 07770-000 |
| V.W.F Fundações Ltda | Construção Civil | Rua Desdemona Conceição de Moraes, 02 | Pq. Maria Aparecida | 07770-000 |
| Takimoto Sistemas Industriais Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Deovar Cruz de Oliveira, 450 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| W.C.A S/C Ltda | Mecânica | Rua Deovar Cruz de Oliveira, 450 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Luiz Ricardo da Silva | Metalurgia | Rua Joaquim Soares de Araújo, 372 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Yari de Vasconcelos e Silva Ribeiro | Elétrica, Eletrônica | Rua Joaquim Soares de Araújo, 170 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Antonio Martins | Metalurgia | Rua Cruzália, 110 | Jardim São Pedro | 07770-000 |
| AEF Controles Hidraulicos Ltda | Mecânica | Rua José Mendes, 278 | Cond. Penteado | 07750-000 |
| Agropart Agropecuária Ltda | Agricultura, Silvicultura | Estr. Francisco Misse, 1500 | Village Danúbio | 07750-000 |
| Antonio Guerino Fonzar | Construção Civil | Estr. da Colina, 121 | Ch. Rosário | 07760-000 |
| Pneus Lapa Industrial Ltda | Borracha, Fumo | Rua Américo Brasileiro, 157 | Jd. Santa Clara | 07750-000 |
| Arno S/A | Borracha, Fumo | Rua Júlio Galiotti, 200 | Vila das Américas | 07760-000 |
| Nova Bandeirantes Construtora Ltda | Construção Civil | Rua Turmalina, 0 | Serra Cristais | 07750-000 |
| Cajagraf Impressos Ltda | Papel, Papelão | Rua Alfredo Dell Vigna, 198 | Jd. Nova Jordanésia | 07760-000 |
| Pré Fabricados de Concreto Sistrel | Minerais não Metálicos | Rua Juvenal Ferreira dos Santos, 241 | Centro | |
| Construtora MD Ltda | Construção Civil | Rua Leme, 419 | Jd. São João | 07770-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Cajamar. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 32 – Cadastro das Indústrias do município de Cajamar

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------|
| Construtora Rita de Cassia Ltda | Construção Civil | Rua José Domiciniano de Lima, 123 | Jd. Bela Vista I | 07750-000 |
| Daniel Castro Lima | Madeira e Mobiliário | Rua Antonio Gomes Alvarez, 115 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| Construbraga Construções Ltda | Construção Civil | Rua Antonio Carlos Paiva Camelo, 5 | Pq. Maria Aparecida | 07770-000 |
| Artstone Granitos Artesanais Ltda | Borracha, Fumo | Estr. do Campo Limpo, 1100 | Pq. São Roberto I | 07760-000 |
| Corte Resi Ltda | Madeira e Mobiliário | Estrada Monte Serrat, 4200 | Ponunduva | 07770-000 |
| Lacograf Ltda | Papel, Papelão | Rua Presidente Prudente, 252 | Centro Empresarial | 07750-000 |
| Maria de Fátima Fernandes Lemos | Construção Civil | Rua Fernandópolis, 15 | Ch. Nova Cajamar | 07770-000 |
| Matecom Manut. Elétrica Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Jove Manoel dos Santos, 43 | ni | 07750-000 |
| Lua de Cristal Ind. Brinquedos Ltda | Borracha, Fumo | Rua Cosmópolis, 107 | Pq. Paraíso | 07770-000 |
| Mibriz Ind. Brinquedos Ltda | Borracha, Fumo | Rua Chavantes, 8 | Pq. Paraíso | 07770-000 |
| Qualimat Mat. Construção | Construção Civil | Estr. Flávio Beneduce, km 34 | Bairro dos Pires | 07750-000 |
| Madex Extração de Madeiras Ltda | Extrativa Vegetal | Rua Alexandrino Pinto da Silva, 116 | ni | 07750-000 |
| Marcela Almeida da Silva | Construção Civil | Rua Sonia Regina de Moraes, 99 | Cristal Parque | 07760-000 |
| Marcon Prod. Químicos Ltda | Química, Plásticos | Rua Antonio Candido Machado, 98 | Vila das Américas | 07760-000 |
| Matsu Construções Metálicas Ltda | Metalurgia | Rua Etelvino Inocêncio da Silva, 112 | Jd. Penteado | 07760-000 |
| Produtora de Charque J.S Ltda | Alimentos, Bebidas | Av. Luiz Ally Fayrdin, 500 | Vila das Américas | 07760-000 |
| Progeta Assessoria Construção Ltda | Construção Civil | Rua Pedro Domingues, 78 | ni | 07750-000 |
| Moldurart Ind. Ltda | Metalurgia | Rua Dr. Antonio Rizardi, 152 | Jd. Santa Rita | 07770-000 |
| Montagens Técnicas MCN Ltda | Construção Civil | Rua Barretos, 129 | Guaturinho | 07750-000 |
| Antonio Augusto P. Silva Usinagem | Metalurgia | Rua Takaharo Urano, 208 | Jardim Adelaide | 07770-000 |
| OTM Construções Ltda | Construção Civil | Rua Timburi, 84 | Jardim Adelaide | 07770-000 |
| Otávio Barbosa Silva Neto | Madeira e Mobiliário | Rua Itu, 166 | Jd. Holanda | 07760-000 |
| Paragraphos Artes Gráficas Ltda | Papel, Papelão | Rua Irma Dária Moreira, 65 | Ch. Nova Cajamar | 07770-000 |
| Parkits Borrachas e Vedações Ltda | Borracha, Fumo | Rua Cedral, 19 | Pq. Panorama II | 07750-000 |
| Promax Prod. Químicos S/A | Química, Plásticos | Rua Dr. Antonio Leme Nunes Galvão, 0 | Vila das Américas | 07760-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Cajamar. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 32 – Cadastro das Indústrias do município de Cajamar

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|------------------------------|---------------------|-----------|
| R.A Construtora Ltda | Construção Civil | Rua Cel. Macedo, 27 | Pq. Paraíso | 07770-000 |
| Rapsódia Confeccões Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua Eldorado, 42 | Jd. Santa Terezinha | 07760-000 |
| Sandro Mostafe Transportes | Construção Civil | Rua Diadema, 64 | Jd. Santana | 07770-000 |
| Roberto Garcia Rosa | Mecânica | Rua das Cisalpinas, 6 | Pq. São Roberto | 07760-000 |
| Robmaq Máquinas Gráficas Ltda | Mecânica | Rua Guarulhos, 45 | Jd. Carolina | 07770-000 |
| Schauma Confeccões Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua Campos do Jordão, 5 | Jd. Maringa | 07770-000 |
| Senaf Ind. Vassouras Ltda | Madeira e Mobiliário | Rua Tupã, 0 | Resid. Eldorado | 07770-000 |
| Serenini Ltda | Metalurgia | Rua Guarerema, 20 | Jd. Carolina | 07770-000 |
| Sergio Luís Duarte Serralheria | Metalurgia | Rua Sete Barras, 0 | Jd. Mariana | 07770-000 |
| Serralheria Belas Grades Ltda | Metalurgia | Rua Espatodeas, 78 | Pq. São Roberto | 07760-000 |
| Sueli Rejane Ferreira | Construção Civil | Rua Anhemi, 3 | Polvilho | ni |
| Suporte Print Mídia Ltda | Papel, Papelão | Rua Várzea Paulista, 132 | Jd. Nosso Recanto | 07760-000 |
| Tamborjet Embalagens Ltda | Química, Plásticos | Av. Bandeirantes, 300 | Jordanésia | 07760-000 |
| Terraplanagem Nardino Ltda | Construção Civil | Rua José Rodrigues Pontes, 6 | Pq. Bandeirantes | 07750-000 |
| TPL Tornearia de Precisão Ltda | Metalurgia | Rua Cruzeiro, 14 | Jd. São Pedro | 07770-000 |
| Trolley Contact Equip. Rede Aérea Ltda | Metalurgia | Rua Promax, 250 | VI. Américas | 07760-000 |
| Upic Usinagem Plástico Ltda | Metalurgia | ni | ni | ni |
| OM Projetos Ind. S/C Ltda | Mecânica | ni | ni | ni |
| André Assis Viduani Marcenaria | Madeira e Mobiliário | ni | ni | ni |
| BN Baer & Nunes Construção Ltda | Construção Civil | ni | ni | ni |
| Laboratório Rodabrill Ltda | Química, Plásticos | ni | ni | ni |
| Moacir Lourenço | Extrativa Vegetal | ni | ni | ni |
| Omnia Engenharia e Construções S/A | Construção Civil | ni | ni | ni |
| Servidão Artefatos de Cimento Ltda | Minerais não Metálicos | ni | ni | ni |

Fonte : Prefeitura Municipal de Cajamar. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 32 – Cadastro das Indústrias do município de Cajamar

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------|
| Orica Brasil Ltda | Química, Plásticos | Estrada dos Porretes, 765 | Porretes | 07790-000 |
| Gomes & Filhos Usinagem Calderaria Ltda | Metalurgia | Estrada dos Porretes, 612 | Porretes | 07790-000 |
| Magnum S/A | Química, Plásticos | Estrada dos Porretes, 712 | Porretes | 07913-000 |
| Eliana Monteiro Sacomano | Têxtil e Vestuário | Rua Maria Pedrosa, 47 | Pq. Belem | 07942-130 |
| Claufermaq Ind. Máquinas Ltda | Mecânica | Rua Maria Pedrosa, 71 | Pq. Belem | 07942-130 |
| Osvaldo Guido | Mecânica | Rua Clara Branca de Oliveira, 723 | Pq. Belem | 07952-140 |
| Irmãos Negrini & Cia Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Hilário Negrini, 240 | Vila Natal | 07908-000 |
| Leon Heimer Ind. Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Hilário Negrini, 240 | Vila Natal | 07908-000 |
| Edmar P. da Cruz Embalagens | Química, Plásticos | Rua Manoel Bandeira, 45 | Jd. Santo Antonio | 07917-190 |
| Alceno Rodrigues Chaves | Madeira, Mobiliário | Rua Raul Pompéia, 1060 | Jd. Santo Antonio | 07916-040 |
| Venceslau Gabriel | Borracha, Fumo | Rua Minas Gerais, 652 | Pq. 120 | 07940-200 |
| Pedrina S. Rodrigues | Têxtil e Vestuário | Rua Bahia, 907 | Pq. 120 | 07941-060 |
| Refina Metalquímica Ltda | Metalurgia | Acesso SP, 1606 | Pq. Água Vermelha | 07790-000 |
| R.D Tornearia e Usinagem Ltda | Mecânica | Travessa Francisco José Lopes, 68 | Pq. Água Vermelha | 07912-120 |
| Ari Barros Fontes | Minerais Não Metálicos | Av. São Paulo, 553 | Vila Suíça | 07904-000 |
| Euridice Andrade Pereira | Minerais Não Metálicos | Av. São Paulo, 1413 | Pq. Paulista | 07904-000 |
| Elaine Aparecida M.M. Miguel | Têxtil e Vestuário | Pça Caetano de Campos, 57 | Jd. Prof. Morato | 07910-005 |
| Sinalin Ind. Ltda | Borracha, Fumo | Rua das Hortencias, 500 | Vila Espanhola | 07991-000 |
| Joel de Souza | Minerais Não Metálicos | Rua Chile, 112 | Ch. das Rosas | 07942-140 |
| Bilhães Pajuli Ind. Ltda | Borracha, Fumo | Rua Nicaraguá, 321 | Jd. Buenos Aires | 07998-030 |
| Zefema Tornearia Ltda | Mecânica | Rua Virgílio Martins de Oliveira, 745 | Centro | 07901-020 |
| Lajes Alegria Ind. Ltda | Minerais Não Metálicos | Av. Ouro Preto, 1460 | Jd. Alegria | 07985-300 |
| Ramos dos Santos & Amorim Santos Ltda | Mecânica | Rua Cinco, 187 | Recanto Feliz | 07980-050 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Francisco Morato. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 33 – Cadastro das Indústrias do município de Francisco Morato

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------|
| Transmac Tecnologia Equipamentos Ltda | Mecânica | Av. Pacaembu, 151 A | Glebas | 07810-000 |
| Interpartes Indústrias Ltda | ni | Av. Pacaembu, 441 | Glebas | 07810-000 |
| Nikko do Brasil Ind. Colchões | Madeira e Mobiliário | Av. Pacaembu, 316 | Glebas | 07810-000 |
| Intercapi Ind. Ltda | ni | Av. Pacaembu, 441 | Glebas | 07810-000 |
| Artefatos de Cimento Cardoso Ltda | Minerais não Metálicos | Av. Pacaembu, 337 Fundos | Glebas | 07810-000 |
| Neo-Plastic Embalagens Plásticas Ltda | Química, Plástico | Av. Pacaembu, 485 | Glebas | 07810-000 |
| Claritec Equip. Tratamento de Água Ltda | Mecânica | Av. Pacaembu, 980 | Glebas | 07810-000 |
| Unitec Ind. Artif. Borracha | Borracha, Fumo | Estrada Municipal do Taboão, 123 | Glebas | 07810-050 |
| Buyland Ind. Ltda | ni | Estrada Municipal do Taboão, 145 | Glebas | 07810-050 |
| Silflex Ind. Prod. Plásticos Ltda | Química, Plástico | Estrada Municipal do Taboão, 600 | Glebas | 07810-050 |
| Plastifisa Ind. Plásticos Ltda | Química, Plástico | Estrada Municipal do Taboão, 169 | Glebas | 07810-050 |
| Nova Plastic São Paulo Bem. Plásticas Ltda | Química, Plástico | Estrada Municipal do Taboão, 159 | Glebas | 07810-050 |
| Alufenix Ind. Metais Ltda | Metalurgia | Estrada Municipal do Taboão, 153 | Glebas | 07810-050 |
| Têxtil Matec Confecções Ltda | Têxtil e Vestuário | Estrada Estadual Campo Limpo, 3.540 | Glebas | 07780-000 |
| Gea do Brasil Intercambiadores Ltda | Mecânica | Estrada Estadual Campo Limpo, 3.540 | Glebas | 07780-000 |
| Tma Ind. Ltda. | ni | Viela Particular, 60 | Glebas | 07780-000 |
| Dow Agrosiences Ind. Ltda | Química, Plástico | Rodovia Presid. Tancredo A. Neves | Glebas | 07803-990 |
| Elvio Pacheco & Cia Ltda | ni | Rodovia Presid. Tancredo A. Neves | Vila Leopoldis | 07809-105 |
| Cibam Ind. Brasileira Artif. Metálicos | Metalurgia | Rodovia Presid. Tancredo A. Neves | Vila Leopoldis | 07809-105 |
| Caauvispuma Colchões e Injetados Ltda | Madeira e Mobiliário | Rodovia Presid. Tancredo A. Neves | Vila Leopoldis | 07809-105 |
| Francisco Barbosa de Araujo | ni | Rua Doutor Hamilton Prado, 319 | Cia Fazenda Belem | 07801-000 |
| Kemp Sport Ltda | ni | Rua Doutor Hamilton Prado, 319 | Cia Fazenda Belem | 07801-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Francisco Morato. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 33 – Cadastro das Indústrias do município de Francisco Morato

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---|----------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------|
| By Athenas Confecções Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua Barão de Mauá, 640 | Cia Fazenda Belem | 07801-150 |
| Com. Vassouras Moratense Ltda | Madeira e Mobiliário | Rua Vereador João de Almeida, 172 | Cia Fazenda Belem | 07801-060 |
| Agro Comercial Serikawa Ltda | Química, Plástico | Rua Giacomo Celeguimo, 20 | Cia Fazenda Belem | 07802-200 |
| Estamparia Santiago Keller Ltda | Metalurgia | Rua Augusto Moreira , 396 | Cia Fazenda Belem | 07801-040 |
| Beneficiamento de Plástico Fábria Ltda | Química, Plástico | Rua Doutor Oscar Cesar, 1220 | Cia Fazenda Belem | 07801-140 |
| Franco Turbo Ind. Turbinas Ltda | Mecânica | Rua São Roque, 193 | Cia Fazenda Belem | 07802-040 |
| Atelier Violões Finos Romeu di Diorgio | Borracha, Fumo | Rua José Fabrelli, s/n | Parque Industrial | 07859-341 |
| Fibrasbestos Ind. Ltda | Química, Plástico | Rua José Fabrelli, 125 | Parque Industrial | 07859-341 |
| Lepel & L.S Ind. Auto Peças Ltda | Mecânica | Rua José Fabrelli, s/n | Parque Industrial | 07859-341 |
| Sonitron Ultra Sonica Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua José Fabrelli, 147 | Parque Industrial | 07859-341 |
| Telexpel Papeis Teleinformática Ltda | Papel, Papelão | Rua Augusto Rosa s/n | Parque Industrial | 07859-350 |
| Coloman Ind. Máquinas e Ferramentas Ltda | Mecânica | Rua Augusto Rosa s/n | Parque Industrial | 07859-350 |
| Ind. Parafusos Ingepal Ltda | Metalurgia | Rua Gonçalo Luiz de Oliveira, s/n | Parque Industrial | 07859-360 |
| Fitafer Ind. Ltda | ni | Rua Miguel Segundo Lerussi, 53 | Vila Machado | 07859-390 |
| Smic Ferreira Instalações Comerciais Ltda | ni | Rua Miguel Segundo Lerussi, s/n | Vila Machado | 07780-000 |
| Weril Instrumentos Musicais Ltda | Borracha, Fumo | Rua Miguel Segundo Lerussi, 300 | Vila Machado | 07803-970 |
| Móveis e Decorações Araújo Soares Ltda | Madeira e Mobiliário | Av. Sete de Setembro, 530 | Centro | 07851-530 |
| Frimold Ind. Ltda | ni | Av. Sete de Setembro, 542 | Centro | 07851-530 |
| Table Flex Marcenaria e Estofafos | Madeira e Mobiliário | Estrada do Governo km 43 | Centro | 07850-350 |
| Aviplastic Ind. Plásticos Ltda | Química, Plástico | Estrada do Governo km 41,3 | Centro | 07850-350 |
| J.E.S Ind.de Albuns Ltda | Papel, Papelão | Estrada da Vargem Grande, 540 | Jardim Sinki | 07863-420 |
| Tecjet Ind. Metalúrgica Ltda | Metalurgia | Estrada da Vargem Grande, 384 | Jardim Sinki | 07863-420 |
| Top Color Ind. Tintas e Vernizes Ltda | Química, Plástico | Estrada de Belém, 699 | Pólo Industrial | 07832-000 |
| Benditec Ind.Comp. Elastomeros Ltda | Elétrica, Eletrônica | Estrada de Belém, 568 | Pólo Industrial | 07832-000 |
| Wood Chapas Ind. Ltda | Metalurgia | Estrada da Boiada, 384 | Bairro dos Cristais | 07810-050 |
| Brizia Ind. Cosméticos Ltda | Química, Plástico | Estrada da Boiada, 75 | Bairro dos Cristais | 07860-140 |

Fonte : Prefeitura Municipal de Francisco Morato. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 33 – Cadastro das Indústrias do município de Francisco Morato

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------|
| Navaplast Embalagens Ltda | Química, Plástico | Rua das Violetas, 48 | Parque Santa Delfa | 07809-190 |
| Ciamol Ind. Molas Ltda | Metalurgia | Rua das Violetas, 360 | Parque Santa Delfa | 07809-190 |
| Só Fitas Ind. Plásticas Ltda | Química, Plástico | Rua das Camélias, 140 | Parque Santa Delfa | 07809-200 |
| Gerplás Embalagens Plásticas Ltda | Química, Plástico | Rua José de Souza, 42 | Parque Santa Delfa | 07809-230 |
| Tinturaria Têxtil Bonanza Ltda | Têxtil e Vestuário | Av. Sinato, 1.100 | Chácara Maristela | 07830-350 |
| Edmar P. da Cruz | ni | Av. Sinato, 1.500 | Chácara Maristela | 07830-350 |
| Usinagem Vila Bela Ltda | Utilidade Pública | Av. Giuliano Checchettini, 420 | Vila Bela | 07847-000 |
| Alves Quintino Confeções Abajours Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua México, 420 | Vila Bela | 07846-050 |
| Metalurgica Fava Ind. Ltda | Metalurgia | Estr. Municipal Franco da Rocha | Vila Bela | 07842-000 |
| Lajes Pereira e Custódio Ltda | Minerais não Metálicos | Avenida Ceci, 739 | Jardim União | 07842-270 |
| Ira Celes Farias | ni | Rua Acácio, 395 F | Jardim União | 07840-120 |
| Clentech Ind. Química Ltda | Química, Plástico | Estrada Municipal, 75 | Vila Santista | 07835-130 |
| Poliplás Embalagens Plásticas Ltda | Química, Plástico | Rua Luís Uvaldo Gonçalves, 150 | Vila Santista | 07809-090 |
| Metalfran Ind. Ltda | Metalurgia | Rua Fazenda Belém, 197 A | Vila Santista | 07809-080 |
| José Antônio Lustosa Pinto | ni | Rua Padre Vieira, 91 | Vila Bazú | 07840-030 |
| V.R. Confeções Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua Francisco Cassamassa, 535 | Parque Vitória | 07855-120 |
| Tiago Gomes da Silva | ni | Av. José Francisco Teixeira, 345 | Vila Zanela | 07850-030 |
| Dorotéia Alves da Costa | ni | Rua Fernando Gomes de Sá, 100 | Jd. Jabuticabeiras | 07804-170 |
| Confeções Marimar Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua Máximo Gorki, 357 | Jd. Progresso | 07860-220 |
| S.S Indústria Cosméticos Ltda | Química, Plástico | Estrada dos Eucaliptos, s/n | Recanto da Lapa | 07810-040 |
| Art. 1000 - Artefatos de Arame Ltda | Metalurgia | Rua Apolo, 910 casa 1 | Vila Josefina | 07841-000 |

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Franco da Rocha. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 34 – Cadastro das Indústrias do município de Franco da Rocha

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|---|------------------|-----------|
| Mecânica Fazzi Ind. Ltda | Metalurgia | Rodovia Fernão Dias, s/n km 535 | Terra Preta | 07600-000 |
| Holcim Brasil S/A - Pedreiras Cantareira | Extrativa Mineral | Rodovia Fernão Dias, s/n km 67 | Terra Preta | 07600-000 |
| Indústria de Madeira Okinaga Ltda | Madeira e Mobiliário | Rodovia Fernão Dias, s/n km 535 | Terra Preta | 07600-000 |
| Remming Ind. Ltda | Mecânica | Rodovia Fernão Dias, s/n km 531 | Terra Preta | 07600-000 |
| Schwing Siwa - Equip. Ind. Ltda | Mecânica | Rodovia Fernão Dias, s/n km 56 | Terra Preta | 07600-000 |
| Cancelata Ind. Precompressos Ltda | Minerais não Metálicos | Rodovia Fernão Dias, s/n km 68 | Terra Preta | 07600-000 |
| Farmagropecuária S/A | Química, Plásticos | Rodovia Fernão Dias, s/n km 56 | Terra Preta | 07600-000 |
| Ind. Plásticos Ibirá Ltda | Química, Plásticos | Rodovia Fernão Dias, s/n km 532 | Terra Preta | 07600-000 |
| Ind. Carimbos Medeiros Ltda | Borracha, Fumo | Rua Cinco s/n | Terra Preta | 07600-000 |
| N.J.R Estamparia de Metais Ltda | Metalurgia | Rua Sete, 218 | Terra Preta | 07600-000 |
| Injepol Ferprec | Química, Plásticos | Estr. Velha de Bragança Paulista, km 1000 | Jardim Esperança | 07600-000 |
| Primos Calderaria e Serralheria Ltda | Metalurgia | Estrada Velha de Bragança Paulista, 185 | Jardim Esperança | 07600-000 |
| Sebastião Gomes de Paula | Química, Plásticos | Estrada Velha de Bragança Paulista, 1835 | Jardim Esperança | 07600-000 |
| Cobrascal Ind. Cal Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada Velha de Bragança Paulista, km 44 | Jardim Esperança | 07600-000 |
| Fincol Filippini Ind. Auto Adesivos Ltda | Química, Plásticos | Estrada Velha de Bragança Paulista, 940 | Jardim Esperança | 07600-000 |
| Confecções Shimura Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua Padre Vairo, 77 | Centro | 07600-000 |
| Super Lajes Mairiporã Ltda | Minerais não Metálicos | Rua Padre Vairo, 213 | Centro | 07600-000 |
| Mairiporã Ind. Papel Papelão Ltda | Papel, Papelão | Rua Padre Vairo, 985 | Centro | 07600-000 |
| Sol Maior Instrumentos Musicais | Borracha, Fumo | Rua Ipiranga, 214 | Centro | 07600-000 |
| Emporium do Trigo Ltda | Alimentos, Bebidas | Rua Ipiranga, 196 | Centro | 07600-000 |
| BVK Ind. Lâmpadas Import. Export. | Elétrica, Eletrônica | Av. Tabelião Passarela, 810 | Centro | 07600-000 |

continua

Fonte : Prefeitura Municipal de Mairiporã. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 35 – Cadastro das Indústrias do município de Mairiporã

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------|
| Olaria Primavera Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada Rio Acima s/n | Rio Acima | 07600-000 |
| Jecel Instalações Industriais Ltda | ni | Estrada Rio Acima s/n | Rio Acima | 07600-000 |
| Tecnodig Elétrica Ltda | Elétrica, Eletrônica | Estrada Rio Acima s/n | Rio Acima | 07600-000 |
| C.S.P.C Cipema Supr. Computação Ltda | Borracha, Fumo | Av. Industrial, s/n | Jardim Pereira | 07600-000 |
| Portoplac Ind. Ltda | Minerais não Metálicos | Av. Industrial, 50 | Jardim Pereira | 07600-000 |
| Portoplac Pré Moldados Concretos Ltda | Minerais não Metálicos | Av. Industrial, 340 | Jardim Pereira | 07600-000 |
| Sirmaflex Ind. Prod. Borracha Ltda | Borracha, Fumo | Av. Industrial, 100 | Jardim Pereira | 07600-000 |
| Artefatos de Cimento Dinhão Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada da Canjica, 1200 | Jardim Pereira | 07600-000 |
| Rotocrom Ind. Ltda | Borracha, Fumo | Estrada da Canjica, 626 | Jardim Pereira | 07600-000 |
| Osato Alimentos S/A | Alimentos, Bebidas | Av. Pres. Tancredo A. Neves, 875 | Jd. São Francisco | 07600-000 |
| Resmapel Ind. Papel | Papel, Papelão | Rua João Pedro Miziara, 125 | Jd. São Francisco | 07600-000 |
| Creismeg Ind. Elétricos Ltda | Elétrica, Eletrônica | Rua Irma Joana Martins | Jd. São Francisco | 07600-000 |
| Osvaldo Tooro Shimura | Mecânica | Estr. da Capovinha km 05 | Jd. Henrique Martins | 07600-000 |
| New Bor Ind. Borracha Ltda | Borracha, Fumo | Rua Angela Cristina, 305 | Jd. Henrique Martins | 07600-000 |
| Blomac Blocos Ltda | Minerais não Metálicos | Rua João Soares da Silva, 589 | Jardim Ester | 07600-000 |
| Maria Akiko Akutagawa | Borracha, Fumo | Rua Antonio Coimbra, 42 | Jardim Ester | 07600-000 |
| Olaria Irmãos Pinto Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada Municipal, s/n | Mato Dentro | 07600-000 |
| J.V.C Artefatos de Cimento Ltda | Minerais não Metálicos | Estr. do Pico do Olho d'Água, 01 | Mato Dentro | 07600-000 |
| Ind. Acessórios Musicais Santos | Borracha, Fumo | Rua Arthur Barbosa de Almeida, 30 | Jd. Fernão Dias | 07600-000 |
| Mecânica Cagnom Ind. Peças Ltda | Mecânica | Al. Tibiriça, 1.091 | Jd. Fernão Dias | 07600-000 |
| Therbrec Ind. Ltda | ni | Estrada Municipal, km 3 | Corumba | 07600-000 |
| Célia Emiko Mihara | Minerais não Metálicos | Estrada Municipal, km 0,5 | Voto | 07600-000 |
| Mairipostes Art. Cimento Ltda | Minerais não Metálicos | Estr. Armando B. Almeida, 475 | Jd. Mairiporã Gleba II | 07600-000 |
| Grion Fornos Industriais Ltda | Mecânica | Estr. Municipal da Roseira, 710 | Barreiro | 07600-000 |
| Confecções Mafessoni Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua João Brilha, 172 | Ncl. Resid. Mairiporã | 07600-000 |
| Benedita Maria Marciano | Alimentos, Bebidas | Rua Rosa Pierre Brilha, 72 | Sierra Madre | 07600-000 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Mairiporã. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 35 – Cadastro das Indústrias do município de Mairiporã

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------|
| Armando Benedito Marciano | Mecânica | Rua João Bosco, 255 | Jd. Sandra II | 07600-000 |
| Benedito Augusto de Almeida | Alimentos, Bebidas | Estrada Apolinário, 79 | Apolinário | 07600-000 |
| Macro-Brasil Prod. Alimentícios Ltda | Alimentos, Bebidas | Sítio Muso | Vila Renascença | 07600-000 |
| Ind. Máquinas Profama Ltda | Mecânica | Av. Fausto Dallape, s/n | Sol Nascente | 07600-000 |
| Platax Ind. Equip. Aquários Ltda | Química, Plásticos | Rua Topazio, 75 | Conj. Mantiqueira | 07600-000 |
| Ind. Doces Sweet Ltda | Alimentos, Bebidas | Rua Álvares de Azevedo, 47 | Jardim Oliveira | 07600-000 |
| Progomme Ind. Ltda | Química, Plásticos | Estrada da Lagoa, km 1 | Jardim da Lagoa | 07600-000 |
| Kailas Ind. Velas Ltda | Borracha, Fumo | Rua Eng. Aristides Romano, 166 | Jardim Santana | 07600-000 |
| Metalúrgica Renascer Ltda | Metalurgia | Rua Hum, 125 | Jardim Nippon | 07600-000 |
| Marcos Antunes | ni | Rua Três, 405 | Jardim Samambaia | 07600-000 |
| Graxtec Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Paineiras, 600 | Chácara da Serra | 07600-000 |
| Kaclan S/C Ltda | Metalurgia | Rua das Vertente, 220 | Colina | 07600-000 |
| De Mellos Buffet Ltda | Alimentos, Bebidas | Al. Colibris, 495 | Alpes da Cantareira | 07600-000 |
| Weltech do Brasil Ltda | ni | Al. Flamboyans, 113 | Santa Inês | 07600-000 |
| Laceval Ind. Cimento Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada Municipal, km 11 | ni | 07600-000 |
| Cinterplas Monofilamentos Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Av. Vitor Odorico Bueno, 565 | ni | 07600-000 |
| Fibratêxtil Ind. Ltda | Têxtil e Vestuário | Av. Vitor Odorico Bueno, 610 | ni | 07600-000 |
| Metalúrgica L. Pereira Ltda | Metalurgia | Av. Vitor Odorico Bueno, 1320 | ni | 07600-000 |
| Zuzarte & Cia Ltda | Metalurgia | Av. Vitor Odorico Bueno, 1320 | ni | 07600-000 |
| Speed Voice Eletroacusticos Ltda | Elétrica, Eletrônica | Av. Vitor Odorico Bueno, 1320 | ni | 07600-000 |
| Ind. Panificação Mairiporã Ltda | Alimentos, Bebidas | Rua Avelino Nascimento, 07 | ni | 07600-000 |
| Luiz Carlos Pereira Machado | Borracha, Fumo | Rua Avelino Nascimento, 82/86 | ni | 07600-000 |
| Eliza Mihara | Minerais não Metálicos | Estr. Santa Branca | ni | 07600-000 |
| Daffer Química Ltda | Química, Plásticos | Estr. do Azeite, 360 | ni | 07600-000 |
| Durvalino de Araujo | Minerais não Metálicos | Rua Ari da Silva, 148 | ni | 07600-000 |
| Marmoraria Mairiporã Ind. Ltda | Minerais não Metálicos | Rua Arthur Dias Figueira, 85 | ni | 07600-000 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Mairiporã. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 35 – Cadastro das Indústrias do município de Mairiporã

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|-------------------------------------|------------------------|------------------------------------|--------|-----------|
| Alfa - 1 Marcenaria Ltda | Madeira e Mobiliário | Rua Hermelina Bueno Franco, 72 | ni | 07600-000 |
| Castella Ind. Prod. Alimentícios | Alimentos, Bebidas | Estrada Campestre, s/n | ni | 07600-000 |
| Infrograf Gráfica Ltda | Papel, Papelão | ni | ni | 07600-000 |
| Metalurgica Brisa Ltda | Metalurgia | Av. Demétrio Leonidas Konidis, 880 | ni | 07600-000 |
| Ind. Blocos Soares Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada Vila Machado, km 8 | ni | 07600-000 |
| José Carlos Cardoso da Silva | Madeira e Mobiliário | Praça do Rosário, 53 | ni | 07600-000 |
| Marco Antonio da Silva | Minerais não Metálicos | Rua Laura G. Hannichel, 50 | ni | 07600-000 |
| Genese Ind. Jóias Ltda | Borracha, Fumo | Trav. Dona Antonia C. Spada, 20 | ni | 07600-000 |
| Wabe Ind. Ltda | Mecânica | Rua Doze, 265 | ni | 07600-000 |
| Alvenaria S/A | Minerais não Metálicos | Sítio dos Dias | ni | 07600-000 |
| Ind. Embalagens de Madeira Bell Box | Madeira e Mobiliário | Av. Cruzeiro do Sul, 2611* | ni | 07600-000 |
| Polifix Prod. Adesivos Ltda | Química, Plásticos | Rua Jayme Rivas Gomes, 501 | ni | 07600-000 |
| Damásio Ltda | ni | Caminho da Servidão, 35 | ni | 07600-000 |
| Liftcar Ind. Ltda | Borracha, Fumo | Rua Imirim, 404 | ni | 07600-000 |
| Rubens Iannuzzi | Química, Plásticos | Trav. Ari da Silva, 35 | ni | 07600-000 |
| Benedito Alves Gonçalves | Minerais não Metálicos | ni | ni | 07600-000 |
| Rafael Antonio Soares | Minerais não Metálicos | ni | ni | 07600-000 |
| Dias Ind. Ltda | Metalurgia | ni | ni | 07600-000 |

ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Mairiporã. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 35 – Cadastro das Indústrias do município de Mairiporã

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---|------------------------|--------------------------|--------------------|-----------|
| STF Tecnologia Ferramentaria Ltda | Mecânica | Rua Rio de Janeiro, 300 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Meyphol Ind. Ltda | ni | Rua Rio de Janeiro, 944 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Sanpar Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Rio de Janeiro, 85 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Dalkon Ind. Produtos Químicos Ltda | Química, Plásticos | Rua Rio de Janeiro, 85 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Termodin Compon. Termodinâmicos Ltda | Química, Plásticos | Rua Rio de Janeiro, 528 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Only Plastic Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Rio de Janeiro, 850 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Alusil Prod. Cerâmicos Ltda | Minerais não Metálicos | Rua Rio de Janeiro, 327 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Fraskum Ind. Ltda | ni | Rua Rio de Janeiro, 85 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Forjas Itapema Ind. Ltda | ni | Rua Rio de Janeiro, 13 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Fibratel ind. Telhas Plásticas Ltda | Química, Plásticos | Rua Rio de Janeiro, 200 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Fiberplastic Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Rio de Janeiro, 55 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Form-Graf Ind. Gráfica | Papel e Papelão | Rua Rio de Janeiro, 974 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Safir Ind. Ltda | ni | Rua Rio de Janeiro, 1260 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| IlhasPlastic Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Rio de Janeiro, 1260 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Cersan Ind. Laminados Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Rio de Janeiro, 1063 | Chácara do Solar I | 06530-020 |
| Fil Me Tal Embalagens Plásticas Metal. Ltda | Química, Plásticos | Rua São Paulo, 245 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Thezouro Ind. Metalúrgica Ltda | Metalurgia | Rua São Paulo, 533 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| MC Marchesoni Ltda | ni | Rua São Paulo, 243 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Boraquímica Ltda | Química, Plásticos | Rua São Paulo, 103 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Induslight Iluminação Industrial Ltda | Elétrica e Eletrônica | Rua São Paulo, 74 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Elroplex Espumas e Colchões Ltda | Madeira e Mobiliário | Rua São Paulo, 92 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Agata Ind. Utilidades Domésticas | ni | Rua São Paulo, 92 | Jardim da Várzea | 06530-075 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 36 – Cadastro das Indústrias do município de Santana de Parnaíba

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|------------------------------|--------------------|-----------|
| Evek Ind. Beneficiamento Metais Ltda | Metalurgia | Rua São Paulo | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Tecnoterm I.C. Term. de Metais Ltda | Metalurgia | Rua São Paulo, 10 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Sondeq Ind. Sondas e Equip. Ltda | Mecânica | Rua São Paulo, 340 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Gabra Gabiões do Brasil Ltda | Metalurgia | Rua São Paulo, 34 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Dinaspuma - Espumas e Colchões Ltda | Madeira e Mobiliário | Rua São Paulo, 36 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Plásticos Santos Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua São Paulo, 245 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Icam Artefatos de Metais Ltda | Metalurgia | Rua São Paulo, 34 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| Fischer Term. Ind. Ltda | ni | Rua São Paulo, 34 | Jardim da Várzea | 06530-075 |
| L.P.E Laminação de Perfis Esp. Ltda | Metalurgia | Estrada dos Romeiros km 39,7 | ni | ni |
| Kapos Industrial Ltda | ni | Estrada dos Romeiros, 36.000 | ni | ni |
| Epros Produtos Ltda | ni | Estrada dos Romeiros, 38 | ni | ni |
| Sensient Technologies Ind. Ingredientes Ltda | Química, Plásticos | Estrada dos Romeiros, 3.800 | ni | ni |
| Koning do Brasil Ltda | Química, Plásticos | Estrada dos Romeiros km 38,5 | Cond. Morro Grande | 06500-000 |
| Orprin Fabr. Papelão Ondulado Ltda | Papel e Papelão | Estrada dos Romeiros, 943 | ni | ni |
| Cantoneira Paulista Ind. Embalagens Ltda | Papel e Papelão | Estrada dos Romeiros km 39,5 | Chácaras das Moças | 06500-000 |
| Star Baby Confecções Ltda | Têxtil e Vestuário | Estrada dos Romeiros | ni | ni |
| Celulose Irani Ltda | Papel e Papelão | Estrada dos Romeiros, 943 | ni | ni |
| Plasteng ind. Ltda | Química, Plásticos | Estrada dos Romeiros, 796 | ni | ni |
| Engrecon S/A | Mecânica | Estrada dos Romeiros, 42.501 | Centro | ni |
| Moldar Ind. Premoldados Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada dos Romeiros, 80 | ni | ni |
| Ind. Artf. Cimento Izag Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada dos Romeiros, 06 | ni | ni |
| Butterflay Acessórios e Brindes Ltda | Borracha, Fumo | Estrada dos Romeiros km 39,2 | Chácaras das Moças | 06500-000 |
| Mineração Pozocalit Ltda | Extrativa Mineral | Estrada dos Romeiros | ni | ni |
| Olisoni Ind. Ltda | Têxtil e Vestuário | Estrada dos Romeiros km 44,5 | ni | 06500-000 |
| Alpha Blocos Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada dos Romeiros km 46,5 | ni | ni |
| Spitaletti S/A Concreto Protendido | Minerais não Metálicos | Estrada dos Romeiros 4.900 | Cristal Park | ni |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 36 – Cadastro das Indústrias do município de Santana de Parnaíba

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|------------------------------|----------------|-----------|
| Trace Ind. Papéis Ltda | Papel e Papelão | Estrada dos Romeiros 1.111 | ni | ni |
| Spir Ind. Ltda | ni | Estrada dos Romeiros km 36,2 | ni | ni |
| M.D.M Artefatos de Cimento Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada dos Romeiros 313 | ni | ni |
| Leistner & Giacon Ltda | Mecânica | Av. Tenente Marques, 5.565 | ni | ni |
| Hide Tecnologia de Minerais Ind. Ltda | Minerais não Metálicos | Av. Tenente Marques, 5.688 | ni | ni |
| BMG Bloco Comercial Ltda | Minerais não Metálicos | Av. Tenente Marques, 2.913 | ni | ni |
| Detalhe Lingerie Confecções Ltda | Têxtil e Vestuário | Av. Tenente Marques, 5.405 | ni | ni |
| S & S Ind. Artefatos de Metais Ltda | Metalurgia | Av. Tenente Marques, 5.405 | ni | ni |
| Plaxtyn Industrial Ltda | Química, Plásticos | Av. Tenente Marques, 5.565 | ni | ni |
| Plastseenpe Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Av. Tenente Marques, 6.200 | ni | ni |
| Viel Ind. Metalurgica Ltda | Metalurgia | Av. Tenente Marques, 5.350 | ni | ni |
| Ondapack Ind. Materiais Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Florianópolis, 160 | Jardim Represa | 06529-302 |
| Cartonale Ind. Benef. Plástico Ltda | Química, Plásticos | Rua Florianópolis, 160 | Jardim Represa | 06529-302 |
| Produtora de Charque União Ltda | Alimentos e Bebidas | Rua Florianópolis, 160 | Jardim Represa | 06529-302 |
| Farisebo Carnes e Derivados Ltda | Alimentos e Bebidas | Rua Florianópolis, 260 | Jardim Represa | 06529-302 |
| Futura Industrial de Aço Ltda | Metalurgia | Rua Florianópolis, 17 | Jardim Represa | 06529-302 |
| U.S. Spring Ind. Ltda | ni | Rua Florianópolis, 120 | Jardim Represa | 06529-302 |
| Cajamar Equip. Industriais Ltda | Mecânica | Rua Florianópolis, 220 | Jardim Represa | 06529-302 |
| J.M.C. Ind. Artif. Borracha Ltda | Borracha, Fumo | Rua Florianópolis, 263 | Jardim Represa | 06529-302 |
| Independência Ind. Ltda | Borracha, Fumo | Rua Maricá Marques, 52 | Jardim Represa | 06529-210 |
| Independência Ind. Alimentos Ltda | Alimentos e Bebidas | Rua Maricá Marques, 1.020 | Jardim Represa | 06529-210 |
| Verdes Campos Alimentos Ltda | Alimentos e Bebidas | Rua Maricá Marques, 447 | Jardim Represa | 06529-210 |
| Electrolatin Ind. Eletrônica Ltda | Elétrica e Eletrônica | Rua Maricá Marques, 195 | Jardim Represa | 06529-210 |
| Sotefun Sociedade Tec. Fundidos Ltda | Metalurgia | Rua Maricá Marques, 678 | Jardim Represa | 06529-210 |
| Itulubri Lubrific. Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Maricá Marques, 225 | Jardim Represa | 06529-210 |
| Zufer Tecnol. Ferramentaria Ltda | Mecânica | Rua Mato Grosso, 32 | Jardim Diva | 06530-445 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 36 – Cadastro das Indústrias do município de Santana de Parnaíba

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|------------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------|
| High Lux Metalurgica Ltda | Metalurgia | Rua Mato Grosso, 868 | Jardim Diva | 06530-445 |
| C & M Ind. Embalagens Plásticas | Química, Plásticos | Rua Mato Grosso, 270 | Jardim Diva | 06530-445 |
| Perticamps S/A Embalagens | Química, Plásticos | Rua Mato Grosso, 868 | Jardim Diva | 06530-445 |
| Deiva Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Mato Grosso, 270 | Jardim Diva | 06530-445 |
| Parnaplat Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Mato Grosso, 150 | Jardim Diva | 06530-445 |
| Serralheria Artística Solar Ltda | Metalurgia | Rua Mato Grosso, 190 | Jardim Diva | 06530-445 |
| WRC Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Mato Grosso, 650 | Jardim Diva | 06530-445 |
| Magim Plásticos Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Porto Alegre, 12 | Jardim Santa Marta | 06529-195 |
| Milrebites Ind. Ltda | Metalurgia | Rua Porto Alegre, 120 | Jardim Santa Marta | 06529-195 |
| Ahmeyndukato Alimentos Ltda | Alimentos e Bebidas | Rua Porto Alegre, 276 | Jardim Santa Marta | 06529-195 |
| Q-Tex Química Ltda | Química, Plásticos | Rua Porto Alegre, 19 | Jardim Santa Marta | 06529-195 |
| Retilox Química Especial Ltda | Química, Plásticos | Rua Porto Alegre, 240 | Jardim Santa Marta | 06529-195 |
| Lincon Embalagens Industriais Ltda | ni | Rua Porto Alegre, 518 | Jardim Santa Marta | 06529-195 |
| Modelmec Metalurgica Ltda | Metalurgia | Rua Porto Alegre, 05 | Jardim Santa Marta | 06529-195 |
| Natrielli Química Ltda | Química, Plásticos | Rua Guanabara, 216 | Jardim Represa | 06529-220 |
| Hipress Ind. Ltda | Mecânica | Rua Guanabara, 20 | Jardim Represa | 06529-220 |
| Stambit ind. Prod. Metálicos Ltda | Metalurgia | Rua Guanabara, 421 | Jardim Represa | 06529-220 |
| JBN Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Guanabara, 441 | Jardim Represa | 06529-220 |
| Ind. Plásticos Felix Ltda | Química, Plásticos | Rua Guanabara, 25 | Jardim Represa | 06529-220 |
| Frigorífico Parnaíba | Alimentos e Bebidas | Rua Maranhão, 210 | Chácara do Solar I | 06530-030 |
| Delta Perfilados Ltda | Química, Plásticos | Rua Maranhão, 404 | Chácara do Solar I | 06530-030 |
| Ecofilm Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Maranhão, 100 | Chácara do Solar I | 06530-030 |
| VM Ind. Plásticos e Metais Ltda | Química, Plásticos | Rua Maranhão, 03 | Chácara do Solar I | 06530-030 |
| A F V Metalurgica Ltda | Metalurgia | Rua Maranhão, 240 | Chácara do Solar I | 06530-030 |
| Frigorífico Bandeirantes | Alimentos e Bebidas | Rua Maranhão, 08 | Chácara do Solar I | 06530-030 |
| Ancar Ind. Carnes e Derivados | Alimentos e Bebidas | Rua Maranhão, 09 | Chácara do Solar I | 06530-030 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 36 – Cadastro das Indústrias do município de Santana de Parnaíba

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------|
| Concrevit Concreto Vitória Ltda | Minerais não Metálicos | Estrada Ana Procópio de Moraes, s/n | Várzea do Souza | 06528-551 |
| Geocal Mineração Ltda | Extrativa Mineral | Estrada Ana Procópio de Moraes, s/n | Várzea do Souza | 06528-551 |
| Arim Componentes p/ Fogão Ltda | Mecânica | Estrada Ana Procópio de Moraes, 555 | Várzea do Souza | 06528-551 |
| Harald Ind. Alimentos Ltda | Alimentos e Bebidas | Estrada Ana Procópio de Moraes, 745 | Várzea do Souza | 06528-551 |
| Metalurgica DM Ltda | Metalurgia | Rua Silvana, 06 | Jardim Leda | 06529-305 |
| Repinte Ind. Tintas Ltda | Química, Plásticos | Rua Silvana, 88 | Jardim Leda | 06529-305 |
| Taruma Prod. Borracha Ltda | Borracha, Fumo | Rua Silvana, 19 | Jardim Leda | 06529-305 |
| Plastmenes Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Silvana, 39 | Jardim Leda | 06529-305 |
| Irma Acumuladores do Brasil Ltda | Elétrica e Eletrônica | Rua Silvana, 64 | Jardim Leda | 06529-305 |
| Fast do Brasil Ind. Ltda | ni | Rua Silvana, 06 | Jardim Leda | 06529-305 |
| Lisarb Prod. Químicos Ltda | Química, Plásticos | Rua Silvana, 01 | Jardim Leda | 06529-305 |
| Pack Way Tec. Termoplásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Gabriel Jorge Salomão, 300 | Chácara do Solar I | 06530-005 |
| Metalpis Metalurgica Pistão Ltda | Metalurgia | Rua Gabriel Jorge Salomão, 1.118 | Chácara do Solar I | 06530-005 |
| Elver Artefatos Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Gabriel Jorge Salomão, 300 | Chácara do Solar I | 06530-005 |
| Usipresi Usinagem Precisão Ind. Ltda | ni | Rua Espírito Santo, 864 | Chácara do Solar I | 06530-015 |
| Ecocast Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Espírito Santo, 720 | Chácara do Solar I | 06530-015 |
| Steel Insumos Siderurgicos Ltda | Extrativa Mineral | Rua Espírito Santo, 06 | Chácara do Solar I | 06530-015 |
| Dadupaper Ind. Papéis Ltda | Papel e Papelão | Rua Boa Vista, 132 | Jardim Santa Marta | 06529-175 |
| Arkap Ind. Metalurgica | Metalurgia | Rua Boa Vista, 92 | Jardim Santa Marta | 06529-175 |
| Parnapel Ind. Papeis Ltda | Papel e Papelão | Rua Boa Vista, 112 | Jardim Santa Marta | 06529-175 |
| Expansão Metal Ltda | Metalurgia | Rua Boa Vista, 19 | Jardim Santa Marta | 06529-175 |
| Artefatos de Papel Dadu Ltda | Papel e Papelão | Rua Boa Vista, 155 | Jardim Santa Marta | 06529-175 |
| Itupeva Ind. Embalagens Plásticas Ltda | Química, Plásticos | Rua Boa Vista, 19 | Jardim Santa Marta | 06529-175 |
| Dadupack Ind. Papéis Ltda | Papel e Papelão | Rua Boa Vista, 35 | Jardim Santa Marta | 06529-175 |
| Valu Ind. Molas Ltda | Metalurgia | Rua Anhanguera, 32 | Jardim Jurupari | 06534-125 |
| José Antonio S. Ferreira - Plasticos | Química, Plásticos | Rua Anhanguera, 08 | Jardim Jurupari | 06534-125 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 36 – Cadastro das Indústrias do município de Santana de Parnaíba

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------|
| Imar Reguladores de Gás Ltda | Mecânica | Rua Mundo, 111 | Jardim Sílvio | 06528-451 |
| Ktrmões FF A. Peças Eletrônicos Ltda | Elétrica e Eletrônica | Rua Mundo, 197 | Jardim Sílvio | 06528-451 |
| Pack Plan Embalagens Brasil Ltda | | Rua Mundo, 50 | Jardim Sílvio | 06528-451 |
| Manimetal Ind. Ltda | Metalurgia | Rua Verona, 40 | Jardim Isaura | 06516-070 |
| Aurim Inox Ind. Ltda | Metalurgia | Rua Verona, 139 | Jardim Isaura | 06516-070 |
| Torchios Alimentos Ltda | Alimentos e Bebidas | Rua Verona, 205 | Jardim Isaura | 06516-070 |
| D.W.A. Ind. Mecânica | Mecânica | Rua das Samambaias, 257 | Rec. Sombra do Ipê | 06513-200 |
| Z7 Têxtil Ind. Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua das Samambaias, 775 | Rec. Sombra do Ipê | 06513-200 |
| Projeto Santana Confecções Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua das Samambaias, 775 | Rec. Sombra do Ipê | 06513-200 |
| Pigmaster Plásticos Pigmentados Ltda | Química, Plásticos | Rua Pirituba, 371 | ni | ni |
| Girona Embalagens Ind. Ltda | ni | Rua Pirituba, 243 | ni | ni |
| Blends SB Ind. Ltda | ni | Rua Pirituba, 80 | ni | ni |
| Total Plastic Ind. Sacos e Embal. Ltda | Química, Plásticos | Rua Vitória, 319 | Jardim Santa Marta | 06529-200 |
| Solder 2001 Ind. Ltda | ni | Rua Vitória, 1.492 | Jardim Santa Marta | 06529-200 |
| Globoplas Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Natal, 130 | Jardim Santa Marta | 06529-185 |
| Ind. Reunidas Irmãos Spacca Ltda | ni | Rua Natal, 168 | Jardim Santa Marta | 06529-185 |
| Abrange Ind. Artif. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Natal, 80 | Jardim Santa Marta | 06529-185 |
| Zilio Ind. Plásticos Reforçados Ltda | Química, Plásticos | Rua Natal, 24 | Jardim Santa Marta | 06529-185 |
| Hoigá Ind. Ltda | Mecânica | Av. Moacir da Silveira, 21 | Jardim Isaura | 06516-050 |
| Serv Bag Ind. Embalagens Ltda | ni | Av. Moacir da Silveira, 601 | Jardim Isaura | 06516-050 |
| Nafta Química Industrial Ltda | Química, Plásticos | Av. Moacir da Silveira, 601 | Jardim Isaura | 06516-050 |
| Pressac do Brasil Ltda | ni | Av. Moacir da Silveira, 230 | Jardim Isaura | 06516-050 |
| Camargo Correia Cimentos Ltda | Minerais não Metálicos | Rua João Santana Leite, 400 | Campo da Vila | 06501-238 |
| Estrutunel Tec. Estruturas Ltda | Construção Civil | Rua João Santana Leite, 470 | Campo da Vila | 06501-238 |
| Flash Pack Embalagens Ltda | ni | Rua João Santana Leite, 50 | Campo da Vila | 06501-238 |
| Alphapaper Manufatura de Papel Ltda | Papel e Papelão | Rua João Santana Leite, 417 | Campo da Vila | 06501-238 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 36 – Cadastro das Indústrias do município de Santana de Parnaíba.

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------|
| Cal Parnaíba Ind. Ltda | Minerais não Metálicos | Rua João Santana Leite, 165 | Campo da Vila | 06501-238 |
| Renyplastic Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Amazonas, 05 | Jardim da Várzea | 06530-085 |
| Sandiplast Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Amazonas, 05 | Jardim da Várzea | 06530-085 |
| Kaiene Ind. Ltda | ni | Rua Amazonas, 800 | Jardim da Várzea | 06530-085 |
| Cinka Ind. Embalagens Ltda | ni | Rua Amazonas, 100 | Jardim da Várzea | 06530-085 |
| Express Embalagens Ltda | ni | Rua Cerquilho, 35 | Jardim Nina | 06529-335 |
| L.L Rigo Ind. Porcelanas Ltda | Minerais não Metálicos | Rua Cerquilho, 50 | Jardim Nina | 06529-335 |
| Cascata Belcromo Autopartes Ltda | ni | Rua Cerquilho, 10 | Jardim Nina | 06529-335 |
| Ind. Parnaíba Ltda | ni | Rua Recife, 210 | Jardim Luíza | 06529-335 |
| S.J.T. & Tadeu Ind. Plástica Ltda | Química, Plásticos | Rua Recife, 210 | Jardim Luíza | 06529-335 |
| Piramide Calderaria e Equipamentos Ltda | Mecânica | Rua Santa Rita, 200 | Chácaras Clarice | 06515-400 |
| Preferida S/A Ind. | ni | Rua Santa Rita, 100 | Chácaras Clarice | 06515-400 |
| Racional Ind. Embalagens Ltda | ni | Rua Santa Rita, 200 | Chácaras Clarice | 06515-400 |
| 3 M P Ind. Ferramentas Ltda | Metalurgia | Rua Recife, 180 | Jardim Luíza | 06529-335 |
| Hfio Ind. Condutores Elétricos Ltda | Elétrica e Eletrônica | Rua Filipinas, 11 | ni | ni |
| Ibrafil Ind. Ltda | ni | Rua Filipinas, 200 | ni | ni |
| Dovale Ind. de Chaves Ltda | Mecânica | Rua Sergipe, 298 | Chácara do Solar I | 06530-010 |
| Ind. Lajes Pantera Ltda | Minerais não Metálicos | Rua Sergipe, 86 | Chácara do Solar I | 06530-010 |
| Kuki-Ro Confeções Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua Dr. Álvaro Ribeiro, 171 | ni | ni |
| Cosme Cândido Moura Extensores Ltda | ni | Rua Dr. Álvaro Ribeiro, 35 | ni | ni |
| Sucatas Evilasio A. Araujo | ni | Rua Pe. Francisco F. Oliveira, 03 | ni | ni |
| Untec Reformas Industriais Ltda | ni | Rua Pe. Francisco F. Oliveira, 05 | ni | ni |
| Construcal Ind. Minérios Ltda | Extrativa Mineral | Rua Santo André, 210 | Sítio do Rosário | 06514-001 |
| Kasten Artef. Concreto Ltda | Minerais não Metálicos | Rua Santo André, 1.712 | Sítio do Rosário | 06514-001 |
| Ind. Cal Santista Ltda | Minerais não Metálicos | Rua Santo André, 1.169 | Sítio do Rosário | 06514-001 |
| Josivaldo J. Santana Artf. Cimento | Minerais não Metálicos | Rua Djanira Motta e Silva, 01 | Colinas da Anhanguera | 06537-045 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 36 – Cadastro das Indústrias do município de Santana de Parnaíba

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---|-----------------------|---|-----------------------|------------|
| Le & Beltran Ind. Ltda | ni | Rua Djanira Motta e Silva, s/n | Colinas da Anhanguera | 06537-045 |
| Gued's Ind. Artif. Vestuário Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua Belo Horizonte, 174 | Jardim Santa Marta | 06529-180 |
| Marcenaria Sulian Ltda | Madeira e Mobiliário | Rua Belo Horizonte, 70 | Jardim Santa Marta | 06529-180 |
| Romar Embalagens Ltda | ni | Rua Eldorado, 03 | Jardim Itapuã | 06525-100 |
| Indupel Ind. Paulista Equip. Elétricos Ltda | Elétrica e Eletrônica | Rua Eldorado, 03 | Jardim Itapuã | 06525-100 |
| Luminart Ind. Ltda | Elétrica e Eletrônica | Rua Eldorado, 05 | Jardim Itapuã | 06525-100 |
| Brylcor Santana Ind. Tintas e Vernizes Ltda | Química, Plásticos | Av. José Roberto de Camargo Toledo, 294 | Chácara São Luis | 06504-150 |
| SSP Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua José Roberto de Camargo Toledo, 417 | Chácara São Luis | 06504-150 |
| Fundição Parada Inglesa Ltda | Metalurgia | Rua Prof. Edgar de Moraes, 850 | Jardim Prof. Benoá | 06502-010 |
| Metalbesa Metalurgia e Mecânica | Metalurgia | Rua Prof. Edgar de Moraes, 901 | Jardim Prof. Benoá | 06502-010 |
| Maravilhas do Pão Panif. Ltda | Alimentos e Bebidas | Estrada do Amador Bueno, 109 | Rec. Maravilha III | 06523-010 |
| Ind. Alimentos 7 Sabores Ltda | Alimentos e Bebidas | Rua Velha da Balsa, 160 | ni | ni |
| Wematec Ind. Ltda | ni | Rua Lucas Fernandes Pinto, 87 | ni | ni |
| Pharmaspecial Esp. Químicas Ltda | Química, Plásticos | Rua dos Estados, s/n | Vila Industrial | 06516-310 |
| Krone Telecomunicações Ind. Ltda | Elétrica e Eletrônica | Rua Texas, 111 | Jd. Rancho Alegre | 06515-200 |
| Metalurgica Jaguari Ltda | Metalurgia | Rua Rio Grande do Sul 09-B | ni | ni |
| Zitroh Usinagem Automática Ltda | ni | Rua das Avencas, 20 | Recanto Sombra do Ipê | 06513-212 |
| Cia Brasileira de Estacas Ltda | Construção Civil | Rua dos Chaves, 07 | Tanquinho | 06532-021 |
| Ras Ind. Ltda | ni | Av. Antonio Siqueira, 270 | Chácara São Luis | 06504-001 |
| Sant Ana Lubrificantes Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Belem, 273 | Jardim Santa Marta | 06529-190 |
| DannGroup Tintas & Resinas Ltda | Química, Plásticos | Rua Paraná, 132 | Chácara Solar I | 06530-025 |
| Nicrom Química Ltda | Química, Plásticos | Alameda África, 166 | Tamboré | 06543-306 |
| Coesa Lubrificantes Ind. Ltda | Química, Plásticos | Rua Gabriel Monteiro, 80 | ni | ni |
| Novohart Ind. Máquinas Ltda | Mecânica | Rua Veneza, 441 | Jardim Isaura | 06516--055 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 36 – Cadastro das Indústrias do município de Santana de Parnaíba

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|---|------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------|
| Santos & Freitas Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Porto Feliz, 250 | Jardim Nina | 06529-330 |
| Ind. Plásticos Barcelos Ltda | Química, Plásticos | Rua Araçoiaba, 87 | Jardim Nina | 06529-325 |
| Siquiplas Ind.Prod. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | Rua Paraíba, 155 | Chácara Solar I | 06530-035 |
| Polimelting Ind. Química Ltda | Química, Plásticos | Rua Jair Amante, 35 | ni | ni |
| Açofer Comp. Ferro e Aço Ltda | Metalurgia | Rua Aquário, 215 | Parque Santana | 06515-085 |
| Hipermol Ind. Ltda | ni | Rua Di Cavalcanti, 25 | Colinas da Anhanguera | 06537-085 |
| Cidade São Pedro Pães e Doces Ltda | Alimentos e Bebidas | Estrada Jaguari, 18 | Parque Jaguari | 06533-201 |
| Palha Ind. Batatas Ltda | Alimentos e Bebidas | Estrada dos Fidelis, 72 | Cururuquara | 06524-135 |
| Constran S/A Construções Ltda | Construção Civil | Av. Constran, 132 | Vila Industrial | 06516-300 |
| Adão Lindolfo - Madeiras | Madeira e Mobiliário | Rua Horóscopo, 70 | Jardim Celeste | 06528-165 |
| DCL Brinquedos Ltda | Borracha, Fumo | Rua Emília Catarim Censoni, 100 | ni | ni |
| Vicente Francisco Silva Artefatos | ni | Vila Bouganvilleas, 02 | ni | ni |
| Metalurgica Argus Ltda | ni | Estrada do Suru, 1.600 | Suru | 06509-010 |
| Silper Artef. Cimento | Minerais não Metálicos | Rua California, 475 | Jardim Rancho Alegre | 06515-240 |
| Lubtana Ind. Ltda | ni | Rua João Batista Castagneto, 88 | Colinas da Anhanguera | 06537-095 |
| Farmalab Ind. Química Farmaceutica Ltda | Química, Plásticos | Rua Dr.Giacomo Chiesi, 151 | Votuparim | 06513-005 |
| Jolanca Conexões Aço Inoxidavel Ltda | Metalurgia | Rua Rio Branco, 200 | Jardim Santa Marta | 06529-170 |
| Kami Ind. Embalagens Ltda | ni | Rua Paulo Panaroni, 255 | Jardim Prof. Benoá | 06502-070 |
| Recyox Ind. Química Ltda | Química, Plásticos | Estrada Sítio do Morro, 6.500 | Votuparim | 06513-024 |
| Maria da Dores Silva Panificadora Ltda | Alimentos e Bebidas | Rua Capricórnio, 16 | Parque Santana | 06515-090 |
| Instrumentos Cirurgicos Esmeralda Ltda | Química, Plásticos | Rua Fco Pedro do Amaral, 14 | ni | ni |
| V Cardoso Ind. Artef. Metais Ltda | Metalurgia | Rua Curupira, 75 | ni | ni |
| Mineração Terra Nova Ltda | Extrativa Mineral | Estrada Municipal do Pacu, 2.000 | ni | ni |
| Center Pães e Doces Parnaíba Ltda | Alimentos e Bebidas | Rua Treze de Maio, 68 | Jardim Frediani | 06502-150 |
| Rag Borrachas Vedações Ltda | Borracha, Fumo | Av. Aldo Bonadei, 06 | Colinas da Anhanguera | 06537-025 |

continua

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 36 – Cadastro das Indústrias do município de Santana de Parnaíba

continuação

| Nome da Indústria | Ramo | Endereço | Bairro | CEP |
|--|------------------------|--------------------------|----------------|-----------|
| Padaria e Confeitaria Aurora Ltda | Alimentos e Bebidas | Rua Santa Cruz, 04 | Centro | 06501-095 |
| Franit Ind. Ltda | ni | Rua Vereda Tropical, 180 | Chácara Estela | 06513-100 |
| Ledus Confeções Ltda | Têxtil e Vestuário | Rua Luiz de Oliveira, 40 | Vila Nova | 06502-197 |
| Aldonso de Oliveira Blocos | Minerais não Metálicos | Rua A, 12 | ni | ni |
| Pantera Construções Pré-Fabricados Ltda | Minerais não Metálicos | ni | ni | ni |
| E.M.K. Licosas Ltda | ni | ni | ni | ni |
| Jureia Ind. Artif. Papel Ltda | Papel e Papelão | Rua das Embaúbas, 02 | ni | ni |
| Comanche Ind. Artif. Util. Domésticas Ltda | ni | ni | ni | ni |
| Alcatel Cabos Brasil S/A | Elétrica e Eletrônica | ni | ni | ni |
| P.P Painéis e Pré-Fabricados Ltda | ni | ni | ni | ni |
| Mini Play Ind. Plásticos Ltda | Química, Plásticos | ni | ni | ni |
| Pedro Silva - Blocos | Minerais não Metálicos | ni | ni | ni |
| Imar Ind. Metalúrgicas Ltda | Metalurgia | ni | ni | ni |
| Braslyner Ind. Ltda | ni | ni | ni | ni |
| Ibrasak Ind. Embal. Plásticas | Química, Plásticos | ni | ni | ni |
| Allison Ind. Prod. Alimentícios Ltda | Alimentos e Bebidas | ni | ni | ni |

*ni – Não identificado. Fonte : Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba. Elaborado pela CPTI e pelo IPT/Cetae em 2006

Quadro 36 – Cadastro das Indústrias do município de Santana de Parnaíba

ANEXO B

Mapas

MAPA 2 – MAPA SIVIM RODOVIAS

IMPRIMIR

ANEXO C
Questionários Prefeituras

QUESTIONÁRIO

Levantamento de Informações para o “Plano de Desenvolvimento e Planejamento Ambiental” da Sub-bacia do Juquery-Cantareira

Este questionário busca levantar informações sobre trabalhos, estudos e/ou projetos já desenvolvidos na área da Bacia do Juquery-Cantareira, principalmente aqueles efetuados em pequenas áreas, cidades, municípios ou regiões dentro da Bacia.

Sua contribuição é muito importante para que o levantamento de dados, não deixe lacunas, principalmente com relação a estudos de âmbito mais local.

Solicita-se que sejam informados os dados abaixo.

Preenchido por:

Nome: Mário Francisco Fagá
Instituição: Prefeitura Municipal de Franco da Rocha
Endereço para contato: Rua Dr. Hamilton Prado, 232, 2º andar, centro, Franco da Rocha, SP, CEP 07801-000.
Cargo/Função: Diretor de Planejamento
Fone/Fax: 11 – 4444-5562 / 4444-5876
Email: planejamento@francodarocha.sp.gov.br

Indique o tipo de estudo já efetuado:

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Irrigação | <input type="checkbox"/> Abastecimento público | <input type="checkbox"/> Plano Diretor Municipal |
| <input type="checkbox"/> Águas subterrâneas | <input type="checkbox"/> Assoreamento | <input type="checkbox"/> Solos |
| <input type="checkbox"/> Águas superficiais | <input type="checkbox"/> Esgotamento sanitário | <input type="checkbox"/> Geologia e geomorfologia |
| <input type="checkbox"/> Fauna/flora | <input type="checkbox"/> Hidrologia | <input type="checkbox"/> Censo |
| <input type="checkbox"/> Geotcnia | <input type="checkbox"/> Atividade econômica | <input type="checkbox"/> Estrutura fundiária |
| <input type="checkbox"/> Erosão | <input type="checkbox"/> Lixo | <input checked="" type="checkbox"/> Outros (citar): |
| <input type="checkbox"/> Recursos minerais | <input type="checkbox"/> Uso e ocupação do solo | |

Outros: Levantamento feito pelo Instituto Geográfico, contratado pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil; de todos os pontos de área de risco, erosão e inundação.

Informar, caso possível:

Título do Trabalho:
 Autor(es):
 Instituição:
 Contato:
 Fone: Fax:

Enviar esta ficha, mesmo que não tenho sido totalmente preenchida, para:

Maria Cristina Jacinto de Almeida (E-mail: crislcg@ipt.br)
 IPT/DIGEO/AGAMA
 Av. Prof. Almeida Prado, 532 – Prédio 59, Cidade Universitária, Butantã, São Paulo, SP
 CEP: 05508-901
 Fone: (011) 3767-4348 Fax: (011) 3767-4938

Indique também outras entidades que possam ter informações de interesse:

Nome da Entidade:
 Possível contato (nome):
 Fone: Fax:

Reproduza esta ficha, quantas vezes for necessário.

**SUB-COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO JUQUERY/CANTAREIRA LEVANTAMENTO DE DADOS
MUNICIPAIS PARA ELABORAÇÃO DO PDPA**

Este questionário tem por objetivo o levantamento de dados relativos aos municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Juquery/Cantareira, como complementação àqueles disponíveis nos diversos órgãos existentes (SEADE, IBGE, DAEE, SABESP, CETESB, CEPAM, Universidades, IPT, etc), e que estão sendo objeto de pesquisa pelas equipes do IPT/CPTI, diretamente ou por meio das publicações mais recentes, tanto na forma tradicional como digital.

É importante lembrar que informações mais detalhadas (como por exemplo dados de poços de águas subterrâneas) serão solicitadas diretamente quando dos levantamentos de campo, quer sejam nas Prefeituras Municipais, quer na SABESP ou nos respectivos SAAEs.

Município: Franco da Rocha

Área Urbana (Km²): 143Km²

Preenchido por: Mário Francisco Fagá

Fone/Fax: 11 – 4444-5562 / 4444-5876

Qual a direção principal de crescimento da área urbana?

Política Urbana:

O município possui:

Plano Diretor () Sim (X) Não data:

Delimitação em planta

Lei nº. () Sim () Não

O Plano Diretor está em fase de elaboração.

Lei de Uso do Solo (X) Sim () Não data

Delimitação em planta

Lei nº. () Sim () Não

- Foram encaminhadas várias leis para a elaboração do Plano Diretor (Uso e Ocupação de Solo)

Leis Ambientais () Sim (X) Não data:

Delimitação em planta

Lei nº. () Sim () Não

Outras leis sobre Recursos Hídrico () Sim (X) Não data:

Delimitação em planta

Lei nº. () Sim () Não

O município possui alguma Unidade de Conservação (Áreas Protegidas pela Legislação)?

(X) Sim () Não Quais? **Bacia Juquery-Cantareira (Barragem Paiva Castro)**

Disposição final e tratamento de resíduos sólidos:

Aterro Sanitário-AS;

Aterro Controlado-AC; Lixão-L

Compostagem-C

Reciclagem-R

Incineração-I

Doméstico: **60** ton/dia AS (X) AC () L () C () R () I ()

Endereço: **Essencis Soluções Ambientais S/A**

Hospitalar: **280** ton/dia AS () AC () L () C () R () I (X)

Endereço: **Tratalix Ambiental Ltda**

Industrial: --- ton/dia AS () AC () L () C () R () I ()

Endereço: **Realizado pelas próprias indústrias.**

Administração direta ()

Terceirizada (X) Empresa:

**- Equipav S/A, Pavimentação, Engenharia, e Comércio
(transporte / coleta / destinação do lixo domiciliar)**

**- Tratalix Ambiental Ltda
(transporte / coleta / tratamento do lixo hospitalar)**

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT

O município tem atividade de mineração? () Sim (X) Não

Área Urbana () Área Rural ()

Quais atividades? **Não tem**

Favelas

Quantidade: **Não tem** População estimada: **--x--**

(Existem casas em situações precárias e em áreas de riscos.)

Dados sócio-econômicos

Quais são as principais atividades econômicas desenvolvidas no município?

| Atividade | Tipo | Produtos | Licenças emitidas (nº) |
|-------------|--|-----------------|------------------------|
| Agrícola: | --- X --- | --- X --- | --- X --- |
| Pecuária: | --- X --- | --- X --- | --- X --- |
| Industrial: | Polo Industrial e o Parque Industrial | | |
| Serviços: | Comércio | Variados | |

O município tem área designada para indústria: (X) Sim () Não;

Dados a fornecer:

Listagem do Cadastro Municipal das Indústrias com: **Relação anexa:**

- Nome da indústria
- Ramo de atividade (ex: metalúrgica, móveis, alimentos, etc)
- Telefone, endereço e cep

Listagem do Cadastro de Comércio e de Serviços **Relação anexa:**

- Nome do estabelecimento
- Ramo da atividade (consultórios médicos, escolas, que tipo de comércio bar, restaurante, supermercado, lojinhas, etc.)
- Telefone, endereço e cep

O município possui indústria de açúcar/álcool? () Sim (X) Não

Qual o Valor da Produção Agrícola no período mais recente? _____

Processos do meio físico

Indique os principais problemas enfrentados pelo município nos últimos anos:

(X) erosão (X) assoreamento () escorregamentos (X) inundações/enchentes
() ocupação de áreas de preservação

O município tem erosões de grande porte na área urbana? (X) Sim () Não Quantas?.....

- Vários pontos devido a topografia da cidade.

O município tem pontos de inundação na área urbana? (X) Sim () Não Quantos?.....

Centro:

- Rua Benedito Fagundes Marques
- Rua Dr. Hamilton Prado
- Rua Dona Amália Sestine
- Avenida dos Expedicionários
- Praça Caieiras
- Rua Ernest Steinkoppf
- Rua João Batista
- Rua Marechal Gaspar Dutra
- Praça Alexandre Botinelli - Igreja

- Avenida Tonico Lenci – Bairro do Lago Azul

- Chácara São Luiz – Viaduto da Vila Bela

O município possui viveiro de plantas para reflorestamento? () Sim (X) Não

Situação do abastecimento de água

Administração: Sabesp Prefeitura – Órgão:

Responsável:

Manancial: Superficial.....% () Subterrâneo.....%

Volumes: produzido: **33** m³/segundos Consumido: **33** m³/segundos

Importado de/.....m³/mês; Exportado para/.....m³/mês

População atendida: **99%** habitantes; Número de ligações: **31.092**

Km rede: **304** Perda da rede: **30%**.

29.519 Residências

1.373 Comércio

98 Indústria

102 Públicas

Manancial superficial

| Local (rio ou córrego) | Captação Atual (m³/h) | Operação (h/dia) | Capacidade Máxima (m³/h) | Tratamento (tipo) |
|---------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------|
| Barragem "Paiva Castro" | 33m³/seg | 24 horas | 44m³/seg | convencional |
| | | | | |
| | | | | |

Análises Químicas: Sim Não. Data da última análise:/...../.....

- Controlada pelo ISO 9000

Frequência das análises: () Mensal () Semestral () Anual

- 40 análises por dia do Município de Franco da Rocha

Manancial subterrâneo

| Local | Perfil construtivo | | Vazão (m³/h) | Operação (h/dia) | Tratamento | |
|---------|--------------------|-----|-----------------|---------------------|------------|-----|
| | Sim (Empresa) | Não | | | Sim (tipo) | Não |
| Não tem | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Análises Químicas: () Sim () Não. Data da última análise:/...../.....

Frequência das análises: () Mensal () Semestral () Anual

Sistema de coleta e tratamento de esgotos

Coleta: Sim () Não população atendida: **56%** N° de ligações: **18.637**

Tratamento: () Sim Não Total () Parcial ().....%

Comprimento da rede: **131** km.

17.624 Residenciais

905 Comerciais

54 Industriais

54 Públicas

- Taxa de crescimento populacional: **2,38% a.a**

QUESTIONÁRIO**Levantamento de Informações para o “Plano de Desenvolvimento e Planejamento Ambiental” da Sub-bacia do Juquery-Cantareira**

Este questionário busca levantar informações sobre trabalhos, estudos e/ou projetos já desenvolvidos na área da Bacia do Juquery-Cantareira, principalmente aqueles efetuados em pequenas áreas, cidades, municípios ou regiões dentro da Bacia.

Sua contribuição é muito importante para que o levantamento de dados, não deixe lacunas, principalmente com relação a estudos de âmbito mais local.

Solicita-se que sejam informados os dados abaixo.

Preenchido por:

Nome: João Farias Nunes
Instituição: Prefeitura Municipal de Francisco Morato
Endereço para contato: Rua Progresso, 759 – Centro
Cargo/Função: Coordenador de Obras e Planejamento
Fone: 4489-8913/ 4489-8932 Fax: 4488-3107
E-MAIL: eng.joaonunes@telefonica.com.br

Indique o tipo de estudo já efetuado:

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Irrigação | <input type="checkbox"/> Abastecimento público | <input type="checkbox"/> Plano Diretor Municipal |
| <input type="checkbox"/> Águas subterrâneas | <input type="checkbox"/> Assoreamento | <input type="checkbox"/> Solos |
| <input type="checkbox"/> Águas superficiais | <input type="checkbox"/> Esgotamento sanitário | <input type="checkbox"/> Geologia e geomorfologia |
| <input type="checkbox"/> Fauna/flora | <input type="checkbox"/> Hidrologia | <input checked="" type="checkbox"/> Censo |
| <input type="checkbox"/> Geotecnia | <input type="checkbox"/> Atividade econômica | <input type="checkbox"/> Estrutura fundiária |
| <input type="checkbox"/> Erosão | <input type="checkbox"/> Lixo | <input type="checkbox"/> Outros (citar): |
| <input type="checkbox"/> Recursos minerais | <input type="checkbox"/> Uso e ocupação do solo | |

Informar, caso possível:

Título do Trabalho:
Autor(es):
Instituição:
Contato:
Fone: Fax:

Enviar esta ficha, mesmo que não tenha sido totalmente preenchida, para:

Maria Cristina Jacinto de Almeida (E-MAIL: crislcg@ipt.br)
IPT/DIGEO/AGAMA
Av. Prof. Almeida Prado, 532 - Prédio 59, Cidade Universitária, Butantã, São Paulo, SP
CEP: 05508-901
Fone: (011) 3767-4348 Fax: (011) 3767-4938

Indique também outras entidades que possam ter informações de interesse:

Nome da Entidade:
Possível contato (nome):
Fone: Fax:
Reproduza esta ficha, quantas vezes for necessário.

Exmo. Sr.
Prefeitura Municipal de
FAX:

Senhor Prefeito,

Como é do conhecimento de V. S^a, o IPT- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, está realizando estudos e levantamentos de dados que comporão o “Plano de Desenvolvimento e Planejamento Ambiental - PDPA” do Comitê da Sub-bacia Hidrográfica do Juquery-Cantareira – SBJC.

Tal trabalho, que segue proposta metodológica do Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, objetiva a elaboração de um diagnóstico com todas as informações disponíveis sobre a Bacia, que servirá para análise da situação atual dos Recursos Hídricos e para elaboração do PDPA.

Embora a maior parte dos dados e informações achem-se disponíveis em órgãos regionais e/ou estaduais, como as Secretarias de Estado, DAEE, CETESB, SABESP, CEPAM, SEADE, IBGE, Universidades, IPT, etc., é no âmbito local que se obterão informações mais atualizadas e precisas sobre diversos temas, tais como sócio-econômico; legislação municipal; captação e rede de água; rede, lançamento e tratamento de esgotos; área urbana; malha viária vicinal; disposição de resíduos sólidos; etc.

Assim, vimos pelo presente, solicitar a V. S^a a indicação de interlocutor ou interlocutores (nome, telefone, Fax), para o fornecimento de dados e informações do município sobre tais temas, quando solicitados. Contatos:

Maria Cristina Jacinto de Almeida, F. (011) 3767-4348 e Fax: (011) 3767-4938, email crislcg@ipt.br ou pelo correio, para:

9.1.1.1 Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A

A/C - Maria Cristina Jacinto de Almeida - IPT/DIGEO/AGAMA

Av. Prof. Almeida Prado, 532, Prédio 59, Cidade Universitária, São Paulo, SP

CEP 05508-901

CUMPRE DESTACAR A IMPORTÂNCIA DESTA LEVANTAMENTO, POIS COM ELE SE TERÁ UM RETRATO DA SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO QUANTO AOS PROBLEMAS E DIFICULDADES NO QUE TANGE AOS RECURSOS HÍDRICOS OU ÁREAS CORRELATAS, O QUE POSSIBILITARÁ DESTACÁ-LOS NO FUTURO PLANO DA BACIA DO TURVO/GRANDE, PLANO ESTE QUE DEVERÁ ORIENTAR A APLICAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS DO CBH-TG, PODENDO SERVIR TAMBÉM COMO INDICADOR PARA OUTROS ÓRGÃOS FINANCIADORES.

Entraremos em contato de duas formas: a primeira, por Fax/Correspondência ainda neste mês, com o envio de um questionário padrão; e, a segunda, com visita (ou mesmo visitas) de técnicos do IPT ao município, em janeiro próximo, a qual será previamente agendada.

Atenciosamente,

José Luiz Albuquerque Filho

SUB-COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO JUQUERY/CANTAREIRA
LEVANTAMENTO DE DADOS MUNICIPAIS PARA ELABORAÇÃO DO PDPA

Este questionário tem por objetivo o levantamento de dados relativos aos municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Juquery/Cantareira, como complementação àqueles disponíveis nos diversos órgãos existentes (SEADE, IBGE, DAEE, SABESP, CETESB, CEPAM, Universidades, IPT, etc.), e que estão sendo objeto de pesquisa pelas equipes do IPT/CPTI, diretamente ou por meio das publicações mais recentes, tanto na forma tradicional como digital.

É importante lembrar que informações mais detalhadas (como por exemplo dados de poços de águas subterrâneas) serão solicitadas diretamente quando dos levantamentos de campo, quer sejam nas Prefeituras Municipais, quer na SABESP ou nos respectivos SAAEs.

Município: Francisco Morato

Área Urbana (km²): 35,48 km² / Área do Incra : 9,52 km²

Preenchido por: João Farias Nunes Fone/Fax: 4488-3107

Qual a direção principal de crescimento da área urbana? Comercial / Residencial

Política Urbana:

O município possui:

| | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|---|------------------|--|
| Plano Diretor | <input type="checkbox"/> Sim | <input checked="" type="checkbox"/> Não | data: Lei N°: | Delimitação em planta <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| Lei de Uso do Solo | <input type="checkbox"/> Sim | <input checked="" type="checkbox"/> Não | data: Lei N°: | Delimitação em planta <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| Leis ambientais | <input type="checkbox"/> Sim | <input checked="" type="checkbox"/> Não | data: Lei N°: | Delimitação em planta <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| Outras leis sobre Recursos Hídricos | <input type="checkbox"/> Sim | <input checked="" type="checkbox"/> Não | data: Lei N°: | Delimitação em planta <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |

O município possui alguma Unidade de Conservação (Áreas Protegidas pela Legislação)?
 Sim Não Quais?

Disposição final e tratamento de resíduos sólidos:

Aterro Sanitário-**AS**; Aterro Controlado-**AC**; Lixão-**L**

Compostagem-**C**; Reciclagem-**R**; Incineração-**I**

Doméstico: 57,46 ton/dia **AS** () **AC** () **L** () **C** () **R** () **I** ()

Endereço:.....

Hospitalar: 0,1639 ton/dia **AS** () **AC** () **L** () **C** () **R** () **I** ()

Endereço:.....

Industrial:ton/dia **AS** () **AC** () **L** () **C** () **R** () **I** ()

Endereço:.....

Administração direta ()

Terceirizada () Empresa:

O município tem atividade de mineração? () Sim () Não

Área urbana () Área rural ()

Quais atividades?

FAVELAS

Quantidade: 101 pontos isolados – totalizando 12.000 casas População estimada: 12.000 famílias

Dados sócio-econômicos

Quais são as principais atividades econômicas desenvolvidas no município?

| Atividade | Tipo | Produtos | Licenças emitidas (n°) |
|-------------|------|----------|------------------------|
| Agrícola: | | | |
| Pecuária: | | | |
| Industrial: | | Diversos | 24 |
| Serviços | | Diversos | 2.601 |

O município tem área designada para indústria? () Sim (x) Não;

Dados a fornecer:

Listagem do Cadastro Municipal das Indústrias com:

- nome da indústria
- ramo da atividade (ex: metalúrgica, móveis, alimentos, etc)
- telefone, endereço e cep

Listagem do Cadastro de Comércio e de Serviços

- nome da estabelecimento
- ramo da atividade (consultórios médicos, escolas, que tipo de comércio bar, restaurante, super mercado, lojinhas, etc..)
- telefone, endereço e cep

O município possui indústria de açúcar/álcool? () Sim (x) Não

Qual o Valor da Produção Agrícola no período mais recente? Não existe

PROCESSOS DO MEIO FÍSICO

Indique os principais problemas enfrentados pelo município nos últimos anos:

(x) erosão () assoreamento () escorregamentos () inundações/enchentes
() ocupação de áreas de preservação

O município tem erosões de grande porte na área urbana? () Sim (x) Não Quantas?.....

O município tem pontos de inundação na área urbana? (x) Sim () Não Quantos? Pontos isolados

O município possui viveiro de plantas para reflorestamento? () Sim (x) Não

SITUAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Administração: (x) Sabesp () Prefeitura - Órgão:

Responsável:

Manancial: (x) Superficial 100 % () Subterrâneo.....%

Volumes: produzido:m³/mês Consumido: 438.000 m³/mês

Importado de...../m³/mês; Exportado para...../m³/mês

População atendida: 158.000 habitantes; Número de ligações: 28.728

km rede: 282 Perda da rede: 30 %

MANANCIAL SUPERFICIAL

| Local (rio ou córrego) | Captação atual (m ³ /h) | Operação (h/dia) | Capacidade máxima (m ³ /h) | Tratamento (tipo) |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|--|-------------------|
| Sist. Cantareira | 33 m³/s | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Análises Químicas: (x) Sim () Não. Data da última análise:/ /

Frequência das análises: () Mensal () Semestral () Anual (x) Diária

Manancial subterrâneo Não tem

| Local | Perfil construtivo | | Vazão (m ³ /h) | Operação (h/dia) | | |
|-------|--------------------|-----|------------------------------|---------------------|------------|-----|
| | Sim (Empresa) | Não | | | Sim (tipo) | Não |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Análises Químicas: () Sim () Não. Data da última análise: / /

Frequência das análises: () Mensal () Semestral () Anual

Sistema de coleta e tratamento de esgotos

Coleta: (x) Sim () Não população atendida: 31 % N° de ligações: 8.937

Tratamento: () Sim (x) Não Total () Parcial ()%

Comprimento da rede: 69 km

QUESTIONÁRIO**Levantamento de Informações para o “Plano de Desenvolvimento e Planejamento Ambiental” da Sub-bacia do Juquery-Cantareira**

Este questionário busca levantar informações sobre trabalhos, estudos e/ou projetos já desenvolvidos na área da Bacia do Juquery-Cantareira, principalmente aqueles efetuados em pequenas áreas, cidades, municípios ou regiões dentro da Bacia.

Sua contribuição é muito importante para que o levantamento de dados, não deixe lacunas, principalmente com relação a estudos de âmbito mais local.

Solicita-se que sejam informados os dados abaixo.

Preenchido por:

Nome: Márcio Mesquita de Souza
 Instituição: SEMA – Sec.Munic. do Meio Ambiente
 Endereço para contato: Rua – Argentina nº 400
 Cargo/Função: Assessor
 Fone: 11-44452411 Fax: 11-46053047
 E-MAIL: meioambiente@prefeituradecaieiras.com.br

Indique o tipo de estudo já efetuado:

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Irrigação | <input type="checkbox"/> Abastecimento público | <input type="checkbox"/> Plano Diretor Municipal |
| <input type="checkbox"/> Águas subterrâneas | <input type="checkbox"/> Assoreamento | <input type="checkbox"/> Solos |
| <input type="checkbox"/> Águas superficiais | <input type="checkbox"/> Esgotamento sanitário | <input type="checkbox"/> Geologia e geomorfologia |
| <input type="checkbox"/> Fauna/flora | <input type="checkbox"/> Hidrologia | <input type="checkbox"/> Censo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Geotecnia | <input type="checkbox"/> Atividade econômica | <input type="checkbox"/> Estrutura fundiária |
| <input type="checkbox"/> Erosão | <input type="checkbox"/> Lixo | <input type="checkbox"/> Outros (citar): |
| <input type="checkbox"/> Recursos minerais | <input type="checkbox"/> Uso e ocupação do solo | |

Informar, caso possível:

Título do Trabalho: Carta Geotecnica
 Autor(es): IPT
 Instituição:
 Contato:
 Fone: Fax:

Enviar esta ficha, mesmo que não tenha sido totalmente preenchida, para:

Maria Cristina Jacinto de Almeida (E-MAIL: crislcg@ipt.br)
 IPT/DIGEO/AGAMA
 Av. Prof. Almeida Prado, 532 - Prédio 59, Cidade Universitária, Butantã, São Paulo, SP
 CEP: 05508-901
 Fone: (011) 3767-4348 Fax: (011) 3767-4938

Indique também outras entidades que possam ter informações de interesse:

Nome da Entidade: USP – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
 Possível contato (nome): Prof. Dr. Silvio Barros Sawaya
 Fone: Fax:

Reproduza esta ficha, quantas vezes for necessário.

Exmo. Sr.
Prefeitura Municipal de
FAX:

Senhor Prefeito,

Como é do conhecimento de V. S^a, o IPT- Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, está realizando estudos e levantamentos de dados que comporão o “Plano de Desenvolvimento e Planejamento Ambiental - PDPA” do Comitê da Sub-bacia Hidrográfica do Juquery-Cantareira – SBJC.

Tal trabalho, que segue proposta metodológica do Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos - CORHI, objetiva a elaboração de um diagnóstico com todas as informações disponíveis sobre a Bacia, que servirá para análise da situação atual dos Recursos Hídricos e para elaboração do PDPA.

Embora a maior parte dos dados e informações achem-se disponíveis em órgãos regionais e/ou estaduais, como as Secretarias de Estado, DAEE, CETESB, SABESP, CEPAM, SEADE, IBGE, Universidades, IPT, etc., é no âmbito local que se obterão informações mais atualizadas e precisas sobre diversos temas, tais como sócio-econômico; legislação municipal; captação e rede de água; rede, lançamento e tratamento de esgotos; área urbana; malha viária vicinal; disposição de resíduos sólidos; etc.

Assim, vimos pelo presente, solicitar a V. S^a a indicação de interlocutor ou interlocutores (nome, telefone, Fax), para o fornecimento de dados e informações do município sobre tais temas, quando solicitados. Contatos:

Maria Cristina Jacinto de Almeida, F. (011) 3767-4348 e Fax: (011) 3767-4938, email crislcg@ipt.br ou pelo correio, para:

9.2.1.1 Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A

A/C - Maria Cristina Jacinto de Almeida - IPT/DIGEO/AGAMA

Av. Prof. Almeida Prado, 532, Prédio 59, Cidade Universitária, São Paulo, SP

CEP 05508-901

CUMPRE DESTACAR A IMPORTÂNCIA DESTA LEVANTAMENTO, POIS COM ELE SE TERÁ UM RETRATO DA SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO QUANTO AOS PROBLEMAS E DIFICULDADES NO QUE TANGE AOS RECURSOS HÍDRICOS OU ÁREAS CORRELATAS, O QUE POSSIBILITARÁ DESTACÁ-LOS NO FUTURO PLANO DA BACIA DO TURVO/GRANDE, PLANO ESTE QUE DEVERÁ ORIENTAR A APLICAÇÃO DE RECURSOS FINANCEIROS DO CBH-TG, PODENDO SERVIR TAMBÉM COMO INDICADOR PARA OUTROS ÓRGÃOS FINANCIADORES.

Entraremos em contato de duas formas: a primeira, por Fax/Correspondência ainda neste mês, com o envio de um questionário padrão; e, a segunda, com visita (ou mesmo visitas) de técnicos do IPT ao município, em janeiro próximo, a qual será previamente agendada.

Atenciosamente,

José Luiz Albuquerque Filho

SUB-COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO JUQUERY/CANTAREIRA
LEVANTAMENTO DE DADOS MUNICIPAIS PARA ELABORAÇÃO DO PDPA

Este questionário tem por objetivo o levantamento de dados relativos aos municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do Juquery/Cantareira, como complementação àqueles disponíveis nos diversos órgãos existentes (SEADE, IBGE, DAEE, SABESP, CETESB, CEPAM, Universidades, IPT, etc.), e que estão sendo objeto de pesquisa pelas equipes do IPT/CPTI, diretamente ou por meio das publicações mais recentes, tanto na forma tradicional como digital.

É importante lembrar que informações mais detalhadas (como por exemplo dados de poços de águas subterrâneas) serão solicitadas diretamente quando dos levantamentos de campo, quer sejam nas Prefeituras Municipais, quer na SABESP ou nos respectivos SAAEs.

Município: Caieiras

Área Urbana (km²): 104

Preenchido por: Márcio Mesquita de Souza

Fone/Fax:44452411/ 46053047

Qual a direção principal de crescimento da área urbana?

Política Urbana:

O município possui:

| | | | | |
|-------------------------------------|---------|-----------|------------------|--|
| Plano Diretor | () Sim | (X) Não | data: Lei N°: | Delimitação em planta () Sim () Não |
| Lei de Uso do Solo | () Sim | () Não | data: Lei N°: | Delimitação em planta () Sim () Não |
| Leis ambientais | () Sim | (X) Não | data: Lei N°: | Delimitação em planta () Sim () Não |
| Outras leis sobre Recursos Hídricos | () Sim | (X) Não | data: Lei N°: | Delimitação em planta () Sim () Não |

O município possui alguma Unidade de Conservação (Áreas Protegidas pela Legislação)?
 (X) Sim () Não Quais? Parte da Serra da Cantareira

Disposição final e tratamento de resíduos sólidos:

Aterro Sanitário-**AS**; Aterro Controlado-**AC**; Lixão-**L**

Compostagem-**C**; Reciclagem-**R**; Incineração-**I**

Doméstico:55.....ton/dia **AS** () **AC** (X) **L** () **C** () **R** () **I** ()

Endereço:.....Rodovia dos Bandeirantes Km 33

Hospitalar: ..150.....Kg/dia **AS** () **AC** () **L** () **C** () **R** () **I** (X)

Endereço:.....

Industrial:ton/dia **AS** () **AC** () **L** () **C** () **R** () **I** ()

Endereço:.....

Administração direta ()

Terceirizada (X) Empresa: Essencis Soluções Ambientais

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT

Os resíduos hospitalar as seguintes empresas: Gomes Lourenço responsável pela coleta nas UBS's e Remolixo Ambiental responsável pela coleta no Hospital Emd.

O município tem atividade de mineração? () Sim (X) Não

Área urbana () Área rural ()

Quais atividades?

FAVELAS

Quantidade: 03 bolsões de pobreza

População estimada:15000

(Calcarea, Vila Rosina e Jd. Vitoria)

Dados sócio-econômicos

Quais são as principais atividades econômicas desenvolvidas no município?

| Atividade | Tipo | Produtos | Licenças emitidas (n°) |
|-------------|-----------|-----------|------------------------|
| Agrícola: | | | |
| Pecuária: | | | |
| Industrial: | Plásticos | Embalagem | |
| Serviços | | | |

O município tem área designada para indústria? (X) Sim () Não;

Dados a fornecer:

Listagem do Cadastro Municipal das Indústrias com:

- nome da indústria
- ramo da atividade (ex: metalúrgica, móveis, alimentos,etc)
- telefone, endereço e cep

Listagem do Cadastro de Comércio e de Serviços

- nome da estabelecimento
- ramo da atividade (consultórios médicos, escolas, que tipo de comércio bar, restaurante, super mercado, lojinhas, etc..)
- telefone, endereço e cep

O município possui indústria de açúcar/álcool? () Sim (X) Não

Qual o Valor da Produção Agrícola no período mais recente?

PROCESSOS DO MEIO FÍSICO

Indique os principais problemas enfrentados pelo município nos últimos anos:

() erosão () assoreamento (X) escorregamentos () inundações/enchentes
(X) ocupação de áreas de preservação

O município tem erosões de grande porte na área urbana? () Sim () Não Quantas?.....

O município tem pontos de inundação na área urbana? () Sim () Não Quantos?.....

O município possui viveiro de plantas para reflorestamento? (X) Sim () Não

Em implantação através de convênio com a Elektro

SITUAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Administração: (X) Sabesp () Prefeitura - Órgão:

Responsável:

Manancial: () Superficial.....% () Subterrâneo.....%

Volumes: produzido:m³/mês Consumido:.....m³/mês

Importado de...../m³/mês; Exportado para...../m³/mês

População atendida:habitantes; Número de ligações:

km rede:..... Perda da rede:.....%

MANANCIAL SUPERFICIAL

| Local (rio ou córrego) | Captação atual (m ³ /h) | Operação (h/dia) | Capacidade máxima (m ³ /h) | Tratamento (tipo) |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|--|-------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Análises Químicas: () Sim () Não. Data da última análise://

Frequência das análises: () Mensal () Semestral () Anual

MANANCIAL SUBTERRÂNEO

| Local | Perfil construtivo | | Vazão (m ³ /h) | Operação (h/dia) | | |
|-------|--------------------|-----|------------------------------|---------------------|---------------|-----|
| | Sim (Empresa) | Não | | | Sim (tipo) | Não |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Análises Químicas: () Sim () Não. Data da última análise://

Frequência das análises: () Mensal () Semestral () Anual

Sistema de coleta e tratamento de esgotos

Coleta: (X) Sim () Não população atendida: 74% N° de ligações: 17555

Tratamento: () Sim (X) Não Total () Parcial ()%

Comprimento da rede:.....km

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas



Relatório Técnico N° 98 905-205 - 268/280

ANEXO D

População e Densidade Demográfica para 2007 (contagem IBGE)

Projeções demográficas para 2011 e 2015

Tabela 47 – Evolução da População Total da Sub-bacia do Juquery-Cantareira e Projeção da População Total para 2011 e 2015.

| Municípios | População Residente | | | | | Projeção Total | |
|--|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1980 | 1991 | 1996 | 2000 | 2007 | 2011 | 2015 |
| 1. Caieiras | 25.156 | 39.069 | 57.512 | 71.221 | 81.163 | 87.457 | 98.527 |
| 2. Cajamar (parcial) | 21.579 | 33.476 | 42.208 | 50.359 | 57.891 | 62.706 | 68.969 |
| 3. Francisco Morato | 28.537 | 83.885 | 106.215 | 133.738 | 146.634 | 154.555 | 182.574 |
| 4. Franco da Rocha | 50.794 | 85.535 | 98.310 | 108.122 | 121.451 | 129.850 | 143.624 |
| 5. Mairiporã (parcial) | 22.858 | 33.148 | 41.411 | 49.996 | 59.556 | 65.842 | 71.074 |
| 6. Nazaré Paulista (parcial) | 594 | 751 | 688 | 858 | 196 | 242 | 318 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. Santana do Parnaíba (parcial) | 4.342 | 16.238 | 24.638 | 32.201 | 43.132 | 50.972 | 56.781 |
| 9. São Paulo* (parcial) | 84.533 | 142.045 | 189.411 | 241.494 | 266.047 | 281.196 | 306.844 |
| Distrito de Anhanguera | 5.350 | 12.408 | 28.533 | 38.427 | 42.289 | 44.679 | 50.828 |
| Distrito de Jaraquá (parcial) | 42.959 | 83.153 | 103.200 | 132.230 | 145.608 | 153.852 | 168.582 |
| Distrito de Perus | 36.196 | 46.301 | 57.601 | 70.689 | 77.993 | 82.501 | 87.263 |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | 4 | 6 | 10 | 42 | 46 | 48 | 51 |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito Mandaqui (parcial) | 0 | 145 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito de Tremembé (parcial) | 24 | 32 | 67 | 103 | 111 | 116 | 121 |
| Total da Sub-Bacia Juquery/Cantareira | 238.393 | 434.147 | 560.393 | 687.989 | 776.070 | 832.819 | 928.711 |
| Total da RMSP* | 12.549.856 | 15.369.305 | 16.686.661 | 17.878.703 | 20.655.102 | 22.431.121 | 23.247.638 |
| Total do Estado de São Paulo* | 25.042.074 | 31.588.925 | 34.119.110 | 37.032.403 | 39.827.570 | 41.521.203 | 43.614.293 |

* O Estado de São Paulo, a RMSP e o Município de São Paulo tiveram suas respectivas populações estimadas, para o ano de 2007, pelo IBGE.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censos Demográficos 1980, 1991 e 2000 e Contagem de População 1996 e 2007 site (www.ibge.gov.br/) Sempla: Projeções Demográficas dos Distritos do Município de São Paulo de 2000 a 2010. Pesquisa e elaboração das projeções demográficas efetuadas em setembro de 2008.

Tabela 48 – Evolução da População Urbana da Sub-bacia do Juquery-Cantareira e Projeção da População Urbana para 2011 e 2015.

| Municípios | População Urbana | | | | | Projeção Pop. Urbana | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| | 1980 | 1991 | 1996 | 2000 | 2007 | 2011 | 2015 |
| 1. Caieiras | 22.278 | 37.776 | 55.450 | 68.481 | 78.141 | 84.261 | 95.495 |
| 2. Cajamar | 19.521 | 32.005 | 40.761 | 48.084 | 54.994 | 59.380 | 65.844 |
| 3. Francisco Morato | 28.317 | 83.637 | 105.881 | 133.575 | 146.439 | 154.339 | 182.368 |
| 4. Franco da Rocha | 44.029 | 79.492 | 92.831 | 100.272 | 113.610 | 122.014 | 135.793 |
| 5. Mairiporã | 15.717 | 28.166 | 34.943 | 40.008 | 48.328 | 53.838 | 58.795 |
| 6. Nazaré Paulista | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. Santana do Parnaíba (parcial) | 1.352 | 16.238 | 24.638 | 32.201 | 43.132 | 50.972 | 56.781 |
| 9. São Paulo* (parcial) | 75.267 | 115.733 | 131.631 | 155.957 | 171.336 | 180.801 | 200.421 |
| Distrito de Anhanguera | 4.487 | 10.394 | 17.346 | 20.720 | 22.307 | 23.268 | 27.886 |
| Distrito de Jaraquá (parcial) | 36.605 | 61.623 | 68.648 | 84.311 | 92.841 | 98.097 | 109.671 |
| Distrito de Perus | 34.175 | 43.716 | 45.637 | 50.926 | 56.188 | 59.435 | 62.864 |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito Mandaqui (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito de Tremembé (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total da Sub-Bacia Juquery/Cantareira | 206.481 | 393.047 | 486.135 | 578.578 | 655.980 | 705.604 | 795.497 |
| Total da RMSP* | 12.147.273 | 15.036.574 | 16.131.090 | 17.119.400 | 19.777.886 | 21.478.477 | 22.228.081 |
| Total do Estado de São Paulo* | 22.196.896 | 29.314.861 | 31.767.618 | 34.592.851 | 37.321.668 | 38.976.580 | 41.010.557 |

* O Estado de São Paulo, a RMSP e o Município de São Paulo tiveram suas respectivas populações estimadas, para o ano de 2007, pelo IBGE. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censos Demográficos 1980, 1991 e 2000 e Contagem de População 1996 e 2007 site (www.ibge.gov.br/) Simpla: Projeções Demográficas dos Distritos do Município de São Paulo de 2000 a 2010. Pesquisa e elaboração das projeções demográficas efetuadas em setembro de 2008.

Tabela 49 – Evolução da População Rural da Sub-bacia do Juquery-Cantareira e Projeção da População Rural para 2011 e 2015.

| Municípios | População Rural | | | | | Projeção Pop. Rural | |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|
| | 1980 | 1991 | 1996 | 2000 | 2007 | 2011 | 2015 |
| 1. Caieiras | 2.878 | 1.293 | 2.062 | 2.740 | 3.022 | 3.196 | 3.032 |
| 2. Cajamar (parcial) | 2.058 | 1.471 | 1.447 | 2.275 | 2.897 | 3.326 | 3.124 |
| 3. Francisco Morato | 220 | 248 | 334 | 163 | 195 | 216 | 206 |
| 4. Franco da Rocha | 6.765 | 6.043 | 5.479 | 7.850 | 7.841 | 7.836 | 7.831 |
| 5. Mairiporã (parcial) | 7.141 | 4.982 | 6.468 | 9.988 | 11.228 | 12.005 | 12.279 |
| 6. Nazaré Paulista (parcial) | 594 | 751 | 688 | 858 | 196 | 242 | 318 |
| 7. Pirapora do Bom Jesus (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. Santana do Parnaíba (parcial) | 2.990 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9. São Paulo* (parcial) | 9.266 | 26.312 | 57.780 | 85.537 | 94.711 | 100.395 | 106.423 |
| Distrito de Anhanguera | 863 | 2.014 | 11.187 | 17.707 | 19.982 | 21.411 | 22.942 |
| Distrito de Jaraguá (parcial) | 6.354 | 21.530 | 34.552 | 47.919 | 52.767 | 55.754 | 58.911 |
| Distrito de Perus | 2.021 | 2.585 | 11.964 | 19.763 | 21.805 | 23.065 | 24.398 |
| Distrito de Brasilândia (parcial) | 4 | 6 | 10 | 42 | 46 | 48 | 51 |
| Distrito Cachoeirinha (parcial) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito Mandaqui (parcial) | 0 | 145 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Distrito de Tremembé (parcial) | 24 | 32 | 67 | 103 | 111 | 116 | 121 |
| Total da Sub-Bacia Juquery/Cantareira | 31.912 | 41.100 | 74.258 | 109.411 | 120.090 | 127.215 | 133.214 |
| Total da RMSP* | 402.583 | 332.731 | 555.571 | 759.303 | 877.216 | 952.643 | 1.019.557 |
| Total do Estado de São Paulo* | 2.845.178 | 2.274.064 | 2.351.492 | 2.439.552 | 2.505.902 | 2.544.623 | 2.603.736 |

* O Estado de São Paulo, a RMSP e o Município de São Paulo tiveram suas respectivas populações estimadas, para o ano de 2007, pelo IBGE. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censos Demográficos 1980, 1991 e 2000 e Contagem de População 1996 e 2007 site (www.ibge.gov.br/)/ Sempla: Projeções Demográficas dos Distritos do Município de São Paulo de 2000 a 2010. Pesquisa e elaboração das projeções demográficas efetuadas em setembro de 2008.

Tabela 50 – Distribuição da População Total em 2007 e Projeções demográficas por Compartimento Hidrográfico: 2011 e 2015.

| Compartimentos Hidrográficos | População Total | População Total | Projeções Demográficas | |
|--|-----------------|-----------------|------------------------|----------------|
| | Censo 2000 | Contagem 2007 | 2011 | 2015 |
| Alto Cristais | 7.758 | 8.835 | 9.517 | 10.529 |
| Baixo Cristais | 23.754 | 27.448 | 29.826 | 32.529 |
| Cantareira | 45 | 46 | 48 | 51 |
| Criciúma | 239.093 | 264.786 | 280.710 | 305.933 |
| Engordador | 103 | 111 | 116 | 121 |
| Itaim | 7.902 | 8.203 | 8.399 | 8.535 |
| Jardim Santa Maria | 24.412 | 32.470 | 38.252 | 42.587 |
| Manguinho | 37.989 | 41.796 | 44.150 | 50.142 |
| Nascente do Juquery | 421 | 98 | 121 | 159 |
| Paíol Velho | 24.332 | 28.681 | 31.554 | 35.062 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuva | 11.293 | 13.287 | 14.587 | 15.577 |
| Remédios | 4.722 | 5.120 | 5.623 | 6.014 |
| Santa Inês | 6.985 | 8.188 | 8.975 | 9.441 |
| São Pedro/Boa Vista | 3.210 | 3.764 | 4.126 | 4.394 |
| Tanque Velho/Abreus | 39.204 | 44.682 | 48.150 | 54.407 |
| Tapera Grande | 228.213 | 253.574 | 269.351 | 310.249 |
| Vau Novo | 4.376 | 5.855 | 6.915 | 7.676 |
| Votorantim/João Graciano | 24.177 | 29.126 | 32.399 | 35.305 |
| Total da Sub-Bacia Juquery/Cantareira | 687.989 | 776.070 | 832.819 | 928.711 |

Tabela 51 – Densidade demográfica (hab/km²) por Compartimento hidrográfico em 2007.

| Compartimentos Hidrográficos | Área das Unidades em km² | População Total Contagem 2007 | Densidade hab/km² |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Alto Cristais | 44,14 | 8.835 | 200,15 |
| Baixo Cristais | 97,34 | 27.448 | 281,99 |
| Cantareira | 12,41 | 46 | 3,71 |
| Criciúma | 76,52 | 264.786 | 3.460,36 |
| Engordador | 9,16 | 111 | 12,12 |
| Itaim | 41,46 | 8.203 | 197,85 |
| Jardim Santa Maria | 26,87 | 32.470 | 1.208,36 |
| Manguinho | 36,91 | 41.796 | 1.132,24 |
| Nascente do Juquery | 18,49 | 98 | 5,30 |
| Paíol Velho | 30,17 | 28.681 | 950,68 |
| Pinheiros/Tocantins/Guavirutuva | 118,52 | 13.287 | 112,11 |
| Remédios | 80,38 | 5.120 | 63,70 |
| Santa Inês | 55,29 | 8.188 | 148,08 |
| São Pedro/Boa Vista | 31,11 | 3.764 | 121,00 |
| Tanque Velho/Abreus | 42,52 | 44.682 | 1.050,78 |
| Tapera Grande | 82,81 | 253.574 | 3.062,19 |
| Vau Novo | 22,71 | 5.855 | 257,85 |
| Votorantim/João Graciano | 42,27 | 29.126 | 689,05 |
| Total da Sub-Bacia Juquery/Cantareira | 869,07 | 776.070 | 892,99 |
| Total da RMSP* | 8.051,00 | 20.655.102 | 2.565,53 |

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas



Relatório Técnico N° 98 905-205 - 274/280

ANEXO E

Projetos e Ações na Sub-bacia

| Código do Projeto | Numero do Contrato | Título do Projeto | Municípios Abrangidos | PDC | TOMADOR | RECURSOS FINANCEIROS | | Situação |
|-------------------|--------------------|---|---|-----|---|----------------------|---------------------|-------------|
| | | | | | | Valor Pleiteado | Valor Contrapartida | |
| AT-164 | 043/2003 | DIAGNÓSTICO SÓCIOAMBIENTAL PARTICIPATIVO DO CANTAREIRA | Sub-comitê Juquery-Cantareira Mairiporã | 01 | INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL - ISA | 108.000,00 | 27.000,00 | Em execução |
| AT-204 | 458/2003 | PLANO DIRETOR REGIONAL DA SUB REGIÃO JUQUERY CANTAREIRA DA UGRHI-ALTO TIETÊ | Sub-comitê Juquery-Cantareira | 01 | COOPERATIVA DE SERVIÇOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS - CPTI | 320.000,00 | 0,00 | Em execução |
| AT-230 | 313/2004 | CAPACITAÇÃO DE REPRESENTANTES DO CBH-AT E SEUS CINCO SCBHS NA UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GEOPROCESSAMENTO | UGRHI Alto Tietê | 01 | INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL - ISA | 171.600,00 | 48.000,00 | Em execução |
| AT-231 | 314/2004 | SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO | UGRHI Alto Tietê | 01 | INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL - ISA | 162.655,20 | 40.800,00 | Em execução |
| AT-232 | 315/2004 | DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARTICIPATIVO DA REGIÃO DO SUB-COMITÊ JUQUERÍ-CANTAREIRA | Sub-comitê Juquery-Cantareira | 01 | INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL - ISA | 68.500,00 | 17.200,00 | Em execução |
| AT-271 | 310/2004 | JUCA VIVO - CAPACITA SUBCOMITÊ | Sub-comitê Juquery-Cantareira | 01 | INSTITUTO DE PESQUISAS EM ECOLOGIA HUMANA | 87.151,00 | 0,00 | Em execução |
| AT-234 | 303/2004 | AMPLIAÇÃO DA REDE TELEMÉTRICA DO ALTO TIETÊ - 1º ANO (ÁREA SUBCOMITE JUQUERÍ/CANTAREIRA) | Sub-comitê Juquery-Cantareira | 01 | FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE HIDRÁULICA - FCTH | 38.940,00 | 17.268,00 | Em execução |
| AT-305 | 214/2005 | REVISÃO DO PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ | UGRHI Alto Tietê | 01 | FUNDAÇÃO DE APOIO À UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FUSP | 700.000,00 | 175.000,00 | Em execução |

continua

Quadro 37 - Projetos Contemplando Ações no Território da Sub-bacia do Juquery-Cantareira

continuação

| Código do Projeto | Numero do Contrato | Título do Projeto | Municípios Abrangidos | PDC | TOMADOR | RECURSOS FINANCEIROS | | Situação |
|-------------------|--------------------|--|-------------------------------|-----|--|----------------------|---------------------|--------------|
| | | | | | | Valor Pleiteado | Valor Contrapartida | |
| 2006-AT-336 | 485/2006 | DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INDICADORES AMBIENTAIS APLICÁVEIS À GESTÃO DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIÁIS (APRMS) SITUADAS NA UGRHI 6: PROJETO GEO BACIAS | UGRHI Alto Tietê | 01 | INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. - IPT | 185.000,00 | 100.540,00 | Em execução |
| 2006-AT-347 | 589/2006 | MONITORAMENTO AUTOMÁTICO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA SUB-BACIA JUQUERY/CANTAREIRA | Sub-comitê Juquery-Cantareira | 01 | PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAMAR | 254.996,00 | 63.832,10 | Em execução |
| AT-276 | 102/2006 | DIRETRIZES E AÇÕES PARA PROTEÇÃO E CONTROLE DOS IMPACTOS DECORRENTES DOS POCESSOS EROSIVOS NA BACIA DO ALTO TIETÊ - UGRHI 6 - ETAPA 1 | UGRHI Alto Tietê | 01 | INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGI-CAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. - IPT | 143.463,00 | 49.000,00 | Não iniciado |
| AT-40 | - | COMUNICAÇÃO E AÇÃO SOCIAL NAS APRMS | UGRHI Alto Tietê | 01 | SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - SMA | 90.000,00 | 22.500,00 | Cancelado |
| 2006-AT-363 | - | RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO DAS NASCENTES DO VALE DO JUQUERY | Sub-comitê Juquery-Cantareira | 01 | CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DA BACIA DO JUQUERY | 272.526,10 | 245.500,00 | Cancelado |
| 2006-AT-342 | - | EXPO JUCA VIVO - PROJETOS FEHIDRO SCBH/JC - 2006/07 | Sub-comitê Juquery-Cantareira | 01 | INSTITUTO DE PESQUISAS EM ECOLOGIA HUMANA | 87.500,00 | 21.876,00 | Cancelado |

Quadro 37 - Projetos Contemplando Ações no Território da Sub-bacia do Juquery-Cantareira

| Código do Projeto | Numero do Contrato | Título do Projeto | Municípios Abrangidos | PDC | TOMADOR | RECURSOS FINANCEIROS | | Situação |
|-------------------|--------------------|--|-----------------------|-----|--|----------------------|---------------------|-------------|
| | | | | | | Valor Pleiteado | Valor Contrapartida | |
| AT-114 | 201/2002 | CHÃO VERDE TERRA FIRME - 2 | Franco da Rocha | 01 | CONSELHO COMUNITÁRIO DE SAÚDE DE FRANCO DA ROCHA | 93.700,00 | 23.960,00 | Concluído |
| AT-123 | 254/1998 | ESTUDO DA POTENCIALIDADE DE TURISMO E LAZER NA AREA DO MUNICÍPIO | Mairiporã | 02 | PREFEITURA MUNICIPAL DE MAIRIPORÃ | 60.000,00 | 60.000,00 | Concluído |
| AT-133 | 282/1998 | PROJETO-PLANO DE USOS INTEGRADOS E DISCIPLINADOS DAS ÁREAS MARGINAIS AO RESERV. DA BAR. PAIVA CASTRO | Mairiporã | 01 | COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP | 300.000,00 | 75.000,00 | Concluído |
| AT-138 | 289/1998 | PROJETO CHÃO VERDE - TERRA FIRME | Franco da Rocha | 01 | CONSELHO COMUNITÁRIO DE SAÚDE DE FRANCO DA ROCHA | 80.000,00 | 22.303,97 | Concluído |
| AT-142 | 299/1998 | CONTENÇÃO DE ENCOSTA - PREVENÇÃO DE EROSÃO | Franco da Rocha | 09 | PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA | 181.496,72 | 45.374,18 | Concluído |
| AT-143 | 300/1998 | CONSTRUÇÃO DE ESCADARIAS HIDRÁULICAS E DRENAGEM EM VIELAS | Franco da Rocha | 09 | PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA | 118.600,00 | 29.864,14 | Concluído |
| AT-155 | 427/2000 | SEMANA DA CANTAREIRA - PROJETO DE DIFUSÃO DE INFORMAÇÕES E TECNOLOGIAS SOBRE O USO DA ÁGUA | Mairiporã | 10 | PREFEITURA MUNICIPAL DE MAIRIPORÃ | 83.296,86 | 23.851,15 | Concluído |
| AT-166 | 029/2003 | RECICLARTE - COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS | Franco da Rocha | 10 | CONSELHO COMUNITÁRIO DE SAÚDE DE FRANCO DA ROCHA | 48.185,14 | 12.049,00 | Concluído |
| AT-172 | 426/2003 | PROJETO CHÃO VERDE TERRA FIRMA III | Franco da Rocha | 09 | CONSELHO COMUNITÁRIO DE SAÚDE DE FRANCO DA ROCHA | 110.117,55 | 29.271,75 | Em execução |

continua

Quadro 38 - Projetos Abrangendo Municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira.

continuação

| Código do Projeto | Numero do Contrato | Título do Projeto | Municípios Abrangidos | PDC | TOMADOR | RECURSOS FINANCEIROS | | Situação |
|-------------------|--------------------|--|--------------------------------|-----|--|----------------------|---------------------|-------------|
| | | | | | | Valor Pleiteado | Valor Contrapartida | |
| AT-173 | 377/2003 | ESTRADA PARQUE SERRA DA CANTAREIRA | Mairiporã | 09 | ASSOCIAÇÃO ECOLÓGICA E CULTURAL ACORDA MAIRIPA | 152.549,00 | 40.551,00 | Em execução |
| AT-226 | 328/2004 | MOBILIZAÇÃO PELA IMPLANTAÇÃO DO CIRCUITO RODOVIÁRIO ECOTURISTICO SERRA DA CANTAREIRA | Caieiras, Mairiporã, São Paulo | 01 | ASSOCIAÇÃO ECOLÓGICA E CULTURAL ACORDA MAIRIPA | 203.400,00 | 53.471,00 | Em execução |
| AT-228 | 334/2004 | RECICLARTE II - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL | Franco da Rocha, | 01 | CONSELHO COMUNITÁRIO DE SAÚDE DE FRANCO DA ROCHA | 100.092,64 | 25.023,16 | Em execução |
| AT-229 | 335/2004 | CHÃO VERDE TERRA FIRME IV - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL | Franco da Rocha | 01 | CONSELHO COMUNITÁRIO DE SAÚDE DE FRANCO DA ROCHA | 116.209,60 | 14.400,00 | Em execução |
| AT-270 | 309/2004 | MARCO PEDAGÓGICO DE "O RIO PELOS TRILHOS" | Cajamar, São Paulo | 09 | INSTITUTO DE PESQUISAS EM ECOLOGIA HUMANA | 33.638,50 | 11.748,00 | Em execução |
| AT-304 | 205/2006 | INTERVENÇÃO TECNOLÓGICA DO USO RACIONAL DA ÁGUA PARA PERDAS E DESPERDÍCIOS EM ESCOLAS MUNICIPAIS | Francisco Morato | 05 | PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO MORATO | 203.425,00 | 54.075,00 | Em execução |
| AT-1 | - | ESTRADA PARQUE/MAIRIPORÃ | Mairiporã | 01 | ASSOCIAÇÃO CULTURAL ACORDA MAIRIPORÃ | 68.387,08 | 20.000,00 | Cancelado |
| AT-4 | - | FORTALECIMENTO DO SCBH-AT-JC | Franco da Rocha | 01 | IPEH - FRANCO DA ROCHA | 48.300,00 | 12.075,00 | Cancelado |
| AT-5 | - | PROGR. EDUC.AMBIENTAL NÚCLEO ÁGUAS CLARAS | Mairiporã | 01 | CASC - MAIRIPORÃ | 81.000,00 | 20.250,00 | Cancelado |

continua

Quadro 38 - Projetos Abrangendo Municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira

continuação

| Código do Projeto | Numero do Contrato | Título do Projeto | Municípios Abrangidos | PDC | TOMADOR | RECURSOS FINANCEIROS | | Situação |
|-------------------|--------------------|---|--|-----|--|----------------------|---------------------|-----------|
| | | | | | | Valor Pleiteado | Valor Contrapartida | |
| AT-6 | - | CARACTERIZAÇÃO ÁREA BACIA DOS CRISTAIS | Cajamar, Caieiras, Franco da Rocha, Francisco Morato | 01 | COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP | 45.000,00 | 11.250,00 | Cancelado |
| AT-35 | - | IMPLEMENTAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA NATIVA EM MAIRIPORÃ | Mairiporã | 09 | PREFEITURA MUNICIPAL DE MAIRIPORÃ | 143.748,00 | 35.937,00 | Cancelado |
| AT-36 | - | RENASCER DA CANTAREIRA | Mairiporã | 01 | PREFEITURA MUNICIPAL DE MAIRIPORÃ | 24.720,00 | 6.190,00 | Cancelado |
| AT-107 | 122/1999 | AVIVAMENTO DE DIVISAS DO PARQUE ESTADUAL DO JUQUERY - O NASCIMENTO DE UM PARQUE | Mairiporã | 05 | SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE-INSTITUTO FLORESTAL | 209.561,00 | 121.000,00 | Cancelado |
| AT-160 | 251/1998 | PLANO USO INTEGRADO E DISCIPLINADO NAS ÁREAS RES. PAIVA CASTRO | Mairiporã | 10 | INSTITUTO EDUCA BRASIL | 300.000,00 | 0,00 | Cancelado |
| AT-168 | - | PROJETO EDUCAÇÃO SANITÁRIA AMBIENTAL / INCENTIVO FOSSA SÉPTICA | Francisco Morato | 01 | PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO MORATO | 30.084,00 | 7.521,00 | Cancelado |
| AT-169 | - | PROJETO EDUCAÇÃO SANITÁRIA AMBIENTAL / INCENTIVO FOSSA SÉPTICA | Franco da Rocha | 01 | PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA | 30.084,00 | 7.521,00 | Cancelado |
| AT-171 | - | EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO NÚCLEO ÁGUAS CLARAS | Mairiporã | 01 | ASSOCIAÇÕES DA SERRA DA CANTAREIRA | 79.987,50 | 21.262,50 | Cancelado |
| AT-218 | - | PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA AMBIENTAL / INCENTIVO À FOSSA SÉPTICA | Francisco Morato | 03 | PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCISCO MORATO | 30.084,00 | 7.521,00 | Cancelado |
| AT-272 | - | PROJETO DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA/AMBIENTAL - INCENTIVO À FOSSA SÉPTICA | Franco da Rocha | 01 | PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA | 30.084,00 | 7.521,00 | Cancelado |

continua

Quadro 38 - Projetos Abrangendo Municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira

continuação

| Código do Projeto | Numero do Contrato | Título do Projeto | Municípios Abrangidos | PDC | TOMADOR | RECURSOS FINANCEIROS | | Situação |
|-------------------|--------------------|--|---|-----|---|----------------------|---------------------|-----------|
| | | | | | | Valor Pleiteado | Valor Contrapartida | |
| AT-324 | - | CHÃO VERDE TERRA FIRME V - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL | Franco da Rocha | 01 | CONSELHO COMUNITÁRIO DE SAÚDE DE FRANCO DA ROCHA | 156.244,80 | 9.000,00 | Cancelado |
| AT-325 | - | EXPO JUCA VIVO | Francisco Morato, Franco da Rocha, Mairiporã | 09 | INSTITUTO DE PESQUISAS EM ECOLOGIA HUMANA | 72.553,00 | 0,00 | Cancelado |
| AT-326 | - | JUCA VIVO - CAPACITA SCBH/JC-2006 | Caieiras | 09 | INSTITUTO DE PESQUISAS EM ECOLOGIA HUMANA | 87.151,00 | 0,00 | Cancelado |
| 2006-AT-341 | - | FORMAÇÃO DE PROFESSORES: AGENTES MULTIPLICADORES DO SIGRH - FREGUESIA DO Ó - MAIRIPORÃ | Mairiporã , São Paulo | 01 | ASSOCIAÇÃO DO VERDE E PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE - AVEPEMA | 64.000,00 | 16.000,00 | Cancelado |
| 2006-AT-360 | - | CHÃO VERDE TERRA FIRME V | Franco da Rocha, | 01 | CONSELHO COMUNITÁRIO DE SAÚDE DE FRANCO DA ROCHA | 136.465,44 | 34.200,00 | Cancelado |
| 2006-AT-361 | - | MOBILIZAÇÃO PELO POLO ECOTURÍSTICO SERRA DA CANTAREIRA | Caieiras, Mairiporã, São Paulo | 01 | ASSOCIAÇÃO ECOLÓGICA E CULTURAL ACORDA MAIRIPA | 238.000,00 | 59.500,00 | Cancelado |
| 2006-AT-362 | - | TURMINHA DAS ÁGUAS - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL | Embu, Franco da Rocha, Guarulhos, Mogi das Cruzes, Osasco, São Bernardo do Campo, São Paulo, Suzano | 01 | ASSOCIAÇÃO GLOBAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO | 250.000,00 | 89.681,40 | Cancelado |

Quadro 38- Projetos Abrangendo Municípios da Sub-bacia do Juquery-Cantareira