FUPAM

Fundação para Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

Relatório Final do

Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaquaquecetuba/SP

PRODUTO 2: DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO E SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA E NO AMBIENTE NATURAL, CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS E CAPACIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA E DE ENDIVIDAMENTO DO MUNICÍPIO DE ITAQUAQUECETUBA

Revisão 03

05 de novembro de 2014

APRESENTAÇÃO

O acesso da população de Itaquaquecetuba ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade é uma das questões fundamentais do momento atual das políticas sociais do município.

A solução dos problemas relacionados ao abastecimento de água potável, ao esgotamento sanitário, à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e à drenagem e manejo das águas pluviais tem sido cada vez mais reivindicada pelos moradores.

Quando se pensa em abastecimento de água potável, deve-se compreender que ela está relacionada à preservação dos mananciais, tratamento, distribuição e de sua qualidade. Portanto, todo esforço deve ser feito no sentido de melhoria desse sistema.

O desenvolvimento urbano em Itaquaquecetuba tem produzido significativos impactos na infraestrutura dos recursos hídricos, notadamente na drenagem, na forma de aumento da frequência e magnitude das inundações e deterioração ambiental.

O esgoto quando lançado sem tratamento em rios, lagos e córregos, polui os cursos d'água e causa prejuízos à saúde pública ao transmitir doenças de veiculação hídrica, como febre tifoide, esquistossomose, hepatite, disenteria, dentre outras.

Investir em saneamento é investir na saúde e na melhoria da qualidade de vida da população. A disposição inadequada dos resíduos sólidos domésticos, da saúde e industriais causam poluição do solo, das águas e do ar, além de propiciar a proliferação de vetores de doenças.

Portanto é fundamental desenvolver ações ordenadas de forma a equilibrar o desenvolvimento com as condições ambientais do município.

Por iniciativa da Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, a FUPAM - Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente foi convidada a elaborar um Plano que contemplasse as necessidades e demandas e propostas para o Saneamento Básico e Ambiental.

O Plano contemplou a elaboração de seis relatórios, contemplando os conteúdos definidos pelo Termo de Referência fornecido pela Prefeitura Municipal:

- Relatório 1: Plano de Mobilização Social;
- Relatório 2: Diagnóstico da situação do Saneamento Básico e de seus impactos nas condições de vida da população;
- Relatório 3: Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas;
- Relatório 4: Concepção de programas, projetos e ações necessárias para alcançá-los; as ações para emergência e contingência;

- Relatório 5: Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para avaliação sistemática de eficiência, eficácia e efetividade das ações; e
- Relatório 6: Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaquaquecetuba

Este Relatório 2, "Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do município de Itaquaquecetuba", tem como objetivo apresentar dados primários e secundários obtidos a partir de diferentes fontes, inclusive visitas técnicas ao município e entorno.

Fornece também insumos para o prognóstico, o estímulo à participação da sociedade no processo de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico e ambiental junto à sociedade.

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

- Arquiteto Geraldo Gomes Serra, Doutor em Planejamento Urbano

Coordenação Técnica

- Engenheiro Wilson Luis Italiano, Mestre em Engenharia Civil

Engenharia, Arquitetura, Urbanismo

- Engenheiro Marco Aurélio de Lima e Myrrha
- Urbanista Normando Machado de Morais Neto
- Arquiteta Tatiana Borim De Simone

Orçamentista

- Consultor Orçamentista Engenheiro Roberto Kazuo Yonamine

Pedagogo

- Nahir Roclaw Basbaum, Pedagogo

Economista

- Oswaldo Cruz Junior, Economista

Demógrafo

- Paulo Marino Costa, Demógrafo

Biólogo

- Luana Cristina Oliveira, Bióloga

Advogado

- Hevelise Bardin de Lucia, Advogada

Topógrafo

- Paulo Marino Costa, Técnico em Agrimensura
- Luciano Soares Bastos, Auxiliar de Topografia

Sumário

Lista de Tabelas 8
Lista de Fotos 11
Lista de Gráficos 11
Lista de Figuras 12
Lista de Mapas 13
1 INTRODUÇÃO 14
2 OBJETIVOS 15
3 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS 16
4 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO 17
5 DIAGNÓSTICO 21
5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO 21
5.1.1 População 23
5.1.1.1 Série histórica de dados de população urbana e rural 23
5.1.1.2 Taxas históricas anuais de crescimento populacional para o município, distritos e sedes 25
5.1.1.3 Estudos populacionais recentes 25
5.1.1.4 População Flutuante 26
5.1.1.5 Fluxos migratórios 27
5.1.1.6 Demografia urbana e rural por renda, gênero, faixa etária, densidade e acesso ao saneamento e projeções de crescimento no horizonte de planejamento do PMSB 28
5.1.2 Localização do município no Estado e na região 34
5.1.3 Caracterização das áreas de interesse 34
5.1.3.1 Localização, perímetro e área territorial 34
5.1.3.2 Carências relacionadas ao saneamento básico 36
5.1.3.3 Precariedade habitacional 38
5.1.3.4 Situação socioeconômica 39
5.1.3.5 Renda e indicadores de acesso à educação 39
5.1.4 Infraestrutura disponível (saneamento básico, energia elétrica, telefonia, pavimentação, transporte, saúde e habitação) 43
5.1.5 Indicação das áreas de proteção ambiental 44
5.1.5.1 Áreas de fragilidade sujeitas à inundação ou deslizamento 45
5.1.6 Clima 51
5.1.6.1 Temperaturas máximas, médias e mínimas 51
5.1.6.2 Séries históricas de dados meteorológicos e pluviométricos, com médias anuais e ocorrências de precipitações intensas e estiagens prolongadas 51
5.1.6.3 Curva de intensidade versus período de recorrência válido para a localidade; descrição de fatores especiais de influência sobre o clima 56
5.1.7 Acessos: estradas de rodagem, ferrovias, navegação aérea, fluvial ou marítima 63
5.1.8 Topografia, Hidrologia e Geologia 67
5.1.9 Características Urbanas 84
5.1.9.1 Densidades demográficas atuais 87
5.1.9.2 Tendências de expansão urbana 89
5.1.9.3 Desenvolvimento Regional 91
5.1.9.4 Posicionamento relativo da localidade e do município na região 91
5.1.9.5 Planos de implantação de obras públicas municipais, estaduais e federais 92
5.1.10 Condições Sanitárias 99
5.1.10.1 Condições de poluição dos recursos hídricos 99
5.1.10.2 Ocorrência de doenças de veiculação hídrica 101
5.1.10.3 Problemas relacionados com o saneamento básico incluindo drenagem pluvial 101
5.1.10.4 Séries históricas de indicadores quando disponíveis, sobre número de óbitos de 0 a 5 anos de idade e taxa de mortalidade infantil, ambos causados por falta de saneamento adequado 104
5.1.11 Perfil Socioeconômico 105
5.1.11.1 Descrição atual e tendências do perfil socioeconômico da população da localidade 106
5.1.11.2 Quadro com informações sobre a distribuição de renda familiar mensal, por faixas de salário mínimo 107
5.1.12 Perfil Industrial 110
5.1.12.1 Indústrias existentes 115
5.1.12.2 Previsão de expansão industrial 119

5.1.12.3 Demanda por utilização de serviços públicos de saneamento, descrevendo o potencial de crescimento 123
5.1.12.4 Estimativas de consumo de água e tipo de despejos e efluentes gerados 123
5.2 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL 125
5.2.1 Levantamento e análise da legislação aplicável sobre o saneamento básico 127
5.2.2 Normas de Fiscalização e Regulação 135
5.2.3 Levantamento e análise da estrutura organizacional existente, com descrição de todos os órgãos, e capacidade institucional para a gestão dos serviços de saneamento 138
5.2.4 Avaliação dos canais de integração e articulação intersetorial e da sua inter-relação com outros segmentos: desenvolvimento urbano, habitação, saúde, meio ambiente e educação 161
5.2.5 Programas locais de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente 162
5.2.6 Redes, órgãos e estruturas de educação formal e não formal: Avaliação da capacidade de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados com os programas de saneamento básico 162
5.2.7 Identificação e avaliação do sistema de comunicação local: capacidade de difusão das informações e mobilização sobre o PMSB 163
5.2.8 Análise de programas de educação ambiental e de assistência social em saneamento 166
5.2.9 Características do órgão operador local/prestador do serviço 166
5.2.10 Recursos humanos alocados nos serviços de saneamento básico 166
5.2.11 Elementos Complementares 168
5.2.11.1 Apoio Intermunicipal: compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura, relativos à gestão do saneamento básico 168
5.2.11.2 Identificação e descrição da organização social: Grupos sociais, formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes, percepção em relação à saúde, ao saneamento e ao ambiente 168
5.2.11.2.1 PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO E PESQUISAS COM POPULAÇÃO 169
5.3 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO E DO MUNICÍPIO 178
5.3.1 Capacidade econômico-financeira do Município frente às demandas dos serviços de saneamento . 178
5.3.2 Sustentabilidade econômica da prestação dos serviços de saneamento básico 179
5.3.2.1 Sistema de cobrança 179
5.3.2.2 Dotações do orçamento geral do município 179
5.3.2.3 Fontes de subvenção, financiamentos 182
5.3.3 Sistema financeiro 183
5.3.3.1 Política tarifária e estruturas tarifárias vigentes 183
5.3.3.2 Receitas operacionais diretas e indiretas 183
5.3.3.3 Receitas não operacionais 184
5.3.3.4 Despesas de exploração 184
5.3.3.5 Serviço da dívida 184
5.3.4 Destinação de recursos orçamentários do concessionário e município para a adequada prestação e manutenção dos serviços do PMSB 184
5.4 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL 185
5.4.1 Caracterização da cobertura e qualidade dos serviços: populações atendidas/não atendidas 185
5.4.1.1 Regularidade e frequência do fornecimento de água: áreas críticas; consumo per capita de água; qualidade da água tratada e distribuída 186
5.4.2 Indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços 187
5.4.2.1 Consumo 187
5.4.2.2 Receitas 187
5.4.2.3 Índice de perdas 188
5.4.2.4 Custos 194
5.4.2.5 Despesas 194
5.4.2.6 Tarifas 195
5.4.2.7 Número de ligações 195
5.4.3 Plano Diretor de Abastecimento de Água: implantação, atualidade e pertinência frente às demandas futuras 195
5.4.4 Sistema Integrado da RMSP: Capacidade de atendimento frente à demanda e ao estado das estruturas 201
5.4.5 Mananciais 205
5.4.6 Proteção da bacia de contribuição 207
5.4.7 Sistemas de controle e vigilância da qualidade da água 249

5.4.7.1 Diagnóstico das Estações de Tratamento de Água 262
5.4.8 Soluções alternativas de abastecimento de água, individuais ou coletivas (industrial, comercial, pública) 264
5.5 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 269
5.5.1 Caracterização da cobertura: populações não atendidas e tratamento 270
5.5.2 Indicadores técnicos, operacionais e financeiros de caracterização da prestação dos serviços 270
5.5.2.1 Receitas 271
5.5.2.2 Despesas e Custos 271
5.5.2.3 Tarifas 272
5.5.2.4 Número de ligações 272
5.5.3 PDE: Implantação, atualidade e pertinências frente às demandas futuras 272
5.5.4 Sistema de Esgotamento da RMSP 272
5.5.5 Estimativa futura da geração de esgoto e capacidade de atendimento pelos sistemas 279
5.5.5.1 Sistema público e soluções individuais e/ou coletivas, contemplando o tratamento; 279
5.5.6 Sistema de monitoramento da quantidade e qualidade dos efluentes 282
5.5.7 Condições dos corpos receptores, quando existentes 282
5.5.8 Áreas de risco de contaminação e já contaminadas 284
5.5.9 Soluções alternativas de esgotamento sanitário, individuais ou coletivas para usos (industrial, comercial, serviços, agropecuária, atividades públicas e outros) 284
5.6 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 286
5.6.1 Indicadores técnicos, operacionais e financeiros de caracterização da prestação dos serviços 298
5.6.2 PGIRS: Implantação, atualidade e pertinência, frente às demandas futuras 298
5.6.3 Descrição dos Serviços 298
5.6.4 Acondicionamento, Coleta, Transporte e Transbordo 301
5.6.5 Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município 301
5.6.6 Cobertura da coleta porta a porta, bem como das áreas de varrição 302
5.6.6.1 Serviços especiais (feiras, mercados, espaços públicos) 302
5.6.7 Soluções adotadas para a destinação dos resíduos originários 304
5.6.7.1 De construção e demolição 304
5.6.7.2 Dos serviços de saúde 305
5.6.8 Caracterização dos resíduos sólidos produzidos no município 306
5.6.9 Coleta Seletiva 308
5.6.10 Situação dos catadores 308
5.6.11 Áreas de risco de poluição/contaminação e já contaminadas 308
5.6.12 Situação socioambiental dos sítios utilizados para a disposição final de resíduos 309
5.6.12.1 Existência de catadores nos sítios 311
5.6.13 Critérios para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde 311
5.6.14 Condições da gestão dos resíduos da construção civil 311
5.7 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 312
5.7.1 O Plano Diretor de Drenagem Urbana e/ou recursos hídricos 313
5.7.2 Descrição dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais 314
5.7.2.1 Técnicas e tecnologias adotadas 314
5.7.3 Verificação da separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário; 315
5.7.4 Características morfológicas e determinação de índices físicos (hidrografia, pluviometria, topografia e outros) para as bacias e microbacias em especial das áreas urbanas 315
5.7.5 Indicação cartográfica das áreas de risco de enchentes, inundações, escorregamentos 315
5.7.5.1 Hidrografia, pluviometria, topografia, características do solo, uso atual das terras, índices de impermeabilização e cobertura vegetal 317
5.7.6 Cartas com zoneamento de riscos de enchentes para diferentes períodos de retorno de chuvas; 317
5.7.7 Indicadores epidemiológicos de agravos à saúde: deficiência nos sistemas de manejo de águas pluviais 318
Esse panorama reflete a falta de atendimento na área da saúde, bem como a problemática do escoamento de águas pluviais, falta de saneamento e coleta de resíduos sólidos 318
5.7.8 . Processos erosivos e sedimentológicos: Influência na degradação das bacias e riscos de enchentes, inundações e deslizamentos de terra 319
5.7.9 Parâmetros de uso e ocupação do solo 320
5.7.10 Perímetro urbano da sede e dos distritos do Município 329
5.7.11 Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS 329

5.7.12 Ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente – APP's 330
5.7.12.1 Áreas de aplicação dos instrumentos de parcelamento e edificação compulsórios 330
5.7.12.2 Áreas para investimento em habitação de interesse social e por meio do mercado imobiliário 334
5.7.13 Situação fundiária 336
5.7.13.1 Eixos de desenvolvimento da cidade 336
5.7.13.2 Projetos de parcelamento e/ou urbanização 336
5.7.14 Plano Local de Habitação de Interesse Social: desde que já levantadas e formuladas 341
5.7.14.1 Organização institucional e objetivos do Plano e seus programas e ações 342
5.7.14.2 Oferta de moradias e solo urbanizado à população de baixa renda: disponibilidade de serviços de saneamento básico 342
5.7.14.3 Necessidades habitacionais: caracterização da demanda por habitação e investimentos habitacionais: 343
5.7.14.4 Caracterização de assentamentos precários 343
5.7.14.5 Projeções do déficit habitacional: impactos para as demandas de saneamento básico 343
5.8 MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS 345
5.8.1 Caracterização geral das bacias hidrográficas 345
5.8.2 Caracterização geral dos ecossistemas naturais por bacia hidrográfica 345
5.8.3 Situação e perspectivas dos usos e da oferta de água em bacias hidrográficas 347
5.8.3.1 Demandas presentes e futuras 347
5.8.3.2 Lançamento de resíduos líquidos e sólidos de sistemas de saneamento básico, do ponto de vista quantitativo e qualitativo 347
5.8.4 Condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos e a verificação de situações de escassez hídrica presente e futura; 348
5.8.5 Gestão dos recursos hídricos na bacia do município 349
5.8.5.1 Domínio das águas superficiais e subterrâneas do Estado 349
5.8.5.2 Atuação de comitês e agência de bacia 350
5.8.5.3 Enquadramento dos corpos d'água 351
5.8.5.4 Implementação da outorga e cobrança pelo uso 357
5.8.5.5 Situação do plano de bacia hidrográfica e seus programas e ações 358
5.9 SAÚDE 360
5.9.1 Morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico 360
5.9.2 Programa Saúde na Família (conforme Documento de Diretrizes da SNSA/MCIDADES) 361
5.9.3 Fatores causais das enfermidades e as relações com as deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico 362
6 ALTERAÇÕES EFETUADAS EM RELAÇÃO À VERSÃO ANTERIOR 363
7 CONCLUSÃO 364
8 BIBLIOGRAFIA 365
9 ANEXO I – MINUTA DE CONTRATO ENTRE A SABESP E PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA E RESPECTIVO ANEXO IX 374

Lista de Tabelas

Tabela 1. População Total Municípios Microrregião Mogi das Cruzes e Capital São Paulo 23
Tabela 2. População por Situação de Domicílio, 1991, 2000 e 2010 24
Tabela 3. Estrutura etária e razão de dependência (1991, 2000 e 2010) 25
Tabela 4. Dados de migração no município de Itaquaquecetuba 28
Tabela 5. Projeção de População Residente Itaquaquecetuba em 2020 29
Tabela 6. Projeções Populacionais 30
Tabela 7. Características territoriais de Itaquaquecetuba 34
Tabela 8. Empregos por setor em 2010 39
Tabela 9. Empresas por setor em 2010 39
Tabela 10. Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade, 1991, 2000 e 2010 40
Tabela 11. Nível Educacional da População 1991, 2000 e 2010 41
Tabela 12. Número de estabelecimentos de ensino, 2009 41
Tabela 13. Número de pessoas e frequência por nível de ensino, 2009 42
Tabela 14. Acesso aos bens de consumo, 1991, 2000 e 2010 42
Tabela 15. Participação dos setores no consumo de energia elétrica 43
Tabela 16. Cobertura em telefonia ofertada no município, 2012 44
Tabela 17. Estação Pluviométrica no município de Itaquaquecetuba 54

Tabela 18. Área das Sub-bacias Hidrográficas inseridas no território de Itaquaquecetuba 57
Tabela 19. Densidade Demográfica por Ano, entre o período 1980 e 2012 88
Tabela 20. Classificação da qualidade das águas segundo a CETESB 100
Tabela 21. Índices de qualidade obtidos durante o ano de 2011 100
Tabela 22. Indicadores de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade (1991, 2000 e 2009) 104
Tabela 23. Índice de Desenvolvimento Humano 107
Tabela 24. Distribuição da Renda Familiar mensal por Faixas de Salário Mínimo 108
Tabela 25. PIB Total, Setorial e Percentual de Participação em 2000 e 2009 110
Tabela 26. Estabelecimentos Industriais em Itaquaquecetuba 115
Tabela 27. Vazões de efluentes industriais por sistema 123
Tabela 28. Rol Especial e Comum de clientes SABESP da área industrial e projeção de consumo 124
Tabela 29. Índice de Leis relacionadas ao município de Itaquaquecetuba no âmbito do Saneamento Básico 127
Tabela 30. Leis Municipais de Itaquaquecetuba 137
Tabela 31. Órgão gestor do meio ambiente e informações sobre o gestor 150
Tabela 32. Conselho e fundo municipal de meio ambiente 150
Tabela 33. Licenciamento, Agenda 21, legislação ambiental e comitê da bacia hidrográfica 152
Tabela 34. Articulação interinstitucional 153
Tabela 35. Conselho municipal de política urbana, desenvolvimento urbano, da cidade ou similar 153
Tabela 36. Composição do Quadro do Pessoal da Administração Direta 154
Tabela 37. Composição do Quadro do Pessoal da Administração Indireta 154
Tabela 38. Instrumentos de planejamento municipal 1 154
Tabela 39. Instrumentos de planejamento municipal 2 155
Tabela 40. Instrumentos de política urbana 1 155
Tabela 41. Instrumentos de política urbana 2 155
Tabela 42. Cadastro do IPTU 156
Tabela 43. Taxas Instituídas 156
Tabela 44. Implantação de Empreendimentos 1 157
Tabela 45. Implantação de Empreendimentos 2 157
Tabela 46. Articulação interinstitucional 1 158
Tabela 47. Articulação interinstitucional 2 158
Tabela 48. Dados gerais atendimento SABESP 159
Tabela 49. Dados gerais atendimento SABESP Região Metropolitana SP 159
Tabela 50. Serviços de atendimento ao público 163
Tabela 51. Informática 164
Tabela 52. Informações sobre os Jornais da região 165
Tabela 53. Informações sobre as Rádios da região 165
Tabela 54. Distribuição quantitativa e relativa das entrevistas pelos bairros 176
Tabela 55. Despesas Orçamentárias apresentadas no Balanço Financeiro do Município (2008 a 2012) 179
Tabela 56. Receitas e Despesas de Itaquaquecetuba (Valores a Preços Constantes de 2011) 180
Tabela 57. Arrecadação de IPTU entre os anos de 2005 e 2012 182
Tabela 58. Arrecadação de Multas entre os anos de 2005 e 2012 182
Tabela 59. Informações Gerais Itaquaquecetuba. Receita operacional Água e Esgoto [R$/ano] 183
Tabela 60. Informações Gerais Itaquaquecetuba. Despesas Água e Esgoto [R$/ano] 184
Tabela 61. Percentual de moradias com tipo de abastecimento de água em Itaquaquecetuba 186
Tabela 62. Informações Gerais Abastecimento de Água Itaquaquecetuba 186
Tabela 63. Metas de Perdas por Ligação 188
Tabela 64. Projeção da Perda Aparente por Ligação (m3/lig.dia) 189
Tabela 65. Projeção da Perda Aparente por Ligação (existente e nova) (L/s) 189
Tabela 66. Projeção do Consumo Total 189
Tabela 67. Projeção da Perda real por Ligação Existente 190
Tabela 68. Projeção da Perda real por Ligação Nova 190
Tabela 69. Projeção da Perda real 190
Tabela 70. Projeção da Perda Total 190
Tabela 71. Custo Índice do Aproveitamento Hídrico do Alto Tietê 194
Tabela 72. Projeção do Consumo Medido em Itaquaquecetuba 199
Tabela 73. Projeção da Demanda Média 200
Tabela 74. Projeção da Demanda Máxima 200
Tabela 75. Intervenções Previstas no Sistema Produtor Alto Tietê 201

Tabela 76. Disponibilidades Hídricas do Manancial Alto Tietê – 2003 206
Tabela 77. Estado Trófico do Manancial Alto Tietê para Abastecimento Público do município de Itaquaquecetuba 207
Tabela 78. Diagnóstico do Manancial Alto Tietê – 2003 207
Tabela 79. Código do Ponto: 110 - 0 0 SP 06 215 TIET 02 050 - Classe: 2 218
Tabela 80. Código do Ponto: 332 - 0 1 SP 06 454 JNDI 00 500 - Classe: 0 219
Tabela 81. Código do Ponto: 1791 - 0 0 SP 06 672 TAIM 00 800 - Classe: 0 220
Tabela 82. Código do Ponto: 107 - 0 0 SP 06 215 BMIR 02 800 - Classe: 2 221
Tabela 83. Código do Ponto: 353 - 0 1 SP 06 672 PEBA 00 900 - Classe: 0 222
Tabela 84. Código do Ponto: 117 - 0 0 SP 06 672 TAIA 02 800 - Classe: 2 223
Tabela 85. Código do Ponto: 331 - 0 0 SP 06 454 TIET 02 090 - Classe: 2 224
Tabela 86. Código do Ponto: 2203 - 0 0 SP 06 379 JGUA 03 950 - Classe: 3 225
Tabela 87. Código do Ponto: 2204 - 0 0 SP 06 379 PEOV 03 900 - Classe: 3 226
Tabela 88. Código do Ponto: 352 - 0 0 SP 06 672 TIET 03 120 - Classe: 3 227
Tabela 89. Código do Ponto: 2191 - 0 0 SP 06 379 TIET 03 130 - Classe: 3 228
Tabela 90. Relação dos municípios da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, com indicação das áreas de vegetação remanescente e respectiva condição de fragmentação e indicação das áreas abrangidas por Unidades de Conservação 230
Tabela 91 – Uso do Solo na Bacia do Alto Tietê 237
Tabela 92. Índices de Monitoramento de proteção dos mananciais 244
Tabela 93. Composição da Matriz de analise dos fatores da Analise Multicritério 245
Tabela 94. Dados originais para geração do Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento 2002 e 2012 246
Tabela 95. Classes do Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM) 246
Tabela 96. Resumo Anual da Qualidade da Água Distribuída 250
Tabela 97. *Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano* 251
Tabela 98. *Padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção* 253
Tabela 99. *metas progressivas para atendimento ao valor máximo permitido de 0,5 uT para filtração rápida e de 1,0 uT para filtração lenta* 254
Tabela 100. *Tempo de contato mínimo (minutos) a ser observado para a desinfecção por meio da cloração, de acordo com concentração de cloro residual livre, com a temperatura e o pH da água(1)* 254
Tabela 101. *Tempo de contato mínimo (minutos) a ser observado para a desinfecção por meio de cloraminação, de acordo com concentração de cloro residual combinado (cloraminas) e com a temperatura da água, para valores de pH da água entre 6 e 9(1)* 257
Tabela 102. *Tempo de contato mínimo (minutos) a ser observado para a desinfecção com dióxido de cloro, de acordo com concentração de dióxido de cloro e com a temperatura da água, para valores de pH da água entre 6 e 9(1)* 257
Tabela 103. *Tabela de padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde* 258
Tabela 104. *Padrão de radioatividade para água potável* 261
Tabela 105. *Padrão de aceitação para consumo humano* 261
Tabela 106. Capacidade de Produção – 2005 263
Tabela 107. Avaliação dos Processos de Tratamento Existentes 263
Tabela 108. Diagnóstico das Estações de Tratamento – ETA 263
Tabela 109. Descrição dos Pontos Críticos 264
Tabela 110. Resumo dos Aproveitamentos Hídricos Estudados 266
Tabela 111. Percentual de moradias com tipo de esgotamento sanitário 270
Tabela 112. Indicadores Operacionais dos Sistemas de Esgotamento dos Municípios da Bacia Alto Tietê 271
Tabela 113. Estimativas futuras de geração e atendimento de esgoto (L/s) 279
Tabela 114. Índices de Qualidade das Águas 283
Tabela 115. Percentual de moradias com tipo de destino do lixo em Itaquaquecetuba 306
Tabela 116 – Morbidade por doenças relacionadas à deficiência nos sistemas de manejo de águas pluviais 318
Tabela 117. Quantidade de habitações domiciliares e participação relativa no Itaquaquecetuba, segundo tipo de habitação, 2000 e 2010 328
Tabela 118. Percentual de moradias com acesso aos serviços públicos de infraestrutura básica, 1991, 2000 e 2010 329
Tabela 119. Órgão Gestor e Plano Municipal de Habitação 341
Tabela 120. Articulação interinstitucional 342
Tabela 121. Classificação dos cursos d'água conforme o uso preponderante 354
Tabela 122. Padrões de qualidade para os corpos d'água das diversas classes 355

Tabela 123. Número de estabelecimentos por tipo de convênio segundo tipo de atendimento prestado, 2009 em Itaquaquecetuba 360
Tabela 124. Conselho, fundo e plano municipal de saúde 361
Tabela 125. Unidades de saúde 361
Tabela 126. Programa de saúde de família 362
Tabela 127. Articulações interinstitucionais 362
Tabela 128. Distribuição percentual das internações e mortes por grupo de causas 362

Lista de Fotos

Foto 1. Resíduos depositados de maneira irregular em logradouros e terrenos baldios 36
Foto 2. Aterro de inertes com disposição adequada de resíduos na antiga área de mineração de areia (Itaquareia) 37
Foto 3. Ocupação irregular com habitações precárias 37
Foto 4. Boca de lobo danificada, ilustra situação de precariedade na infraestrutura de drenagem no município de Itaquaquecetuba 38
Foto 5. Solapamento: problema relacionado ao curso d'água e ocupação irregular em área de preservação permanente 47
Foto 6. Alagamentos Estradas dos Mascarenhas em Itaquaquecetuba 48
Foto 7. Alagamento em rua de Itaquaquecetuba 48
Foto 8. Alagamento em rua de Itaquaquecetuba 49
Foto 9. Geomorfologia típica da região de Itaquaquecetuba, com morros alongados e meandros do Tietê e afluentes 68
Foto 10. Morrotes localizados na AID, vistos a partir da ADA do empreendimento 69
Foto 11. Argissolo Vermelho-Amarelo exposto por corte 71
Foto 12. Problemas relacionados à infraestrutura de drenagem no município de Itaquaquecetuba 102
Foto 13. Problemas relacionados à ocupação irregular no município de Itaquaquecetuba. A foto ilustra situação que engloba problemas de abastecimento de água, esgoto, lixo e drenagem, muitas vezes ocasionados pela ocupação irregular de população de baixa renda 103
Foto 14. Problemas relacionados à infraestrutura de drenagem no município de Itaquaquecetuba 103
Foto 15. Vista da Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, o setor terciário representa um percentual importante no PIB do município, especialmente os serviços da administração pública 112
Foto 16. Vista do prédio do Poder Judiciário de Itaquaquecetuba, os serviços da administração pública contribuem a uma grande parte do PIB total do município 113
Foto 17. Áreas de lavoura em Itaquaquecetuba, formalmente não aparecem dados de atividade agrícola no município, mas è uma das fontes de renda dos Itaquaquecetubanos 113
Foto 18. Vista aérea de Banderart Indústria Têxtil no município de Itaquaquecetuba, o setor secundário representa a boa parte da fonte de receita na economia do município. 114
Foto 19. Vista geral de Itaquaquecetuba, setor terciário também tem grande representatividade no PIB municipal, provavelmente pelo desdobramento da receita do setor secundário. 114
Foto 20. Foto da apresentação de reunião participativa no município de Itaquaquecetuba 170
Foto 21. dinâmica de grupo da reunião participativa para discussão e análise dos problemas e soluções para o município de Itaquaquecetuba 171
Foto 22. detalhe da dinâmica de grupo da reunião participativa. Montagem de material com resultados alcançados 171
Foto 23. detalhe da dinâmica de grupo da reunião participativa. Material confeccionado e apresentado nas discussões 172
Foto 24. Aterro Pajoan 302
Foto 25. Resíduos depositados de maneira irregular 307

Lista de Gráficos

Gráfico 1: População Total, Rural e Urbana (1991, 2000 e 2010) 24
Gráfico 2: Pirâmide Etária de Itaquaquecetuba 26
Gráfico 3: Pluviograma Acumulado Média Mensal de 1943 a 2004 52
Gráfico 4. Dados Meteorológicos: Pluviosidade 55
Gráfico 5. Vazão Média, Máxima e Mínima sub-bacia cabeceiras, 2012 82
Gráfico 6. Número de Habitantes por Classe de Renda 2010 109
Gráfico 7. Número de Famílias por Classe de Renda 2010 110
Gráfico 8: Receitas Versus Despesas Orçamentárias ao longo dos últimos 5 anos 181

Gráfico 9. Distribuição porcentual das categorias do IQA em 2012 em função da época do ano. 210
Gráfico 10. Qualidade das águas e incremento populacional de 2007 a 2012 211
Gráfico 11. Porcentagem de vegetação nativa em relação a área total dos municípios pertencentes a sub-bacia Cabeceiras 231
Gráfico 12. Amplitude de Vazão das Barragens à Montante e Jusante de Itaquaquecetuba....313

Lista de Figuras

Figura 1. Projeções Populacionais para o Horizonte do PMSB....32
Figura 2. Planilha de temperatura de Itaquaquecetuba 53
Figura 3. Localização das estações pluviométricas no município de Itaquaquecetuba....53
Figura 4. Delimitação das Sub-Bacias Hidrográficas da BH do Alto Tietê....56
Figura 5. Página da publicação, informando os dados do município de São Paulo, estação pluviométrica mais próxima a Itaquaquecetuba....60
Figura 6. Curvas IDF em São Paulo por período....61
Figura 7. Curvas IDF em função da duração da chuva 62
Figura 8. Representação esquemática dos sistemas Alto Tietê e Rio Claro 79
Figura 9. Área de Intervenção e Núcleos Propostos....80
Figura 10. Composição da Recarga dos Aquíferos das Sub-bacias que compõem a Bacia do Alto Tietê....83
Figura 11. Custos Totais no Sistema de Afastamento do Sistema Principal....92
Figura 12. Intervenções previstas no tratamento do SPAT na ETA Taiaçupeba – Etapa 15m³/s 94
Figura 13. Intervenções previstas no tratamento do SPAT na ETA Taiaçupeba – Etapa 20m³/s 95
Figura 14. Cronograma Físico das Alternativas Recomendadas 98
Figura 15. Fluxograma da Prefeitura e Secretarias do Município de Itaquaquecetuba....138
Figura 16. Fluxograma da Prefeitura e outros Departamentos Relacionados....139
Figura 17. Fluxograma da SEMAD 139
Figura 18. Fluxograma da Secretaria Municipal de Assuntos Jurídicos....140
Figura 19. Fluxograma da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos (SEMOSU) 141
Figura 20. Fluxograma da Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SEMEC)....142
Figura 21. Fluxograma da Secretaria Municipal de Esporte e Lazer (SEMEL) 143
Figura 22. Fluxograma da Secretaria Municipal de Finanças e Contabilidade (SEMUFIC) 144
Figura 23. Fluxograma da Secretaria Municipal de Habitação (SEMHAB)....145
Figura 24. Fluxograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento (SEMMAS) 146
Figura 25. Fluxograma da Secretaria Municipal de Planejamento (SEMPLA) 147
Figura 26. Fluxograma da Secretaria Municipal de Promoção Social (SEMPROS) 148
Figura 27. Fluxograma da Secretaria Municipal da Saúde (SEMSA)....149
Figura 28. “Radiografia da Inovação na Sabesp” 160
Figura 29. Evolução da extensão da rede , do número de ligações, do volume micromedido e do índice de perdas totais de água: 2000 a 2004....191
Figura 30. Estado Trófico dos Mananciais Explorados para Abastecimento Público da RMSP 196
Figura 31. Diagnóstico dos Sistemas Produtores 197
Figura 32. Diagnóstico dos Sistemas Produtores (vazão de demanda, conforme cenário adotado)....198
Figura 33. Quadro das Intervenções Previstas no Tratamento do SPAT....201
Figura 34. O Sistema Alto Tietê: reservatórios e esquema hidráulico 202
Figura 35. Ortofoto Google da ETA Taiaçupeba, com a captação e maciço da barragem 203
Figura 36. Abastecimento de Suzano e Itaquaquecetuba pela SAM 203
Figura 37. Sistema Supervisório: Booster Suzano....205
Figura 38. Fluxograma dos Mananciais e Respectivos Sistemas Produtores 206
Figura 39. Índice de Qualidade da Água – IQA – Médias em 2012 209
Figura 40. Índice de Qualidade da Água Bruta para Fins de Abastecimento Público – IAP 212
Figura 41. Índice de Qualidade de Proteção da Vida Aquática – IVA....214
Figura 42. Índice do Estado Trófico da Água – IET 216
Figura 43. Postos de Coleta e Monitoramento CETESB, 2012....217
Figura 44. Cobertura Vegetal, 2013....229
Figura 45. Área Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, 2011....232
Figura 46. Uso do Solo Bacia do Alto Tietê, 2009....241
Figura 47. Mancha Urbana da Região Metropolitana de São Paulo 242
Figura 48. Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento – IAEM, 2012 248
Figura 49. Interação entre Monitoramento Ambiental e Sistema de Suporte à Decisão....249

Figura 50. Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados nos municípios da RMSP 273
Figura 51. Fluxograma de processo da ETE Suzano 275
Figura 52. Sistema Integrado de Esgotos da RMSP 276
Figura 53. Ortofoto Google da ETE Suzano 277
Figura 54. ETE Guatambu 278
Figura 55. Sistemas de Esgotamento Sanitário da RMSP 280
Figura 56. Áreas de Influência dos Sistemas de Esgotamento Sanitário da RMSP 281
Figura 57. Reversão do Sistema de Esgotamento Sanitário 281
Figura 58. Equipamento de ponta no tratamento de resíduos de inertes 304
Figura 59. Aterro de inertes na antiga área de mineração de areia (Itaquareia) 305
Figura 60. Classificação e Volumes Estimados dos Resíduos Sólidos 308
Figura 61. Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Sub-Bacias Hidrográficas do Alto Tietê 314
Figura 62. Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo de Itaquaquecetuba 323
Figura 63. Características das Zonas de Uso do Solo de Itaquaquecetuba 327
Figura 64. Níveis de Coleta e Poluição por Esgotos na Bacia Alto Tietê 348
Figura 65. Impactos causados na Qualidade das Águas na Bacia Alto Tietê por origem do efluente 349
Figura 66. Fluxograma da Organização do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê 351
Figura 67. Classificação dos corpos d'água segundo a qualidade requerida para seus usos preponderantes 354
Figura 68. Situação dos CBH(s) 358
Figura 69. Disponibilidade Hídrica Atual nas UGRHI (s) do Estado de São Paulo 359
Figura 70. Disponibilidade Hídrica em 2020 nas UGRHI (s) do Estado de São Paulo 359

Lista de Mapas

Mapa 1. Setores Censitários e Distribuição da População 33
Mapa 2. Localização Geral 35
Mapa 3. de Áreas de Risco 50
Mapa 4. Sub-bacias Hidrográficas 58
Mapa 5. Sistema Viário 66
Mapa 6. Geomorfologia 72
Mapa 7. Pedologia 73
Mapa 8. Hidrografia e UGRHI-6 76
Mapa 9. Topografia e Área de Inundação do Município de Itaquaquecetuba 81
Mapa 10. Rede Urbana 86
Mapa 11. Zonas Industriais segundo Plano Diretor 122
Mapa 12. Unidades de Conservação 131
Mapa 13. Síntese do diagnóstico de água e esgoto – sobreposição das diversas percepções dos presentes nas reuniões participativas e equipe técnica do PMSB 173
Mapa 14. Síntese do diagnóstico de drenagem – sobreposição das diversas percepções dos presentes nas reuniões participativas e equipe técnica do PMSB 174
Mapa 15. Síntese do diagnóstico de resíduos sólidos urbanos – sobreposição das diversas percepções dos presentes nas reuniões participativas e equipe técnica do PMSB 175
Mapa 16. Finalidade e uso das outorgas concedidas pelo DAEE, 2012 268
Mapa 17. Rede de Esgoto em Relação a Área Urbana em Itaquaquecetuba 285
Mapa 18. Setores de coleta de lixo em Itaquaquecetuba, 2013 297
Mapa 19. Locais de disposição de resíduos 310
Mapa 20. Áreas de risco e topografia 316
Mapa 21. Uso e Ocupação do Solo 321
Mapa 22. Áreas de Proteção Permanente e Uso e Ocupação do Solo 333
Mapa 23. Lei de uso e ocupação do município de Itaquaquecetuba 335

1 INTRODUÇÃO

O Diagnóstico de Situação busca elaborar um relatório baseado no levante de informações relevantes à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Os níveis de informações são definidos de acordo com as necessidades para as discussões e tomadas de decisão na elaboração das ações do PMSB, levando-se em consideração a disponibilidade e atualização de dados provenientes de fontes oficiais.

São propostas algumas diretrizes para que filtragem das informações coletadas, tratadas e analisadas, para que tenham a melhor utilização possível:

- Disponibilidade das informações;
- Data mais recente das informações e compatibilidade com outros dados comparáveis;
- Credibilidade da fonte de informação;
- Acuidade, precisão e escala das informações disponíveis.

Dentre as fontes mais indicadas, citam-se como exemplo os dados disponíveis no IBGE, através dos Censos Demográficos decenais, o banco de dados SIDRA e outros canais disponíveis desta instituição; o DATASUS e os diversos sistemas de informação sobre saúde de responsabilidade deste órgão; a RAIS, do Ministério do Trabalho e Emprego; o FINBRA, sistema que divulga as oficialmente as finanças públicas dos municípios, sistema gerenciado pela Secretaria do Tesouro Nacional; diversos estudos e publicações acadêmicas disponíveis nas bibliotecas e acervos das renomadas universidades brasileiras; a Prefeitura do Município de Itaquaquecetuba; as instituições envolvidas como a SABESP, responsável pelo abastecimento de água, coleta e tratamento do esgotamento; reuniões participativas com a população e pesquisa de percepção amostral com o público diretamente atingido (moradores de Itaquaquecetuba); visitas e observações de campo ao município e instalações; entre outros.

2 OBJETIVOS

O presente diagnóstico busca levantar as informações provenientes de dados secundários, estudos e pesquisas já realizados, entrevistas com a Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba e entidades e órgãos envolvidos no saneamento básico do município.

Este levantamento, através de estruturação e modelagem das informações constituiu um documento organizado capaz de subsidiar a etapa de prognóstico de forma eficiente para que, posteriormente às conclusões e definições de especialista nesta próxima fase, seja possível definir o portfólio de ações e investimentos em infraestrutura capaz de sanar em determinado período de tempo as lacunas observadas no saneamento do Município de Itaquaquecetuba, também observadas neste diagnóstico.

3 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

Como diretrizes gerais adotadas na elaboração do diagnóstico, foram adotadas as tradicionais e conceituadas técnicas de levantamento de dados.

Os requisitos básicos para o levantamento das informações incorporaram-se à equipe de trabalho diversos especialistas nas áreas de gestão ambiental, saneamento, geografia, meio ambiente, biologia, geologia, etc.

Adotaram-se as políticas e diretrizes exigidas na avaliação dos dados e descrição da ambiência local, contando com rigoroso critério de seleção aos dados mais confiáveis para a incorporação do estudo. As diretrizes envolveram: (i) a seleção de fontes oficiais; (ii) definição de metodologia de pesquisa; (iii) definição dos atores sociais a serem pesquisados; (iv) envolvimento da Prefeitura em todos os processos, autorizações e aprovações; (v) o uso de equipamentos adequados para a captação e processamento de informações levantadas; (vi) o uso de EPI's nas atividades de campo.

4 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

A Metodologia de trabalho envolveu seis etapas, algumas distintas entre si, porém que se inter-relacionam globalmente no diagnóstico, sendo: (i) a determinação dos dados necessários para o levantamento de dados; (ii) a definição das fontes oficiais disponíveis; (iii) a definição dos métodos estatísticos para o desenvolvimento dos indicadores síntese; (iv) a determinação das ferramentas de geoprocessamento para análise de dados espaciais; (v) definição dos métodos de pesquisa e entrevistas; (vi) definição dos equipamentos e critérios para levantamento dos dados em campo.

As fontes de informação foram divididas em quatro tipos, sendo:

- Dados secundários e pesquisas de instituições oficiais;
- Trabalhos acadêmicos, artigos e estudos publicados;
- Levantamento de informações e observações *in loco*;
- Entrevistas e workshops com as secretarias, instituições, lideranças comunitárias (atores sociais envolvidos);

Os dados e informações foram determinados com base nas necessidades a serem avaliadas para o cumprimento dos objetivos delineados no PMSB. Foram realizados filtros e determinados indicadores alternativos na falta de dados específicos para avaliação de determinada temática, com base na concepção do IBGE (1996) sobre indicadores, do qual “os indicadores são constituídos por uma ou mais variáveis, que, associadas, são capazes de revelar significados mais amplos sobre os fenômenos a que se refiram”.

Os métodos estatísticos foram determinados, em primeiro lugar, pela concepção de indicadores clássicos de desempenho e resultado, como é o caso do Coeficiente de Mortalidade Infantil, mundialmente utilizado, ou outros indicadores de avaliação demográfica como a razão de dependência da população.

Para cada tipo de fonte direcionou-se a melhor estatística a ser utilizada. A exemplo menciona-se a expressiva utilização dos métodos com base no desvio padrão para determinação de classes no mapeamento de indicadores. Ou, também, a determinação de contingente amostral em pesquisa, levando em consideração o intervalo de confiança e a variação do erro máximo.

Para a elaboração das pesquisas de percepção amostral, utilizou-se o método de entrevista com perguntas fechadas, onde o resultado da tabulação pode ser comparado aos dados secundários e reuniões participativas com os representantes da sociedade e público em geral.

As reuniões participativas, por sua vez, foram conduzidas com base em uma primeira palestra de alinhamento do conhecimento quanto às questões e temáticas abordadas no PMSB. Posteriormente, através de atividade lúdica contemplando material didático e mapas ilustrativos, os participantes puderam expressar sua avaliação quanto a cada temática, sequencialmente, homogeneizando as diversas percepções e conhecimentos. Ao final, pode-se debater conjuntamente as soluções prováveis e as prioridades de implantação.

- Metodologia de Mapeamento

A Metodologia utilizada no mapeamento de indicadores baseou-se nos Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Esses sistemas constituem instrumentos em que os dados georreferenciados podem ser armazenados, manipulados e analisados, permitindo uma maior rapidez na obtenção de informações, dados e produtos, a fim de que se possa conhecer e resolver os problemas de organização espacial (WALSH, 1985; NISTAL, 1987).

A tecnologia de Geoprocessamento utiliza uma técnica chamada de Overlay que consiste na superposição, por meio do Sistema de Informações Geográficas, de cartas temáticas representativas de variáveis sínteses dos diversos componentes, permitindo assim a elaboração de cartas temáticas contendo variados níveis de informação.

Uma Base Geográfica Digital é o componente central de um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Nele são armazenadas tanto as informações de caráter espacial (pontos, linhas e polígonos) que representam as entidades do mundo real - por exemplo, o traçado de uma estrada - quanto os seus atributos não espaciais (nome, data de construção de uma estrada, extensão, sigla).

O SIG tem como função o processamento dos dados gráficos e não gráficos (alfanuméricos), referenciados geograficamente (georreferenciados) em um banco de dados relacional, permitindo:

- Análises Espaciais de Fenômenos;
- Geração de Mapas e Arquivos Digitais;
- Elaboração de Relatórios;
- Armazenamento e Recuperação de Informação Espacial;
- Referência Cruzada entre os Dados Armazenados;
- Utilização multidisciplinar (manipulação dos dados em plataforma amigável)

Para o mapeamento de indicadores, tornou-se necessário a sistematização das informações existentes em uma base de dados geográfica digital compatível com a escala de trabalho.

Essa base de dados tem como fonte o IBGE e contempla os limites dos setores censitários e bairros dos municípios do Brasil, malha oficializada em 2010. Essas entidades acompanham diversos atributos úteis no mapeamento dos dados, dentre eles o código do IBGE com 16 dígitos, adotado como campo chave no relacionamento dos "links" com as planilhas eletrônicas. Assim, torna-se possível, tanto para a elaboração dos mapas temáticos, quanto para a geração das bases geográficas digitais de regiões (entidades), compostas por bairros ou setores censitários.

Para prover o produto, as informações dos indicadores foram digitalizadas em planilhas eletrônicas padronizadas e homogeneizadas, contendo código chave, nomes de identificação, e o respectivo valor do indicador. Essas planilhas foram relacionadas à base geográfica (IBGE, 2010), onde se

pode gerar um mapa temático proveniente da divisão das classes, ou intervalos, representados por um sistema de cores graduais.

Na composição das regiões (entidades geradas a partir de um conjunto de entidades agrupadas), utiliza-se a ferramenta "merge", onde as entidades que compõem um polo agregam-se resultando em uma nova e única entidade e, consequentemente, geram uma nova base geográfica digital.

- Mapas Temáticos

Os dados foram tratados e padronizados com relação às escalas, datuns de referência e projeções cartográficas. No presente diagnóstico, foram adotadas como base as escalas de apresentação 1:50.000. Porém, necessitou-se adotar os procedimentos de escala de trabalho, de mapeamento de campo, compatibilização e generalização entre bases de informações georreferenciadas distintas, variando a escala entre 1:10.000 e 1:250.000. O sistema de coordenadas adotado foi UTM, na zona 23S, e DATUM SAD69, para que fosse possível estabelecer um referencial minimamente compatível com os diversos arquivos de CAD, sistemas adotados em arquivos eletrônicos de projetos originários de aparelhos de levantamento de campo, topográfico. Essa conduta foi adotada pelo fato do município inserir-se integralmente na Zona 23S, e por ser comum encontrar dados digitais sem a disponibilidade de informações geográficas integralmente informadas em metadados ou arquivos referenciais.

Como base para atualização da infraestrutura, áreas construídas, feições geográficas, uso das terras e cobertura vegetal, utilizou-se imagens de satélite disponíveis, com resolução espacial que variaram de 1 metro a 30 metros, geralmente sendo utilizada a composição colorida entre as bandas multiespectrais – azul, verde, vermelho e infravermelho-próximo – e 1 banda pancromática. Como imagem básica foi utilizada a composição produzida pela fusão (merge) das bandas multiespectrais (imagem em cores naturais), resultante da fusão das bandas vermelha, verde e azul (RGB/321) com a pancromática.

As bases cartográficas digitais geraram como subproduto de trabalho cartas planialtimétricas, em meio digital e impressas em papel, formando a base para as atividades de mapeamento temático, análises espaciais e resultados subsequentes.

Como método para a entrada e edição dos dados temáticos foi utilizado ainda, quando necessário, a rasterização do mapa em papel, retificação/georreferenciamento e vetorização das bases geográficas. Os dados raster de entrada foram convertidos para o formato padrão do software utilizado, sendo, porém, os produtos digitais em formato Shape (SHP).

- Especificações Técnicas:

A tecnologia de geoprocessamento de indicadores necessita basicamente de um software que servirá de interface para o SIG, como por exemplo o ArcView ou ArcGIS da ESRI, o Geomedia, o Maptitude da Caliper, ou o SPRING do INPE, bem como outros existentes no mercado.

No entanto, ferramentas mais amigáveis podem ser utilizadas para a modelagem das planilhas eletrônicas que serão utilizadas posteriormente com o SIG. Os softwares mais usuais para essa tarefa são o Microsoft Excel, o Microsoft Access e o Dbase. Alguns SIGs já apresentam uma

interface híbrida, possibilitando a integração direta com bancos de dados em Access ou SQL, sem a necessidade de edição dos dados.

5 DIAGNÓSTICO

5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

Metodologia Aplicada

O capítulo de caracterização geral do município abrangeu, dentre outros assuntos, aqueles ligados às características físico territoriais e sociodemográficas.

O capítulo inicia-se com uma abordagem histórica de ocupação e formação do município, dados extraídos de fontes oficiais como o IBGE e a Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba.

Os dados populacionais são apresentados em séries históricas, baseadas em dados das pesquisas do Censo Demográfico do IBGE para os anos apresentados. Os dados brutos foram submetidos a tratamentos estatísticos e formulação de indicadores síntese que pudessem demonstrar a dinâmica e porte populacional, bem como o seu perfil e evolução ao longo dos períodos.

As fontes oficiais utilizadas para levantamento de informações envolveram instituições de renome e que consagram a responsabilidade da disseminação das informações apresentadas, em sua grande maioria. São instituições como IBGE, SEADE, PNUD, Ministério das Cidades, INEP/MEC, Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS), ANA, ANATEL, CETESB, DATASUS, entre outros que poderão ser apreciados ao longo do texto.

Outro recurso utilizado foram as entrevistas e pesquisas junto às entidades locais como as Secretarias Municipais e a SABESP. Contou-se com a ajuda de tais entidades não somente para o levantamento de dados, mas, também para a coleta de informações in loco e observações de campo. Foi o caso da Defesa Civil e Secretaria Municipal de Meio Ambiente que proporcionaram apoio importante na localização de pontos nevrálgicos na questão ambiental presentes no território municipal.

Os trabalhos de campo foram subsidiados por máquinas fotográficas e aparelhos GPS de navegação.

Sobrepondo à massa de dados foram verificadas as características geoespaciais e geográficas do município, inferidas através de geoprocessamento realizados em Sistema de Informações Geográficas, utilizando-se como base os arquivos geográficos digitais do IBGE no datum de referência.

Os dados relativos à infraestrutura e características bióticas e abióticas (físico-territorial) também passaram por tratamento e incorporados à um Banco de Dados Georreferenciado, como poderá ser observado nos mapas ao longo do capítulo apresentado. Pode-se levantar com as fontes pesquisadas, dados essenciais sobre o relevo, o comportamento das chuvas, características do solo e o comportamento hídrico.

A verificação das questões físico territorial foi realizada também através de observação dados provenientes de levantamentos ao longo do tempo, formando séries históricas.

Os planos, programas e projetos colocalizados, a ocupação e processos de expansão humana sobrepõem a camada superior da contextualização territorial e a condução do espaço.

Contexto histórico do município

Ao tempo da fundação de São Paulo, o setor norte era povoado por duas tribos da nação Tupi: a dos Guarulhos, da família dos Guaianases, que dominavam a margem direita do Rio Tietê e outra a do Uraraí, ocupando a margem oposta, desde a Penha até São Miguel. Em 1560, pela necessidade de defesa e para favorecer a catequese, os Jesuítas concentraram as duas tribos, formando aldeias de Conceição dos Guarulhos e São Miguel, cada uma à sua margem, cerca de um quilômetro do Tietê.

Próximo a São Miguel, em reconhecimento aos trabalhos prestados na formação dessa Aldeia, foi concedida ao Padre João Alvares uma sesmaria, onde este pároco construiu uma capela sob invocação de Nossa Senhora D'Ajuda. Anos mais tarde, o desentendimento entre Jesuítas e donatários das terras adjacentes às aldeias, provocaram certo abandono de São Miguel, vindo seus missionários e gentios a se fixarem junto à capela de Nossa Senhora D'Ajuda.

Apesar de colonização antiga e de possuir uma rústica povoação onde foi criada a freguesia de Itaquaquecetuba em 1838, o núcleo urbano somente foi efetivado no início do século XX, quando os padres responsáveis pela administração dos bens da igreja venderam, em 1910, parte das terras a José Monteiro Diogo, João Augusto de Miranda, Joaquim Pedro Fagundes, Cândido Alves, Benedito Rodrigues de Godoy e Carlos Alexandrino de Morais.

Inicialmente dedicados à agricultura de subsistência, os povoadores introduziram outras atividades, principalmente a partir da instalação de uma estação ferroviária em 1925, na variante de Mogi das Cruzes da Estrada de Ferro Central do Brasil. Nessa época, começaram a exploração vegetal para produção de carvão e, devido à afluência de novos moradores, foram instaladas várias olarias de grande significado econômico para o Município que foi criado em 1953. Atualmente, Itaquaquecetuba destaca-se no Cinturão Verde da Grande São Paulo, com o cultivo de hortaliças, frutos e legumes diversos.

O topônimo indígena Itaquaquecetuba, que significa "abundância de taquaras que cortam", deve-se à existência, na época da fundação da Aldeia, de imenso taquaral, margeando os Rios Tietê e Tipoia.

Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Itaquaquecetuba, por Lei Provincial nº 17, de 28 de fevereiro de 1838, no Município de Mogi das Cruzes.

Em divisão administrativa do Brasil referente ao ano de 1911, figura no Município de Mogi das Cruzes o Distrito de Itaquaquecetuba. Assim permanecendo em divisão administrativa referente ao ano de 1933.

Em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 32-XII-1937, figura o distrito judiciário de Itaquaquecetuba no Município de Mogi das Cruzes.

No quadro anexo ao Decreto-lei Estadual nº 9073, de 31 de março de 1938, o Distrito de Itaquaquecetuba permanece no Município de Mogi das Cruzes.

No quadro fixado, pelo Decreto Estadual nº 9775, de 30 de novembro de 1938, para 1939-1943, o Distrito de Itaquaquecetuba permanece no Município de Mogi das Cruzes, assim figurando nos quadros fixados pelo Decreto-lei nº 14334, de 30 de novembro de 1944, para vigorar em 1945-1948, e pela Lei nº 233, de 24-XII-48 para 1949-1953.

Elevado à categoria de Município com a denominação de Itaquaquecetuba, por Lei Estadual nº 2456, de 30 de dezembro de 1953, desmembrado de Mogi das Cruzes, constituído do Distrito sede. Sua instalação verificou-se no dia 01 de janeiro de 1954.

Fixado o quadro para vigorar no período de 1954-1958, o município permanece como Distrito Sede.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído do Distrito Sede.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 15-VII-1999.

Dessa forma, torna-se primordial a verificação do processo de ocupação e uso territorial do município de Itaquaquecetuba, e as relações socioeconômicas e culturais existentes, além de respectivas interações com municípios outros, sempre que se fizer necessário. Dentro desta ótica, é apresentado a seguir o diagnóstico socioeconômico do município, iniciando-o com as análises da inserção na rede urbana e respectivas interações funcionais.

5.1.1 População

5.1.1.1 Série histórica de dados de população urbana e rural

O município de Itaquaquecetuba possui 321.770 habitantes segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010, e toda a população (100%) se localiza em áreas urbanas, sendo a densidade demográfica de 3.877,73 habitantes/km^2.

No período 1991-2000, a população de Itaquaquecetuba teve uma taxa média de crescimento anual significativa de 5,75%, passando de 164.957 habitantes em 1991 para 272.942 habitantes em 2000. No último decênio, entre 2000 e 2010, o município apresentou taxas de crescimento anual de1,66% a.a., alcançando os atuais 321.770 habitantes, segundo dados do último Censo Demográfico do IBGE. Itaquaquecetuba é o segundo maior município da microrregião de Mogi das Cruzes, e que apresentou uma das maiores taxas de crescimento anual no período 2000-2010.

Tabela 1. População Total Municípios Microrregião Mogi das Cruzes e Capital São Paulo

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO TOTAL			TGCA	TGCA
MICORREGIÃO MOGI DAS CRUZES E SÃO PAULO	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
São Paulo	9.646.185	10.434.252	11.253.503	0,88%	0,76%
Biritiba-Mirim	17.833	24.653	28.575	3,66%	1,49%
Ferraz de Vasconcelos	96.166	142.377	168.306	4,46%	1,69%

MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO TOTAL			TGCA	TGCA
MICORREGIÃO MOGI DAS CRUZES E SÃO PAULO	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Guararema	17.961	21.904	25.844	2,23%	1,67%
Itaquaquecetuba	164.957	272.942	321.770	5,75%	1,66%
Mogi das Cruzes	273.175	330.241	387.779	2,13%	1,62%
Poá	76.302	95.801	106.013	2,56%	1,02%
Salesópolis	11.359	14.357	15.635	2,64%	0,86%
Suzano	158.839	228.690	262.480	4,13%	1,39%

Fonte: IBGE – Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010.
TGCA: Taxa geométrica de crescimento anual.

Tabela 2. População por Situação de Domicílio, 1991, 2000 e 2010

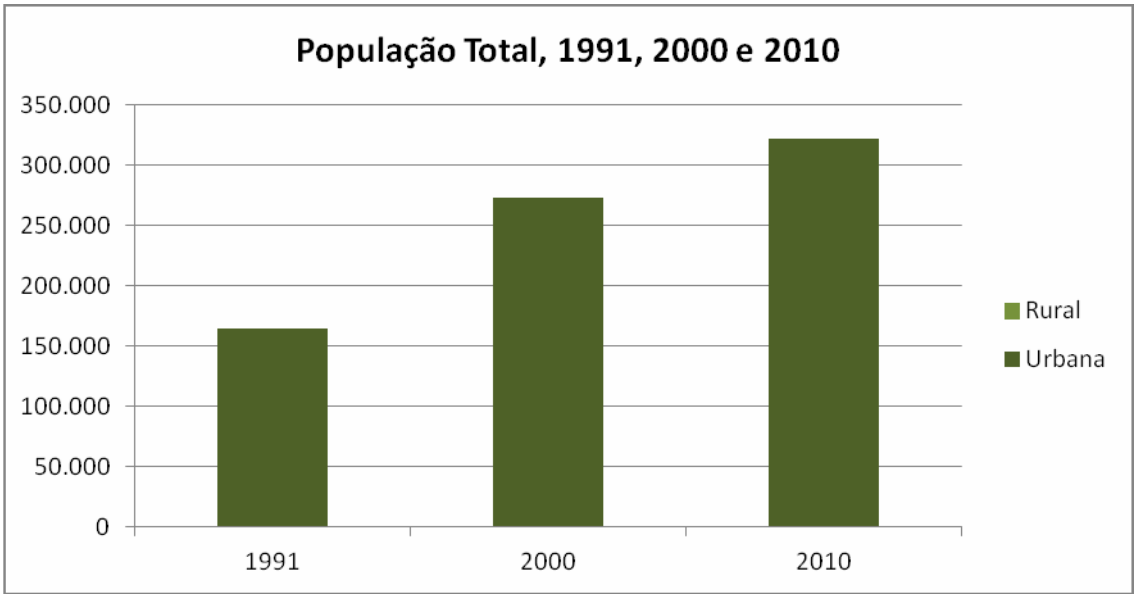
	1991	2000	2010	TGCA 1991-2000	TGCA 2000-2010
População Total:	164.957	272.942	321.770	5,75%	1,66%
Urbana:	164.957	272.942	321.770	5,75%	1.66%
Rural:	0	0	0	-	-
Taxa de Urbanização:	100%	100%	100%	-	-

Fonte: IBGE – Censos Demográficos, 1999, 2000 e 2010.
TGCA: Taxa geométrica de crescimento anual.

A população inteira é concentrada na área urbana, assim que a taxa de urbanização é de 100%.

O gráfico apresentado a seguir mostra o crescimento do contingente populacional ao longo de 20 anos, e a dinâmica de urbanização no mesmo período.

Gráfico 1: População Total, Rural e Urbana (1991, 2000 e 2010)



Fonte: IBGE – Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010

5.1.1.2 Taxas históricas anuais de crescimento populacional para o município, distritos e sedes

As taxas históricas anuais de crescimento para o município de Itaquaquecetuba estão explicitadas no item anterior 5.1.1.1. O município, conforme descrito em 5.1 Descrição Geral do Município, é formado apenas pelo Distrito Sede, estando assim os números representados pelo total da população em Itaquaquecetuba.

5.1.1.3 Estudos populacionais recentes

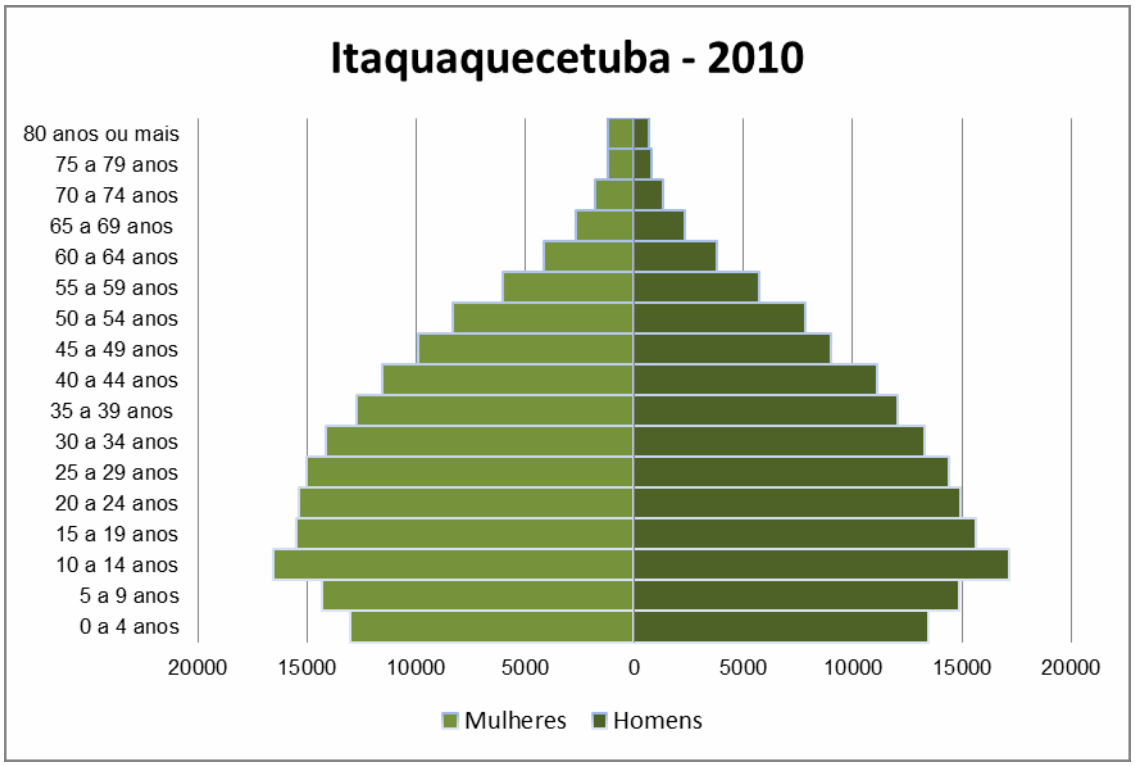
No que diz respeito ao perfil etário da população, nos anos 90 os cidadãos de Itaquaquecetuba eram compostos em grande parte por população jovem. 64.073 habitantes tinham menos de 15 anos e 97.435 entre 15 e 64 anos. A população acima dos 65 anos era composta por um total de 3.449 habitantes em 1991. A razão de dependência na década de 90 chegava a 69,30%, revelando que a disponibilidade de mão de obra era proporcionalmente pequena para a sustentabilidade econômico-financeira da população. O descompasso na razão de dependência foi se abrandando ao longo de duas décadas, chegando a 57,80% em 2000, e caindo para 45,97% em 2010 (IBGE, 2010).

Tabela 3. Estrutura etária e razão de dependência (1991, 2000 e 2010)

	1991	2000	2010
Menos de 15 anos:	64.073	93.179	89.433
15 a 64 anos:	97.435	172.966	220.436
65 anos e mais:	3.449	6.797	11.901
Razão de Dependência:	69,30%	57,80%	45,97%

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010

Gráfico 2: Pirâmide Etária de Itaquaquecetuba



Fonte: IBGE, Censos Demográficos 2010

Outras informações a respeito de estudos populacionais recentemente elaborados são apresentadas nos demais itens do presente capítulo 5.1.

5.1.1.4 População Flutuante

Itaquaquecetuba é um município da Grande São Paulo que, muito semelhante a outros municípios conurbados à capital paulista, acaba por sofrer maior influência na flutuação pelo movimento pendular. Ou seja, uma parte de sua população reside no município e trabalha em outro município, gerando um fluxo diário constante, em especial, nos dias úteis.

Como resultado da atração gerada pela capital nos municípios da grande São Paulo, no estudo do IBGE, Região de Influência de Cidades (2007), os municípios da região metropolitana de São Paulo estão classificados, em uníssono, como Área de Concentração de População, ACP, pelo estudo da REGIC. A ACP é definida como uma grande mancha urbana de ocupação contínua, caracterizada pelo tamanho e densidade da população, pelo grau de urbanização e pela coesão interna da área, dada pelos deslocamentos da população para trabalho ou estudo. As ACP (s) se desenvolvem ao redor de um ou mais núcleos urbanos, em caso de centros conurbados, assumindo o nome do município da capital, ou do município de maior população. (IBGE/REGIC, 2007). Itaquaquecetuba faz parte desta ACP classificada como Grande Metrópole Nacional, exercendo a respectiva função.

O censo demográfico do IBGE (2010) revelou que do total de estudantes residentes no município de Itaquaquecetuba, 13,5% se deslocavam para outros municípios da região para estudar, e do total de trabalhadores com ocupação no momento da pesquisa, 46,9% também exerciam seus ofícios em

outro município. Estes indicadores mostram que uma parcela significativa da população Itaquaquecetuba se desloca diariamente para o trabalho e estudo.

Rute Eduviges Godinho (1988), analista de projetos sênior da Fundação SEADE em seu estudo sobre a metodologia de projeção da população flutuante argumenta que parte da população flutuante que se aloca em hotéis, colônias de férias, pensões, campings ou similares faz parte da população classificada como flutuante. Para se ter uma proxy da importância relativa dessa parcela de indivíduos que contabilizam a população flutuante local pode-se mensurar a quantidade de empreendimentos e infraestrutura voltados à hospedagem.

No caso de Itaquaquecetuba, os dados do Censo Demográfico (2010) mostram a presença nesse município de 91 apartamentos para hospedagem em hotéis e 210 em motéis, não sendo identificados outros estabelecimentos turísticos.

Outra parte da população classificada como flutuante ocupa domicílios classificados nos censos como de uso 'ocasional', segundo Godinho (1988), caracterizado também como movimento promovido pelo turismo, em geral.

A última pesquisa do Censo Demográfico (IBGE, 2010) revelou que apenas 1.275 domicílios no município são de uso ocasional, o que representa 1,3% do total. Em 2000 este total foi de 744 domicílios, representando 0,9% dos domicílios no município, um aumento de 531 domicílios ocasionalmente ocupados na última década.

Dessa forma, não se considera relevante estudo sobre a população flutuante no município de Itaquaquecetuba, tendo em vista a representatividade pouco expressiva para as previsões, estimativas e propostas a serem realizadas no âmbito do PMSB.

A Pesquisa Origem Destino da Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô) revela um aumento nas viagens originadas em Itaquaquecetuba entre os anos de 1987 e 1997, que saltou de 211 mil viagens para 279,3 mil. Em contrapartida, o ano de 2007 experimentou um incremento muito alto nas viagens geradas, apresentando uma produção de 460,5 mil viagens. O aumento expressivo entre os anos de 1987 e 1997 ocorreu por motivos de trabalho no setor comercial e serviços, e também na educação. Nos demais motivos (lazer, saúde, indústria, residência e compras) houve decréscimo significativo neste período. O ano de 2007 já houve um aumento explosivo nas viagens, com aumento vertiginoso nas viagens por educação e trabalho. Deve-se considerar no caso de Itaquaquecetuba o processo de conurbação com a cidade de São Paulo, o que torna o fluxo de pessoas e o movimento pendular muito mais dinâmico.

5.1.1.5 Fluxos migratórios

No que diz respeito ao local de nascimento, o Censo Demográfico do IBGE realizado em 2010 revela que 21,9% dos domiciliados no município de Itaquaquecetuba migraram da região nordeste do país, e 74,5% são nascidos na região sudeste, inclusive no próprio município.

Da estatística mais recente, 36.633 habitantes migraram para Itaquaquecetuba nos últimos 5 anos, o que corresponde a 11,4% da população.

A tabela a seguir apresenta os números sobre migração em Itaquaquecetuba.

Tabela 4. Dados de migração no município de Itaquaquecetuba

	2010	%
População residente por lugar de nascimento	321.770	100,0%
População residente por lugar de nascimento - Região Norte	751	0,2%
População residente por lugar de nascimento - Região Nordeste	70.394	21,9%
População residente por lugar de nascimento - Região Sudeste	239.652	74,5%
População residente por lugar de nascimento - Região Sul	5.373	1,7%
População residente por lugar de nascimento - Região Centro-Oeste	1.084	0,3%
População residente por lugar de nascimento - Brasil sem especificação	3.660	1,1%
População residente por lugar de nascimento - País estrangeiro	856	0,3%
População residente por nacionalidade - Brasileiros natos	320.914	99,7%
População residente por nacionalidade - Naturalizados brasileiros	157	0,0%
População residente por nacionalidade - Estrangeiros	699	0,2%
Pessoas de 5 anos ou mais de idade que não residiam no município em 31/07/2005	36.633	11,4%

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010

5.1.1.6 Demografia urbana e rural por renda, gênero, faixa etária, densidade e acesso ao saneamento e projeções de crescimento no horizonte de planejamento do PMSB

A projeção de crescimento populacional para o município de Itaquaquecetuba ao longo dos próximos 20 anos, segundo dados da Fundação SEADE, contempla alta dinâmica de crescimento, como se observa nos dados apresentados na tabela a seguir.

A análise dos números relativos ao Alto Tietê mostra que em 2020 Mogi das Cruzes perderá para Itaquaquecetuba a liderança no ranking regional das cidades mais povoadas. Em 2010, o município mogiano possuía 387.779 habitantes contra 321.770 registrado pelo vizinho. Dentro de 10 anos, os números se modificarão para 442.898 e 500.181, respectivamente, segundo as estimativas.

O novo cenário tende a ser apreciado futuramente, pois, o índice de crescimento em Itaquaquecetuba é superior ao de Mogi, impulsionado pelas elevadas taxas de fecundidade e migração.

Caso essa evolução no contingente populacional venha a concretizar-se, e as políticas públicas não acompanharem tal acontecimento, os problemas sociais, hoje já evidentes no município, podem aumentar drasticamente.

Tabela 5. Projeção de População Residente Itaquaquecetuba em 2020

Faixa Etária - Quinquenal	Homem	Mulher	Total
00 a 04 anos	19.446	18.541	37.987
05 a 09 anos	18.927	18.048	36.975
10 a 14 anos	18.386	17.541	35.927
15 a 19 anos	18.395	17.608	36.003
20 a 24 anos	22.099	21.280	43.379
25 a 29 anos	22.593	22.462	45.055
30 a 34 anos	22.469	23.119	45.588
35 a 39 anos	21.227	22.226	43.453
40 a 44 anos	18.437	19.439	37.876
45 a 49 anos	16.024	17.248	33.272
50 a 54 anos	14.631	15.750	30.381
55 a 59 anos	11.767	13.383	25.150
60 a 64 anos	9.249	10.235	19.484
65 a 69 anos	6.430	7.107	13.537
70 a 74 anos	3.865	4.567	8.432
75 anos e mais	3.076	4.606	7.682
Total Geral da População	247.021	253.160	500.181

Fonte: Fundação Seade.

Foram consideradas para efeito de subsídio nas avaliações prognósticas do PMSB, as seguintes fontes de informação:

- As projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, a partir da Taxa Geométrica de Crescimento Anual 2000/2010. Por definição, a "TGCA expressa, em termos percentuais, o crescimento médio da população urbana e ou rural em determinado período de tempo e, geralmente, considera-se que a população experimenta um crescimento exponencial ou geométrico". (IBGE. Fundação SEADE).
- As projeções do IBGE, a partir da TGCA 2007/2010 e a partir da contagem do IBGE realizada no ano de 2007 e do censo de 2010.
- As projeções da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, Fundação SEADE.
- As projeções do Plano Diretor de Esgoto da Região Metropolitana de São Paulo, PDE 2010, Relatório Síntese do Governo do Estado de São Paulo, da Secretaria de Saneamento e Energia e da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, SABESP.
- As projeções do Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo, PDAA 2006, do Governo do Estado de São Paulo, da Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento e da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, SABESP.
- As projeções do Plano Diretor Estratégico 2006/2015 de Itaquaquecetuba, da EMPLASA.

Todas essas fontes de projeções, os períodos para os quais existiram e as respectivas populações foram sistematizados na Tabela a seguir.

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Tabela 6. Projeções Populacionais

Fonte/Ano	1970	1980	1991	1996	2000	2007	2010	2011	2012	2015	2016	2020	2022	2025	2030	2032
IBGE TGCA Censos 2000/2010																
Total	29.114	73.068	164.957		272.942		321.770	327.109	332.537	349.368	355.165	379.333	392.027	405.145	447.194	462.159
Urbana	22.144	73.068	164.957		272.942		321.770									
Rural	6.970	-	-		-											
TGCA		1,0964	1,0768		1,0575		1,0166									
TGCA		9,64%	7,68%		5,75%		**1,66%**									
IBGE TGCA Contagem 2007/Censo 2010																
Total	29.114	73.068	164.957	227.592	272.942	334.914	321.770	317.504	313.295	301.000	297.009	281.570	274.154		246.392	239.903
Urbana	22.144	73.068	164.957		272.942		321.770									
TGCA		1,0964	1,0768	1,0665	1,0465	1,0297	0,9867									
TGCA		9,64%	7,68%	6,65%	4,65%	2,97%	**-1,33%**									
SEADE																
Total	29.114	73.068	164.957		272.942		321.770	326.771	330.827	345.787	350.610	370.589	-	393.161	412.303	426.100
Urbana	22.144	73.068	164.957		272.942		321.770									
Rural	6.970	-	-		-	-										
PD de Esgoto																
							365.967			411.307		450.621		485.524	513.321	
PD de Abastecimento de Água																
							401.293			450.973		491.002		526.960		
PD Estratégico 2006/2015 EMPLASA																
										467.562						
SEADE e TGCA 2000/2010 para 2032																
Total																
Observações:	29.114	73.068	164.957		272.942		321.770	326.771	332.193	345.787	351.525	370.589				451.505

Fonte: Fundação SEADE / IBGE / PDE SABESP / PDAA SABESP / PD Estratégico EMPLASA

Para cada uma das fontes consultadas sobre projeções populacionais, quando disponibilizado, foram sistematizadas as projeções populacionais para os anos de 2012, 2016, 2020 e 2032 e que correspondem ao horizonte de 20 anos do PMSB, respectivamente em termos de curto prazo, 2012 a 2016, médio prazo, 2016 a 2020 e longo prazo, 2020 a 2032.

A partir da TGCA 2000/2010, foi possível projetar a população para todos os anos de interesse do PMSB. A TGCA 2000/2010 foi de 1,66%. A partir da TGCA 2007/2010, foi possível projetar a população para todos os anos de interesse do PMSB. A TGCA 2007/2010 foi de -1,33%, negativa, portanto.

Importante destacar que a FUNDAÇÃO SEADE só não disponibilizou projeções para o ano de 2032, A Fundação SEADE faz uma pesquisa mensal nos Cartórios de Registro Civil de todos os Municípios do Estado de São Paulo. Nesta, são coletadas informações detalhadas sobre o registro de nascimentos, casamentos e óbitos. Esses dados, informações, combinadas com aquelas oriundas dos Censos Demográficos, permitem o monitoramento contínuo da demografia paulista, tanto de forma agregada como desagregada e por regiões e municípios.

Esse conjunto detalhado de informações habilita a Fundação Seade a aplicar uma metodologia de projeção que, reconhecidamente, possui uma série de vantagens em relação a outros métodos. Trata-se do método dos componentes demográficos, processo analítico que destaca os papéis da fecundidade, mortalidade e migração no crescimento populacional, permitindo a construção de hipóteses de projeções mais seguras e eficazes (FUNDAÇÃO SEADE, 2012).

Observa-se que a Fundação SEADE considera o papel dos fluxos migratórios no crescimento populacional. Para este PMSB, foram adotadas as projeções da FUNDAÇÃO SEADE, combinada com a TGCA 2000/2010, para o ano de 2032.

Assim, no horizonte do PMSB as projeções populacionais são apresentadas na Figura a seguir. As projeções contidas no PDE foram realizadas para os anos de 2010, 2015, 2025 e 2030, as projeções contidas no PDAA foram realizadas para os anos de 2010, 2015 e 2025 e as projeções contidas no PD Estratégico foram realizadas para o ano de 2015.

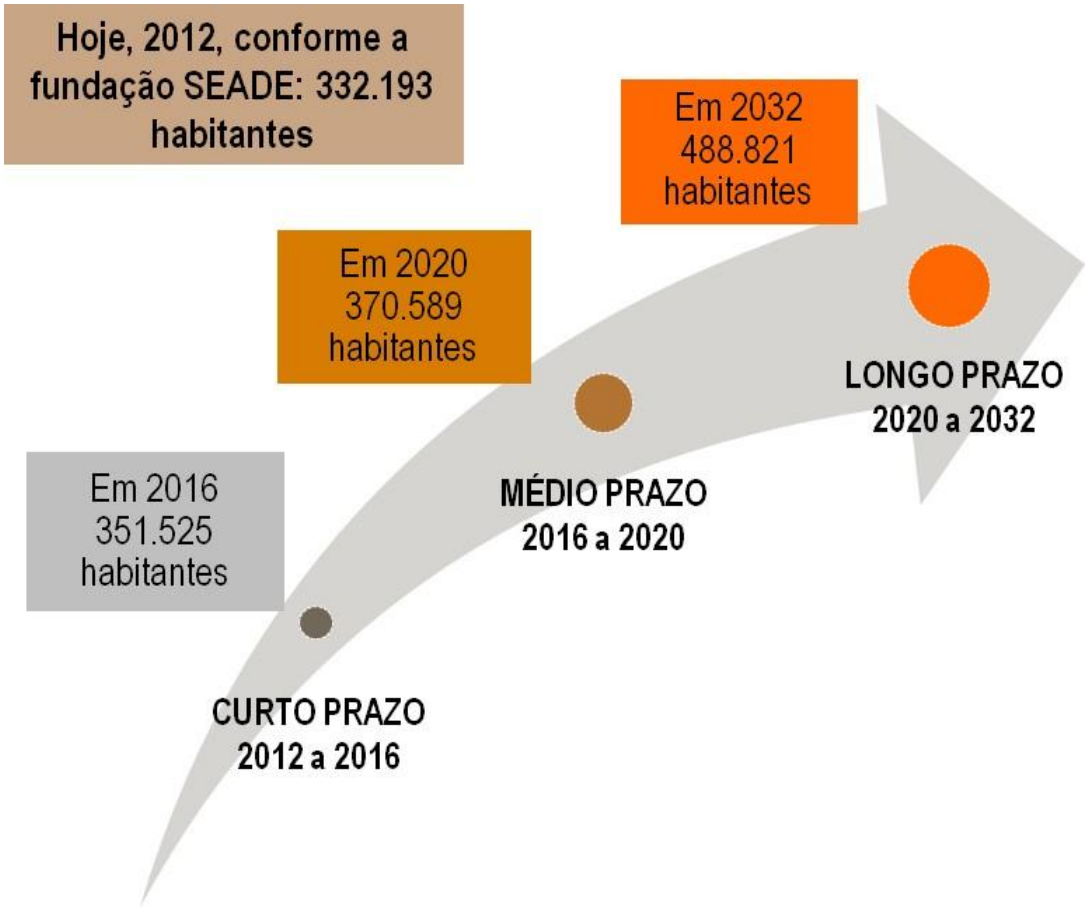


Figura 1. Projeções Populacionais para o Horizonte do PMSB
Fonte: Equipe Técnica, 2012

Na sequência, o mapa apresentado ilustra a situação atual do contingente populacional detalhado por setor censitário (IBGE, 2010), verificando-se as áreas de maior adensamento da população.

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 1. Setores Censitários e Distribuição da População

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

ESTR. CAPUAVA

ROD. PRES. DUTRA AV. PROJETADA

AVENIDA UM

R. 9

AV. PARÁ

ESTR. DA ÁGUA CHATA

AV. AMÂNCIO GAIOLLI

R. DOS PINHEIROS

ESTR.

ARUJÁ

Córrego Perobal

Córrego Perobal

Córrego Capuzera

Córrego do Velho

Córrego Tabaozinho

GUARULHOS

Córrego do Caeté

ESTR. STA. ISABEL

AV. TURMALINA

Córrego Cuiabá

Córrego Pavoeiro

ESTRADA DO PINHEIRINHO

Córrego Parati Mirim

Ribeirão da Silva

Córrego Paiol Velho

Córrego Perobal

Córrego do Una

ROD. AYRTON SENNA DA SILVA

ESTRADA DE SÃO BENTO

Córrego São Bento

Córrego da Figueira

Córrego do Una

ESTR. PINHEIRINHO NOVO

ESTR. DO ITAIM

ESTR. DO CAPÃO BONITO

ROD. AYRTON SENNA DA SILVA

ESTR. STA. ISABEL

ESTR. DO MANDI

ESTR. DO CAMPO LIMPO

Córrego Três Pontes

AV. ITAQUAQUECETUBA

R. CRUZEIRO

Córrego Mandi

Córrego Mandi

ROD. HENRIQUE EROLES

Córrego do Goya

Córrego Jaguari

AV. MAL. TITO

5.1.2 Localização do município no Estado e na região

Itaquaquecetuba é um município do Estado de São Paulo, pertencente à microrregião de Mogi das Cruzes e a mesorregião metropolitana de São Paulo. Está localizado na Região Metropolitana da capital paulista, na grande São Paulo.

Localizado no sudeste do estado de São Paulo, o município de Itaquaquecetuba está inserido na porção centro-leste da Região Metropolitana de São Paulo, atravessada pela rodovia Ayrton Senna da Silva, abrangendo porção das sub-bacias de contribuição do Ribeirão Perová, Córrego José Félix, Córrego Mandi, Ribeirão Jaguari, Ribeirão Três Pontes e Córrego Água Branca, todas fazendo parte da Unidade de Planejamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê. Faz divisa com os municípios de Suzano, Poá, São Paulo, Guarulhos, Arujá e Mogi das Cruzes, e sofre forte processo de conturbação, em especial, com São Paulo, Poá e Suzano.

O Mapa de Localização Geral apresentado adiante, no item 5.1.3.1, apresenta a localização geral do município.

Tabela 7. Características territoriais de Itaquaquecetuba

Área:	82,979 km²
População:	321.770 habitantes (Censo 2010)
Densidade demográfica:	3.877,73habitantes/km²
Distribuição demográfica:	Urbana: 100% Rural: 0 %
Localização:	Região sudeste do Brasil.
Hora local:	G.M.T. menos 3 (três) horas
Temperatura:	Média anual: 18ºC Média das mínimas: 14ºC Média máxima: 22ºC
Precipitação pluviométrica:	Média de 1400 mm / ano

Fonte: IBGE, 2010

5.1.3 Caracterização das áreas de interesse

5.1.3.1 Localização, perímetro e área territorial

O município de Itaquaquecetuba possui uma área territorial de 82,979 km² e perímetro urbano de 55 km². A localização do município está descrita no item 5.1.2 e apresentada no mapa a seguir.

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 2. Localização Geral

355.000
360.000
365.000
370.000
7.410.000
7.405.000
7.400.000
SANTA ISABEL
ARUJÁ
GUARULHOS
SÃO PAULO
MOGI D
CRUZE
ESTR. GUARULHOS - NAZARÉ PAULISTA
ESTR. DAS LAVRAS
ESTR. ALBINO MARTELO
AV. CARIRANHA
ESTR. CAPUAVA
AV. PAPA JOÃO PAULO I
ROD. PRES. DUTRA
AV. MARGINAL
AV. PARÁ
ESTR. DA AGUACHATA
AV. VENTUROSA
AV. JOSÉ MIGUEL ACKEL
ESTR. DA PARTEIRA
AV. DO BRASIL
AV. LONDRES
AV. JOÃO MANDEL
AV. PROJETADA
ESTR. ARUJÁ
BONSUCESSO
AVENIDA UM
ESTR. STA. ISABEL
R. 9
ESTR. DE MOGI
Córrego Perobal
Córrego Capuzera
Córrego do Velho
Córrego Taboãozinho
Córrego São Bento
AV. TURMALINA
ROD. AYRTON SENNA DA SILVA
Córrego do Caeta
Córrego Pavoeiro
Córrego Paioi Velho
Córrego do Una
Córrego Parati Mirim
Córrego Bambu
Ribeirão da Silva
Córrego da Figueira
ESTR. DO ITAIM
ESTR. DO MANDI
ESTR. PINHEIRINHO NOVO
Córrego Mandi Mirim
Córrego Mandi
ESTR. DO SUZANO
AV. MAL. TITO
Córrego Três Pontes
ROD. HENRIQUE EROLES
Córrego do Goya
Córrego Jaguari
AV. S. MIGUEL
R. CEMBIRA
AV. FLA
ESTR. D JOA
R. TIBÚRCIO DE
HONDA

5.1.3.2 Carências relacionadas ao saneamento básico

Verifica-se que o município de Itaquaquecetuba possui áreas com precariedade infraestrutural para receber os equipamentos de saneamento básico mínimo que possibilite a qualidade adequada à moradia. Essas áreas envolvem desde moradias alicerçadas inadequadamente, áreas envolvendo risco à vida, e ocupação irregular que impossibilita a atuação da instituição responsável pelo abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto.

Outra percepção muito evidente, observada nas visitas ao município, foi a precariedade na manutenção dos sistemas de drenagem, além de locais com a falta da infraestrutura. Importante salientar que no âmbito da coleta de lixo, são observados muitos entulhos e resíduos dispostos inadequadamente no município, e a falta de local apropriado para o descarte e tratamento dos resíduos urbanos.

Apesar de abarcar um empreendimento de qualidade para receber o resíduo inerte da construção civil, a Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba não destina este tipo de resíduo ao local.

A seguir são apresentadas fotos que ilustram tais situações observadas em campo.



Foto 1. Resíduos depositados de maneira irregular em logradouros e terrenos baldios

Fonte: Equipe Técnica



Foto 2. Aterro de inertes com disposição adequada de resíduos na antiga área de mineração de areia (Itaquareia)

Fonte: Equipe Técnica



Foto 3. Ocupação irregular com habitações precárias

Fonte: Equipe Técnica



Foto 4. Boca de lobo danificada, ilustra situação de precariedade na infraestrutura de drenagem no município de Itaquaquecetuba
Fonte: Equipe Técnica

5.1.3.3 Precariedade habitacional

Segundo estimativas do Ministério das Cidades (2005), em estudo elaborado pela Fundação João Pinheiro e IBGE, o déficit habitacional em Itaquaquecetuba foi de 5.305 habitações em 2000. Hoje a Secretaria Municipal da Habitação estima um total de 17 mil unidades habitacionais.

Outras informações e indicadores sobre habitação e moradias estão descritas no capítulo 5.8 Desenvolvimento Urbano e Habitação.

O problema habitacional do Município de Itaquaquecetuba, está intimamente ligado ao fato de inserir-se na Região Metropolitana de São Paulo, lembrando-se que o adequado fornecimento de água e esgoto é a solução de muito dos problemas relacionados à qualidade de vida da população.

O Plano Diretor Estratégico do Município de Itaquaquecetuba baliza-se em sete eixos estratégicos, integrados entre si, sendo um deles o foco em habitação e ocupações irregulares, com o objetivo de garantir o acesso de todos os cidadãos à terra urbanizada e regularizada, expressão de seu direito à moradia e aos equipamentos e serviços urbanos.

As áreas de maior precariedade habitacional podem ser apreciadas no item, 5.8 referentes a situação fundiária e Plano Diretor Estratégico Municipal. Espacialmente, essas porções encontram-se espalhadas nas áreas periféricas do município de Itaquaquecetuba, com destaque para a porção nordeste, leste e sudeste do município.

5.1.3.4 Situação socioeconômica

O município de Itaquaquecetuba caracteriza-se por possuir, em grande parte, população carente, com baixos níveis de renda e educação. Informações detalhadas sobre a situação socioeconômica do município de Itaquaquecetuba podem ser verificadas nos itens 5.1.3.5 e 5.1.11.

5.1.3.5 Renda e indicadores de acesso à educação

Renda

Os empregos em Itaquaquecetuba concentram-se basicamente no setor terciário, que gera 19.625 postos de trabalho no município, equivalendo o 49,66% do total dos empregos. Porém, é importante observar que mais de 75% dos empregos deste setor se concentram no comércio e serviços, alocando, ainda, 23,23% exclusivamente na Administração Pública.

O setor da indústria de transformação também emprega uma boa parte dos munícipes em Itaquaquecetuba, representando 46,03% do total de oportunidades geradas.

As tabelas a seguir apresentam dados do Ministério do Trabalho e Emprego, com informações a respeito do emprego formal para o ano de 2010, evidenciando essa situação.

Tabela 8. Empregos por setor em 2010

Município	Extrativa mineral	Indústria de transformação	Serviços industriais de utilidade pública	Construção civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	Total
ITAQUA-QUECETUBA	127	18.191	363	1.092	7.524	7.542	4.559	116	39.514

Fonte: Ministério de Trabalho e Emprego – RAIS 2010

Tabela 9. Empresas por setor em 2010

Município	Extrativa mineral	Indústria de transformação	Serviços industriais de utilidade pública	Construção civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca	Total
ITAQUA-QUECETUBA	3	543	6	91	1.048	473	2	26	2.192

Fonte: Ministério de Trabalho e Emprego – RAIS 2010

Em termos de renda, a média entre os munícipes obteve um leve crescimento na década de 1990-2000. Em 1991 a renda per capita média era de R$436,6, em 2000 de R$ 445,8, um incremento de 2,11% entre esses anos. Porém, entre 2000 e 2010 a renda domiciliar sofreu uma ligeira queda passando para R$ 442,0, decréscimo de -0,85% em relação a 2000 de acordo com os dados do IPEA. Vale lembrar que tais valores foram projetados para o ano de 2010 através do IGP-M (FGV), a fim de consolidar uma base comparativa entre os anos.

A pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a metade do salário mínimo vigente) aumentou 33,43%, passando de 20,7% em 1991 para 27,6% em 2000. Não foram encontrados dados sobre proporção de pobres no ano de 2010 para este município.

A desigualdade social no período de 1991 a 2000cresceu, ou seja, o aumento na renda média da população neste período não foi acompanhado de uma distribuição mais igualitária dos rendimentos brutos, o que pode ser verificado através do índice de Gini – indicador clássico medido pelo PNUD que averigua os níveis de distribuição da renda na região. O município de Itaquaquecetuba subiu no indicador, passando de 0,43 para 0,50. Segundo a metodologia de aferição do índice de Gini, quanto mais próximo de zero mais equacionada será a distribuição dos rendimentos na região, e, ao contrário, quanto mais próximo de 1, maior concentração de ganhos em um número menor das pessoas.

Tabela 10. Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade, 1991, 2000 e 2010

Indicador	Ano		
	1991	2000	2010
Renda per capita Média Mensal (R$ de 2010*)	436,6	445,8	442,0
Proporção de Pobres (%)	20,7	27,6	-
Índice de Gini	0,43	0,50	-

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil e IPEA
**Valor corrigido pelo IGP-M (FGV)*

Educação

A educação em Itaquaquecetuba sofreu uma considerável evolução nos últimos 20 anos, perceptível através do decréscimo das taxas de analfabetismo no município. Em 1991, 12,77% das crianças de 7 a 14 anos eram analfabetas, 3,62% dos jovens de 15 a 17 anos e 6,11% dos adultos de 18 a 24 anos também não possuíam alfabetização. Em 2000 essas taxas decresceram bastante, fenômeno resultante dos investimentos na área da educação, como se nota na faixa etária entre 7 e 14 anos (8,49%), na faixa entre 15 e 17 anos (1,61%), e dos adultos de 18 a 24 anos (2,33%). Em 2010, as taxas de analfabetismo dessas faixas etárias reduziram para 1,29%, 1,53% e 1,31%, respectivamente.

Para as pessoas de mais de 25 anos a taxa de analfabetismo está sendo reduzida porém em velocidade menor que as demais faixas etárias. Em 1991, 17,97% dos habitantes com mais de 25 anos eram analfabetos, em 2000 esse número caiu para 11,09%, e em 2010 para 7,20%, que apesar de ainda ser uma grande quantidade mostra a evolução do município na educação.

Outra estatística importante para avaliar os níveis de escolaridade da população é a quantidade de pessoas frequentando a escola, através desse dado percebe-se uma grande evolução educacional no município.

Em 1991 a porcentagem de crianças de 7 a 14 anos na escola era de apenas de 88,36%, no ano 2000 essa porcentagem subiu para 95,40%, evidenciando resultados dos investimentos na educação básica nesse decênio, e em 2010 a quase totalidade das crianças nessa faixa de idade frequentavam a escola (96,78%).

Em relação aos jovens de 15 a 17 anos a evolução atingiu menores patamares, porém, também expressiva. Em 1991 apenas 54,17% dos jovens frequentavam a escola, número que subiu para 82,59% em 2000 e para 83,53% em 2010.

A tabela a seguir elucida as informações comentadas a respeito da evolução dos níveis de alfabetização e frequência escolar no município de Itaquaquecetuba.

Tabela 11. Nível Educacional da População 1991, 2000 e 2010

Faixa etária (anos)	Taxa de analfabetismo (%)			% frequentando a escola		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
7 a 14	12,77	8,49	1,29	88,36	95,40	96,78
15 a 17	3,62	1,61	1,53	54,17	82,59	83,53
18 a 24	6,11	2,33	1,31	N/D	N/D	N/D
Mais de 25	17,97	11,09	7,20	N/D	N/D	N/D

Fonte: IBGE, Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010
N/D – Não Disponível

Para a análise das condições de ensino no município de Itaquaquecetuba, deve-se expor a potencialidade de oferta desse serviço, uma vez este considerado pela ONU e organizações nacionais e internacionais, um direito universal. Os valores apresentados na Tabela a seguir são condizentes ao número de estabelecimentos existentes para os diversos níveis de ensino no município estudado.

Tabela 12. Número de estabelecimentos de ensino, 2009

Nº Estabelecimentos			
Rede de Ensino	Pré-escola	Fundamental	Médio
Pública Estadual	0	40	38
Pública Federal	0	0	0
Pública Municipal	42	41	0
Privada	11	5	5
Total	53	86	43

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2009.

Em termos de infraestrutura no setor de educação, Itaquaquecetuba apresenta um ótimo número de estabelecimentos. No ensino pré-escolar, há um total de 53 escolas, sendo 42 públicas municipais e 11 privadas. Na rede de ensino fundamental o município tem maior infraestrutura, contabilizando 40 estabelecimentos públicos estaduais, 41 públicos municipais e 5 privados. No ensino médio foi identificada no município um total 43 escolas, 38 públicas estaduais e 5 privadas.

Apesar do número de escolas voltadas ao ensino pré-escolar e fundamental parecer adequado ao atendimento da demanda de Itaquaquecetuba, é importante frisar a precariedade de boa parte das estruturas observadas na visita de campo realizada pela equipe técnica do trabalho.

O ensino pré-escolar é fundamental para a formação das crianças, ainda que seja muito comum o afastamento de muitas delas para formar mão de obra produtiva no seio da família, incrementando a renda.

Quanto ao número de pessoas que frequentavam escola, o município registrou um total de 55.938 matrículas efetuadas na pré-escola, 57.140 no fundamental e 15.690 no ensino médio.

Tabela 13. Número de pessoas e frequência por nível de ensino, 2009

Rede de Ensino	Nº de pessoas que frequentavam escola, por nível de ensino			
	Pré-escola*	Fundamental	Médio	Superior**
Pública Estadual	0	32.900	15.426	0
Pública Federal	0	0	0	0
Pública Municipal	5.672	22.746	0	0
Privada	266	1.494	264	0
Total	5.938	57.140	15.690	0

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2009.
**Inclusive pessoas que frequentavam classe de alfabetização. ** Graduação.*

O município não apresenta instituições de ensino superior, ratificando a estrutura da rede urbana e justificando a busca por infraestrutura de ensino por parte dos itaquaquecetubanos nos municípios de São Paulo e Mogi das Cruzes, principalmente.

O acesso aos bens de consumo como geladeira, televisão, telefone e computador mostra a evolução no potencial de consumo da população.

Em 1991 apenas 81% das habitações possuíam geladeira, 83% televisão e 5% telefone. Em 2000 houve um grande salto, devido à diminuição dos preços pela evolução tecnológica e também devido ao aumento da renda das famílias, onde 94% das residências possuíam geladeira, 93% televisor e 42% telefone. Vale ressaltar também que cerca de 5% das residências já possuíam computadores, dado não disponível em 1991. Já em 2010 o acesso a esses bens de consumo continuou subindo, sendo que 97% da população já possuía geladeira em suas residências, 97% com televisão, 92% telefone e 35% computador.

Tabela 14. Acesso aos bens de consumo, 1991, 2000 e 2010

Tipo de bem de consumo	Percentual de domicílios		
	1991	2000	2010
Geladeira	80,72	93,84	97,25
Televisão	82,92	93,46	96,60
Telefone	4,93	42,06	91,70
Computador	N/D	5,12	35,22

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 1991, 2000 e 2010
N/D – Não Disponível

5.1.4 Infraestrutura disponível (saneamento básico, energia elétrica, telefonia, pavimentação, transporte, saúde e habitação)

Energia

O sistema de abastecimento de energia elétrica do município de Itaquaquecetuba é efetuado pela empresa Bandeirante Energia; sua regional, sediada em Mogi das Cruzes, é responsável pelo atendimento dos consumidores desse município, de Itaquaquecetuba e seus vizinhos.

O sistema gerador de energia é suprido pela estação transformadora de transmissão nordeste da Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (CTEEP) e os valores operacionais utilizados são 345/88 kV.

As Estações Transformadoras de Distribuição Itaquaquecetuba, com potência instalada de 120 MVA, e Bonsucesso, com 60 MVA, são responsáveis pelo suprimento de energia elétrica de Itaquaquecetuba. Os valores de transformação da alta para média tensão são 88/13,8 kV e servem também a outros municípios.

A região do Alto Tietê tem 6.200 km de rede em alta tensão e 4.700 em baixa, provenientes dos 24 circuitos primários de distribuição e dos três circuitos de socorro. O percentual de atendimento para ligações de energia elétrica residencial, comercial e industrial e outros é de 100%.

Segundo dados do IBGE (Censo 2010), o município de Itaquaquecetuba apresenta 99,69% na cobertura de energia elétrica à população urbana.

Em termos absolutos, em 2005 o município tinha seu maior consumo voltado ao setor industrial (135.965 KW/h), praticamente quase a metade do consumo total (46,04%). A classe residencial experimentou uma leve queda ao longo dos anos, passando de 93.023 KW/h em 2001 a 76.560 KW/h em 2005. Entretanto, o consumo do setor comercial cresceu consideravelmente passando de 40.408 KW/h em 2001 a 44.909 KW/h em 2005.

A seguir é apresentada a Tabela com informações sobre o consumo de energia no município de Itaquaquecetuba.

Tabela 15. Participação dos setores no consumo de energia elétrica

Itaquaquecetuba					
CLASSE	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**
Residencial					
Consumo (KWh)	93.023	90.470	82.092	89.334	76.560
N° consumidores	51.516	53.034	51.351	53.549	59.561
Comercial					
Consumo (KWh)	40.408	39.609	41.408	44.629	44.909
N° consumidores	2.756	2.625	2.691	2.733	3.373
Industrial					
Consumo (KWh)	139.691	131.019	130.327	146.814	135.965
N° consumidores	641	615	616	586	640

Itaquaquecetuba					
CLASSE	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**
Rural					
Consumo (KWh)	1.424	1.378	1.324	1.255	1.066
Nº consumidores	71	67	64	61	71
Outros					
Consumo (KWh)	29.273	36.058	42.225	41.052	36.840
N° consumidores	212	203	276	280	378
Total					
Consumo (KWh)	303.818	298.534	297.376	323.084	295.340
Nº consumidores	55.196	56.544	55.278	57.209	64.023

Fonte: Bandeirante Energia

Telecomunicações

Em termos de telecomunicações, na cobertura de serviços encontra-se uma densidade de telefones públicos (TUP) de 0,004, com um total de 78.997 acessos fixos instalados, ofertando uma média de um acesso para cada 4,07 habitantes.

A cobertura está muito abaixo dos parâmetros nacionais, que apresentam um TUP de 6,15 (ano referência 2009). A proporção de telefones fixos instalados também é menor quando comparado aos parâmetros nacionais que contabilizam 4,23 habitantes por acesso fixo (ano referência 2009).

A Tabela a seguir apresenta a cobertura em telecomunicações do município de estudo.

Tabela 16. Cobertura em telefonia ofertada no município, 2012

Unidade Espacial	Localidades atendidas	Acesso Fixo Instalado	Médias de acesso a telefones fixos (hab./acesso)	Telefones de Uso Público (TUP)	Densidade TUP/hab.
Itaquaquecetuba	3	78.997	4,07	1.348	0,004

Fonte: ANATEL, Junho 2012

No município há cobertura de telefonia móvel de grande parte das operadoras existentes e foi detectada boa recepção do sinal, evidentemente pela existência de antenas instaladas na sede municipal. Foi detectado também a presença de sinal de internet no município e conexão 3G.

5.1.5 Indicação das áreas de proteção ambiental

As Áreas de Preservação Permanente (APP's), consideradas de alta importância para a manutenção da quantidade e qualidade das águas e manutenção da biodiversidade, encontram-se ocupadas ou degradadas.

O município faz parte de uma área considerada APA (Área de Proteção Ambiental), onde será instalado o Parque Várzeas do Tietê. Localizado nas áreas de várzea do Rio e entre os municípios de São Paulo, Itaquaquecetuba e Guarulhos.

O Parque será uma extensão de outro já existente, o Parque Ecológico do Tietê que já possui vários atrativos, como trilhas para caminhadas, Centro de Educação Ambiental, Centro Cultural, Museu do Tietê, Biblioteca, Palco para shows, quadras poliesportivas, campos de futebol, playgrounds, áreas de ginásticas, quiosques com churrasqueiras entre outros atrativos para própria população. Há também um serviço terceirizado de trenzinhos que percorrem uma trilha de 4 km no parque, mostrando para os visitantes a fauna e a flora local do próprio parque.

A Área de Proteção Ambiental (APA) é uma categoria de Unidade de Conservação voltada para a proteção de riquezas naturais que estejam inseridas dentro de um contexto de ocupação humana. Os principais objetivos são a conservação de sítios de beleza cênica, a utilização racional dos recursos naturais, a manutenção da diversidade biológica e a preservação dos ecossistemas em seu estado original.

A característica marcante das APA's é a possibilidade de manutenção da propriedade privada e do estilo de vida tradicional da região, onde programas de proteção à vida silvestre podem ser implantados sem haver necessidade de desapropriação de terras. Esta estratégia é compatível com a realidade brasileira, uma vez que a falta de recursos financeiros para a desapropriação de terras limita a implantação e consolidação de outros programas de conservação.

O objetivo de criação das APA's é justamente a proteção das várzeas localizadas nas proximidades do rio Tietê, além de oferecer abrigo para uma fauna restrita, principalmente para as aves migratórias, como garças e quero-queros, que são bastante comuns na região.

As áreas verdes do município estão cadastradas em áreas institucionais como logradouros públicos como por exemplo: praças, jardins e alguns espaços livres, registrando benfeitorias no local, assim como também árvores e plantas ornamentais, identificadas por sua qualidade exótica ou nativa.

Para o local em questão seria interessante realizar um plano de manejo com objetivos e propostas para os Parques que devem conter ações voltadas a conservação com vistas às funções ecológicas, científicas, econômicas e sociais a própria população de Itaquaquecetuba.

Garantindo assim a conservação da biodiversidade, ou seja, variabilidade de seres vivos presentes e a diversidade dentro das espécies e entre os ecossistemas existentes na área do Parque Municipal existente em Itaquaquecetuba e seu entorno, preservando de certa forma os recursos de flora e fauna ainda existentes, protegendo as bacias e recursos hídricos do local, incentivando a pesquisas científicas e proporcionando assim uma educação ambiental para com a população, proporcionando momentos de recreação em contato com a natureza, através de monitoramentos ambientais.

5.1.5.1 Áreas de fragilidade sujeitas à inundação ou deslizamento

A infraestrutura em drenagem urbana está intrinsecamente ligada às áreas com potencial a riscos de acidentes naturais. As áreas de riscos são locais no município onde há situações de risco associadas a processos atuantes de instabilidade de taludes (escorregamentos e processos correlatos) em encostas e margens de córregos, que possam afetar a segurança de moradias implantadas nos assentamentos precários do município.

Nestas situações de risco foram indicadas pela Prefeitura Municipal os seguintes bairros: Jardim Cláudia, Vila Zeferina, Santa Helena ,Vila Esperança (Tipoia), Jardim Anita, Jardim Luciana, Jardim Miray, Jardim Zélia/Jardim Do Carmo, Vila Bartira ,Jardim Virginia Ii, Vila Sônia, Jardim Fiorelo, Parque Piratininga (A), Parque Piratininga (B), Residencial Fortuna, Terra Prometida, Jardim Nascente, Jardim Guarani, Parque Residencial Marengo (B), Parque Residencial Marengo (A), Cidade Nova Lousada, Vila Nícea. Vale destacar que estes estão associados a topografias com declividades superiores a 12%, com presença de solo de alteração e/ou residual de migmatitos e filitos, rochas com estruturas por vezes, preferencial, gerando planos principais de fraqueza no solo de sua alteração, sendo assim considerado como de alta suscetibilidade ao desencadeamento de processos erosivos. Neste caso específico, a associação deste condicionante geológico, com a ocupação desordenada de terrenos e cortes desfavoráveis, favorece o desencadeamento dos processos. Ainda cabe destaque quanto à ocupação de faixas geológicas caracterizadas pela presença de materiais quaternários, principalmente nos diques marginais dos cursos d'água (muitas vezes desconfigurado pela ocupação desordenada).

Solapamentos são processos que podem afetar áreas adjacentes aos cursos d'água (rios e córregos). Estão associados à erosão das margens ou do talude de um canal fluvial, comumente acarretando a instabilidade na margem do curso d'água. Com a evolução do processo erosivo pode ocorrer o desbarrancamento, o seja, a queda de uma porção do talude do canal da drenagem.

Os principais bairros sujeitos a solapamentos são Jd. Cláudia, Santa Helena, Vila Esperança, Jd. Miray, Jd. Zélia/do Carmo, Jd. Fiorelo e Residencial Marengo (B), tendo como geologia predominante os Depósitos Terciários e Quaternários, notadamente depósitos de areia com cascalheiras sobrepostos e sedimentos argilosos. Com as cheias e variações brusca de nível base de água dos cursos, os sedimentos mais inconsolidados dos diques marginais são facilmente erodidos pelo curso d'água, ao contrário dos pelíticos que o permeiam. Os locais apontados no Plano Municipal de Redução de Risco (Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, 2008) indicam a presença de solapamento no córrego Três Pontes, e em alguns de seus afluentes, em afluentes do rio Tietê e córrego Jaguari. A seguir, a foto apresentada ilustra a situação na região próxima ao córrego Três Pontes.



Foto 5. Solapamento: problema relacionado ao curso d'água e ocupação irregular em área de preservação permanente.
Fonte: Equipe Técnica

As inundações representam um dos principais tipos de desastres naturais que afligem constantemente diversas comunidades em diferentes partes do planeta, sejam áreas rurais ou metropolitanas. Boa parte das cidades brasileiras apresenta problemas inundações, sendo as das regiões metropolitanas aquelas que apresentam as situações de risco mais graves decorrentes do grande número de núcleos habitacionais de baixa renda ocupando terrenos marginais de cursos d'água.

As águas de chuva, ao alcançar um curso d'água, causam o aumento na vazão por certo período de tempo. Este acréscimo na descarga d'água tem o nome de cheia ou enchente.

Por vezes, no período de enchente, as vazões atingem tal magnitude que podem superar a capacidade de descarga da calha do curso d'água e extravasar para áreas marginais habitualmente não ocupadas pelas águas. Este extravasamento caracteriza uma inundação, e a área marginal, que periodicamente recebe esses excessos de água denomina-se planície de inundação, várzea ou leito maior.

Os principais bairros afetados pelas enchentes são Jd. Cláudia, Vila Esperança, Jd. Miray, Vila Sônia e Residencial Marengo (B), além disso os alagamentos também são presentes nos bairros da Vila Zeferina, Vila Bartira e Vila Nicéa.



Foto 6. Alagamentos Estradas dos Mascarenhas em Itaquaquecetuba
Fonte: Equipe Técnica



Foto 7. Alagamento em rua de Itaquaquecetuba
Fonte: Equipe Técnica



Foto 8. Alagamento em rua de Itaquaquecetuba

Fonte: Equipe Técnica

Os principais bairros afetados por escorregamentos de solo em taludes de corte, devido à declividade e fragilidade do solo, são o Jd. Cláudia, Jd. Anita, Jd. Luciana, Pq. Piratininga (A) e (B), Residencial Fortuna, Terra Prometida, Jd. Guarani, Parque Residencial Marengo (A) e Nova Louzada. (Plano Municipal de Risco).

Além disso, há bairros que sofrem com o escorregamento em aterros lançados e depósitos de encosta, isso se dá nas proximidades de aterros sanitários ou lixões, que são mal depositados no solo, portanto mais sujeitos a escorregamentos devido à maior infiltração de água causando erosão, os bairros afetados são o Pq. Piratininga (A) e o Parque Residencial Marengo (A)

Nestes bairros foram identificados, cerca de 55% das situações de risco estão associadas a escorregamentos de solo (sendo que deste total, mais da metade em taludes de corte), 7% a escorregamento em aterros lançados e depósitos de encostas (lixo, entulhos), 23% a solapamentos, 11,5% a inundações.

O diagnóstico das áreas de risco elaborado pela Prefeitura Municipal sugeriu a remoção de um total de 325 moradias, sendo que 215 por se encontrarem em planície de inundação fluvial, 27 por estarem sujeitas a sofrerem colapso em função de solapamento de margens de córrego, 68 sujeitas a riscos associados a escorregamentos e 15 por infringirem a legislação ambiental.

Fundação para Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

Mapa 3. Áreas de Risco

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

Guarulhos

Arujá

Caiuby

Nascente

Quarenta

Amanda

Caiuby

Louzada

Industrial

Piratininga II

Piratininga

Jd. Maragogipe

Jd. Paineira

Jd. Josely

Jd. São Paulo

Jd. Nova Itaqua

Jd. Odete

Jd. Americano

Centro

Maria Augusta

Centro

Rio Tietê

Monte Belo

V. Bartira

Morro do Piolho

V. Virginia

V. São Roberto

Pequeno Coração

Recanto Monica

Campo Limpo

Marengo Baixo

Marengo Alto

Córrego Perobal

Córrego Tabatozinho

Córrego Cuiabá

Córrego do Una

Ribeirão da Silva

Córrego Pavoeiro

Córrego Perobal Mirim

Córrego do Goya

Córrego Mandi

Córrego Jaguari

Córrego São Bento

750

1

2

3

4

6

8

9

11

12

13

14

15

16

18

19

20

21

22

5.1.6 Clima

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) se situa na área de transição entre os climas quentes das latitudes baixas e os climas mesotérmicos de tipo temperado das latitudes médias, sendo o clima definido principalmente pela grande variação de temperatura durante o ano.

A RMSP é influenciada pelos ventos alísios de sudeste e por alguns fenômenos de escala global, como por exemplo, o El Niño Oscilação Sul (ENOS), que altera temporariamente alguns fenômenos climáticos como as temperaturas e a pluviosidade.

Segundo MONTEIRO (1973) "o território paulista sofre influência de quatro massas de ar principais: as massas tropicais Atlântica e Continental, a Equatorial Continental e Polar Atlântica. Aqui se dá o encontro dessas massas de ar e, consequentemente, as perturbações daí decorrentes. Esse fator se alia à posição, do território, na faixa limítrofe entre duas grandes regiões climáticas da vertente Atlântica da América do Sul. Justamente a transição entre o Brasil Oriental e o Brasil Meridional, permanentemente úmido e o Brasil Central, com alternância de períodos seco e úmido bem definidos (...)".

No período chuvoso percebe-se uma grande atividade convectiva, gerando um aumento das chuvas na faixa leste do estado de São Paulo, isso ocorre devido às áreas de instabilidade alimentadas pela alta umidade vinda do interior do país associada às frentes frias, tornando esse período mais favorável à dispersão de poluentes.

Já durante o período seco, a RMSP está normalmente sob a atuação do anticiclone subtropical marítimo e as frentes frias não possuem força suficiente e estaciona no sul do Estado, a velocidade dos ventos diminui, o céu é frequentemente claro com grande estabilidade atmosférica e formação de inversão térmica, dificultando assim a dispersão de poluentes.

Nesse período a umidade relativa do ar é muito baixa, chegando a valores inferiores a 15% que segundo CETESB (2008) a baixa umidade pode agravar doenças e quadros clínicos na população, principalmente problemas respiratórios, além de causar desconforto.

5.1.6.1 Temperaturas máximas, médias e mínimas

De acordo com Nimer (1989), o clima do município pode ser classificado como tropical mesotérmico brando úmido com 1 a 2 meses secos. É um clima com predomínio de temperaturas amenas durante grande parte do ano, com médias variando entre 18 e 19ºC. Os verões são brandos com média inferior a 22ºC e o inverno é mais intenso com pelo menos um mês do ano, com temperaturas inferiores a 15ºC, inclusive com a ocorrência de geadas em áreas mais altas.

5.1.6.2 Séries históricas de dados meteorológicos e pluviométricos, com médias anuais e ocorrências de precipitações intensas e estiagens prolongadas

O regime de chuvas da região é típico do clima tropical, com verões chuvosos e invernos secos, sendo possível verificar uma maior ocorrência de chuvas entre dezembro e março. A maior precipitação mensal média registrada na região ocorreu em janeiro de 2000 com 385,3mm de

acordo com dados do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE (2009) registrados desde 1943.

Os meses mais secos apresentaram valores mínimos de 0,4 e 0,6mm de chuva registrada, respectivamente em agosto e julho de 1988. O gráfico a seguir, apresenta os valores da precipitação mensal no período entre 1943-2004, registrados no posto pluviométrico Monte Belo, sob o código E3-091, localizado em Itaquaquecetuba, conforme dados DAEE (2009).

Gráfico 3: Pluviograma Acumulado Média Mensal de 1943 a 2004



Fonte: DAEE, 2009

Os dados meteorológicos de temperatura foram obtidos junto ao CEPAGRI, Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura, da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. Conforme consulta a este órgão, por intermédio de correio eletrônico, foi informado que os dados sobre o Clima dos Municípios Paulistas foram obtidos utilizando-se uma equação de temperatura. Portanto, as médias são estimadas. Para os dados de chuva, foram utilizadas as curvas normais climáticas de 1961 a 1990. A figura a seguir, apresenta a Classificação Climática de Koeppen (Cwa), para o Município de Itaquaquecetuba e que reúne os dados de temperatura do ar, em graus Celsius, em termos médios e para o período de 1961 a 1990.

Clima dos Municípios Paulistas

Itaquaquecetuba

Latitude: 23g 17m Longitude: 46g 12m Altitude: 790 metros

Classificação Climática de Koeppen: Cwa

MÊS	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	mínima média	máxima média	média	
JAN	17.3	28.3	22.8	233.3
FEV	17.6	28.3	22.9	213.2
MAR	16.7	27.9	22.3	163.3
ABR	14.0	25.9	20.0	73.7
MAI	11.3	23.9	17.6	66.0
JUN	9.7	22.7	16.2	51.5
JUL	9.1	22.9	16.0	36.7
AGO	10.3	24.7	17.5	36.5
SET	12.3	25.7	19.0	72.2
OUT	14.0	26.4	20.2	109.1
NOV	15.1	27.2	21.1	134.7
DEZ	16.5	27.3	21.9	192.2
Ano	13.7	25.9	19.8	1382.4
Min	9.1	22.7	16.0	36.5
Max	17.6	28.3	22.9	233.3

Figura 2. Planilha de temperatura de Itaquaquecetuba

Fonte. CEPAGRI/UNICAMP

As informações sistematizadas no gráfico acima apresentado foram obtidas a partir do Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo, disponível na Estação Pluviométrica, prefixo E3-091, estabelecida pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, DAEE. Outras estações poderiam ser utilizadas, entretanto, a estação com maior intervalo de observação é a E3-091.

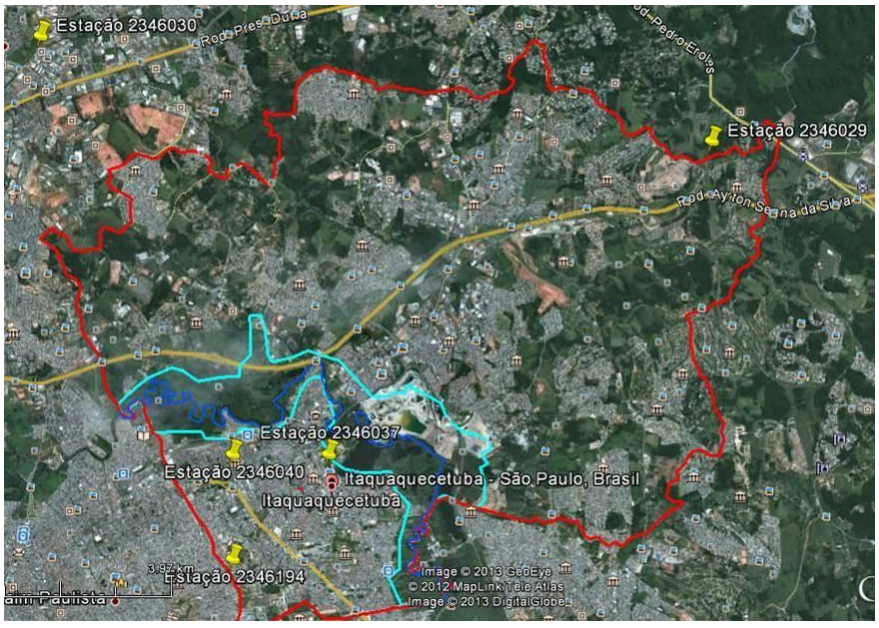


Figura 3. Localização das estações pluviométricas no município de Itaquaquecetuba

Fonte. DAEE, 2012

Entretanto a Estação Pluviométrica de Prefixo E3-091 é a que possui o maior período de observação, entre 1943 e 2004, sendo a estação utilizada pelo DAEE para o Município de Itaquaquecetuba. A Agência Nacional de Água, também referência a estação, entretanto, com o prefixo ANA 02346040. São apresentadas na Tabela a seguir, as características da Estação Pluviométrica E3-091.

Tabela 17. Estação Pluviométrica no município de Itaquaquecetuba

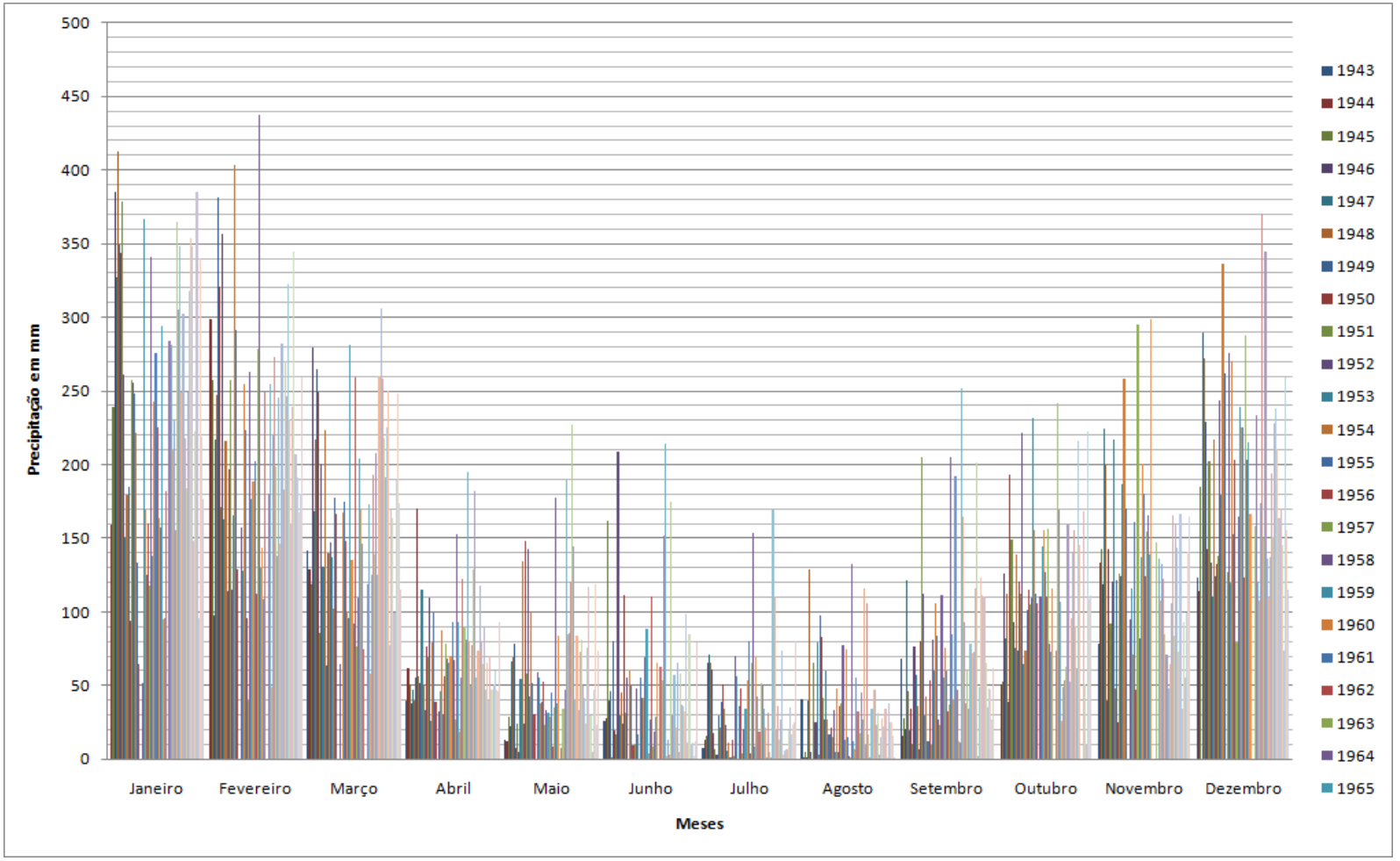
Município	Prefixo	Nome	Altitude	Latitude	Longitude	Bacia	Prefixo ANA
Itaquaquecetuba	E3-091	Monte Belo	790 m	23°29'	46°22'	Tiete (superior)	02346040

Fonte: Agência Nacional de Águas, 2012

No Gráfico a seguir é apresentada a série histórica de pluviometria. No gráfico apresentado é possível observar as seguintes características:

- Estiagem caracterizada nos meses de abril, maio, junho, julho e agosto. A partir de setembro ocorre o início de precipitações intensas.
- Chuvas intensas, em geral nos meses de novembro dezembro, janeiro e fevereiro.
- Janeiro de 1948: 413 mm;
- Fevereiro de 1960: 403,3 mm;
- Fevereiro de 1976: maior registro de precipitação acumulada: 437,2 mm.
- Fevereiro de 1999, precipitação total de 344,8 mm, último registro elevado de precipitação acumulada.

Gráfico 4. Dados Meteorológicos: Pluviosidade



Fonte: Agência Nacional de Águas, 2012

5.1.6.3 Curva de intensidade versus período de recorrência válido para a localidade; descrição de fatores especiais de influência sobre o clima

O Município de Itaquaquecetuba está inserido na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e na Sub Bacia Hidrográfica Tietê Cabeceiras, a qual possui uma área de 1.694 km^2. Essa inserção pode ser observada na Figura a seguir. Conforme pode ser observado, pequena parte do território do Município, mais a Nordeste (da figura), localiza-se fora dos limites da BH do Alto Tietê, estando inserida na do BH do Rio Paraíba do Sul. Em termos de esgotamento sanitário esta parte do território é revertida para os sistemas de esgotamento sanitário de São Miguel e Suzano.

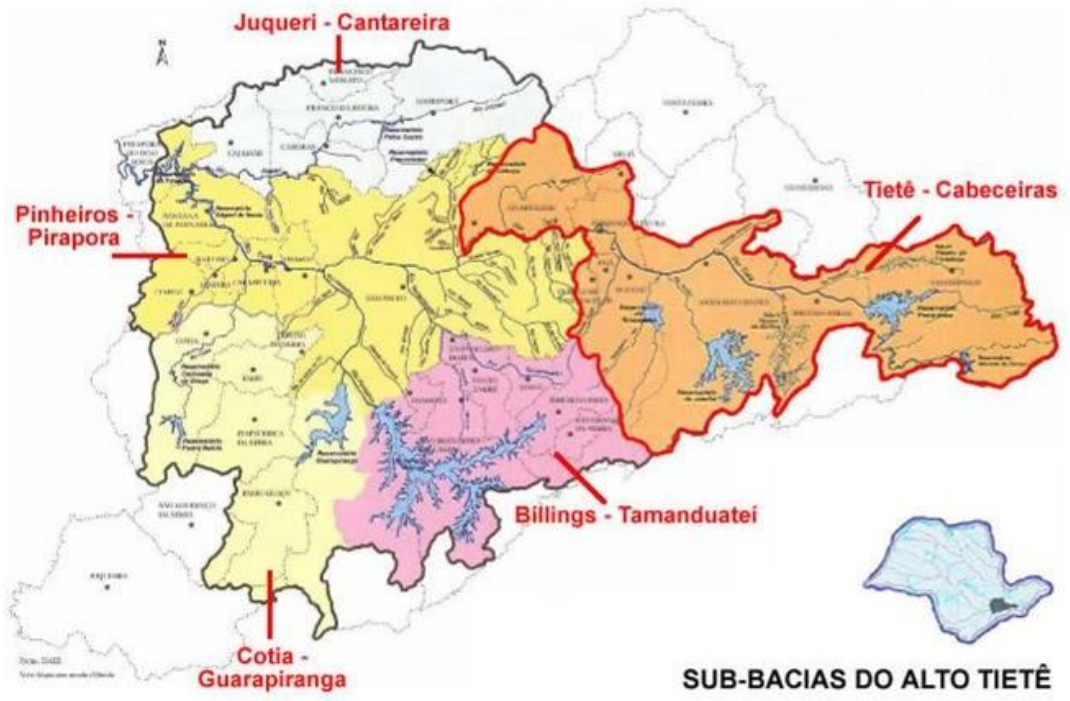


Figura 4. Delimitação das Sub-Bacias Hidrográficas da BH do Alto Tietê

Fonte: SABESP/PDA, 2006

Assim como a BH do Alto Tietê divide-se em cinco sub-bacias hidrográficas, entre elas a SB Tietê Cabeceiras, no âmbito do território municipal, essa divisão também ocorre.

Na Tabela a seguir, apresenta-se área de cada uma das sub-bacias hidrográficas inseridas no âmbito do território do Município de Itaquaquecetuba.

Tabela 18. Área das Sub-bacias Hidrográficas inseridas no território de Itaquaquecetuba

Sub-bacia Hidrográfica do Município de Itaquaquecetuba	Área total da Sub-bacia em km^2	Área de Influência da Sub-bacia hidrográfica no Território Municipal	%
Vila Virgínia SMG	4,9	4,85	99,0
Ribeirão Perová	37,19	28,46	76,5
Córrego de Félix	11,53	11,42	99,1
Córrego Água Branca	14,8	14,73	99,6
Vila Ercília	3,71	2,34	63,1
Ribeirão Jaguari	21,37	2,35	11,0
Córrego Mandi	10,45	10,4	99,4
Ribeirão Três Pontes	9,92	3,09	31,2
Vila Virgínia SUZ	4,65	4,65	100,0

Fonte. FUPAM, 2012

No Mapa a seguir é apresenta a delimitação das sub-bacias hidrográficas no âmbito do território do Município de Itaquaquecetuba.

FUPAM

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 4. Sub-bacias Hidrográficas

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

Guarulhos

Arujá

Rio
Tietê

Córrego Perobal

Córrego Tabatozinho

Córrego Pavoeiro

Córrego do Una

Córrego Cuiabá

Ribeirão da Silva

Córrego Poruru Mirim

Córrego Três Pontes

Córrego do Goya

Córrego Mandi

Córrego Jaguari

Córrego São Ben

750

O conhecimento das características das precipitações intensas, de curta duração, é de grande importância para o dimensionamento de obras hidráulicas em geral, tais como: galerias de águas pluviais, canalizações de córregos, calhas de escoamento, bueiros, canais de irrigação e drenagem, vertedores de barragens.

Segundo DAME (2001), no caso de inexistência das relações IDF estabelecidas para o local desejado, o problema pode ser contornado com o emprego da equação IDF obtida com dados do pluviógrafo mais próximo, caso esteja situado em região climática homogênea, ou utilizando métodos de desagregação de chuvas diárias (chuva acumulada no período diário) medidas por pluviômetros na área.

A publicação EQUAÇÕES DE CHUVAS INTENSAS DO ESTADO DE SÃO PAULO é uma síntese dos estudos efetuados no contexto do "Convênio DAEE-USP", sob o patrocínio do qual foi realizada a análise das precipitações intensas para 30 localidades do Estado de São Paulo. O objetivo dos estudos foi a definição de equações de chuvas intensas para localidades situadas em regiões delas desprovidas, e, para as localidades que já contavam com equações anteriormente elaboradas, nos casos em que havia disponibilidade de dados, verificação e proposição de novas equações. As equações elaboradas, que relacionam intensidade, duração e período de retorno das precipitações, incorporam a expressão proposta por Ven-Te-Chow para as análises hidrológicas, admitindo-se que as precipitações intensas atendam à distribuição estatística de Gumbel. Para o posto do IAG, localizado na cidade de São Paulo, os valores de máximas intensidades de precipitações calculados com a nova equação são comparados aos obtidos com outras três equações anteriormente formuladas.

As Figuras a seguir apresentam as curvas IDF em função da precipitação e período de retorno.

3.4.23 Relação intensidade – duração – período de retorno para São Paulo

Nome da estação: IAG/USP – E3-035

Coordenadas geográficas: Lat. 23°39'S; Long. 46°38'W

Altitude: 780 m

Período de dados utilizados: 1933-97 (65 anos)

Equação: $\mathbf{i_{t,T} = 39{,}3015\ (t+20)^{-0{,}9228} + 10{,}1767\ (t+20)^{-0{,}8764}.[-0{,}4653 - 0{,}8407\ \ln \ln(T/T-1)]}$ (3.30)

para $10 \leq t \leq 1440$

com: i: intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T, em mm/min;

t: duração da chuva em minutos;

T: período de retorno em anos.

Tabela 3.47 – São Paulo: Previsão de máximas intensidades de chuvas, em mm/h

Duração t (minutos)	Período de retorno T (anos)								
	2	5	10	15	20	25	50	100	200
10	97,3	126,9	146,4	157,4	165,2	171,1	189,4	207,6	225,7
20	74,6	97,5	112,7	121,3	127,3	131,9	146,2	160,3	174,4
30	60,7	79,5	92,0	99,1	104,0	107,8	119,5	131,2	142,7
60	39,3	51,8	60,1	64,7	68,0	70,5	78,3	86,0	93,6
120	23,4	31,1	36,1	39,0	41,0	42,5	47,3	52,0	56,7
180	16,8	22,4	26,1	28,2	29,7	30,8	34,3	37,7	41,2
360	9,3	12,5	14,6	15,8	16,6	17,3	19,2	21,2	23,2
720	5,0	6,8	8,0	8,6	9,1	9,5	10,6	11,7	12,7
1080	3,5	4,7	5,6	6,0	6,4	6,6	7,4	8,2	8,9
1440	2,7	3,7	4,3	4,7	4,9	5,1	5,7	6,3	6,9

Tabela 3.48 – São Paulo: Previsão de máximas alturas de chuvas, em mm

Duração t (minutos)	Período de retorno T (anos)								
	2	5	10	15	20	25	50	100	200
10	16,2	21,1	24,4	26,2	27,5	28,5	31,6	34,6	37,6
20	24,9	32,5	37,6	40,4	42,4	44,0	48,7	53,4	58,1
30	30,3	39,8	46,0	49,5	52,0	53,9	59,8	65,6	71,4
60	39,3	51,8	60,1	64,7	68,0	70,5	78,3	86,0	93,6
120	46,8	62,1	72,2	78,0	82,0	85,1	94,6	104,0	113,4
180	50,5	67,3	78,4	84,7	89,1	92,4	102,9	113,2	123,5
360	55,7	74,9	87,5	94,7	99,7	103,6	115,4	127,2	139,0
720	60,2	81,5	95,6	103,6	109,2	113,5	126,7	139,9	153,0
1080	62,5	85,1	100,1	108,6	114,5	119,0	133,1	147,0	160,9
1440	64,1	87,7	103,3	112,1	118,2	122,9	137,6	152,1	166,5

Figura 5. Página da publicação, informando os dados do município de São Paulo, estação pluviométrica mais próxima a Itaquaquecetuba.

Fonte: DAEE/USP, 2012

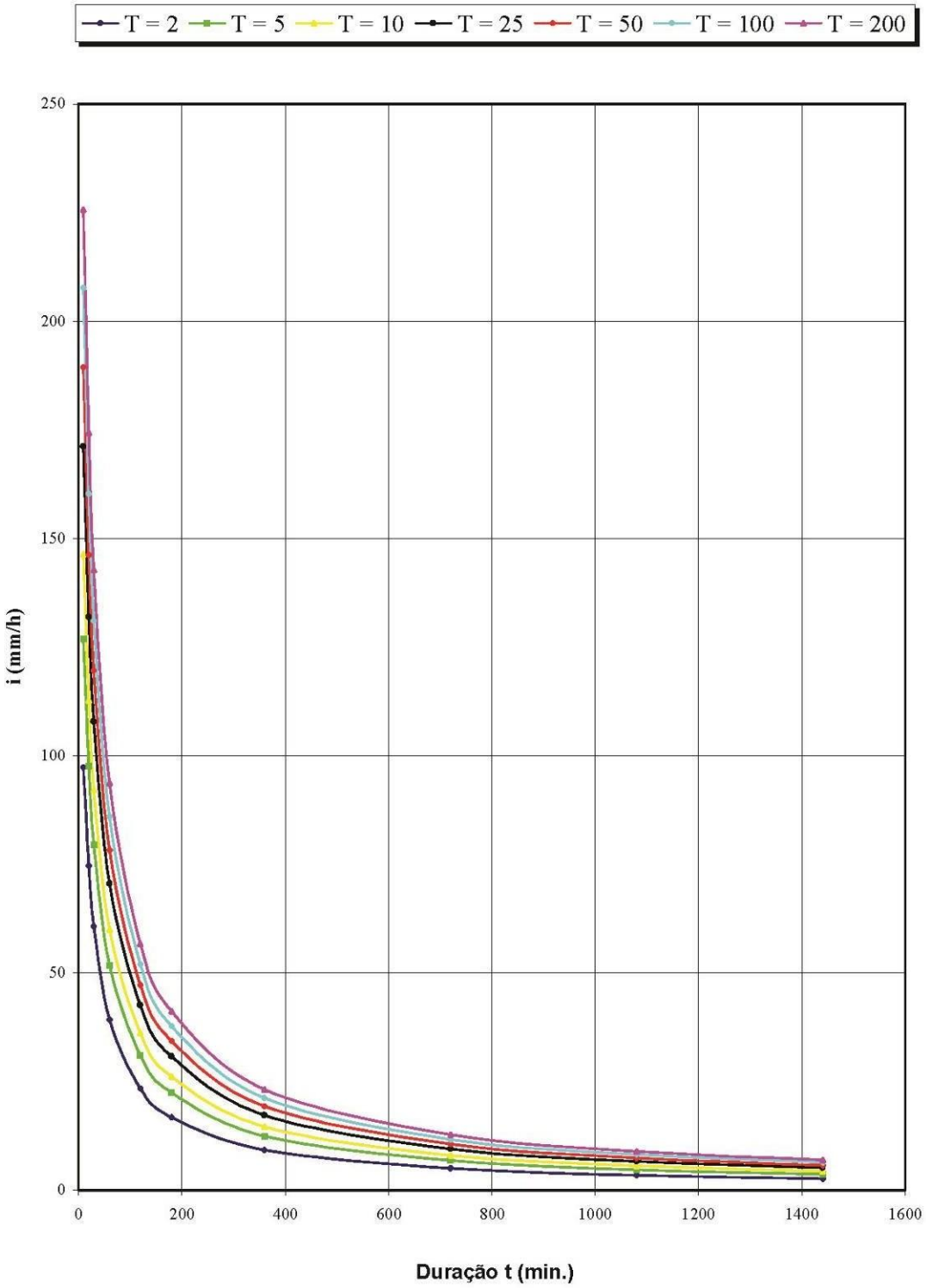


Figura 3.47 - SÃO PAULO: CURVAS I-D-F EM FUNÇÃO DO PERÍODO T (anos)

Figura 6. Curvas IDF em São Paulo por período.

Fonte: DAEE/USP, 2012

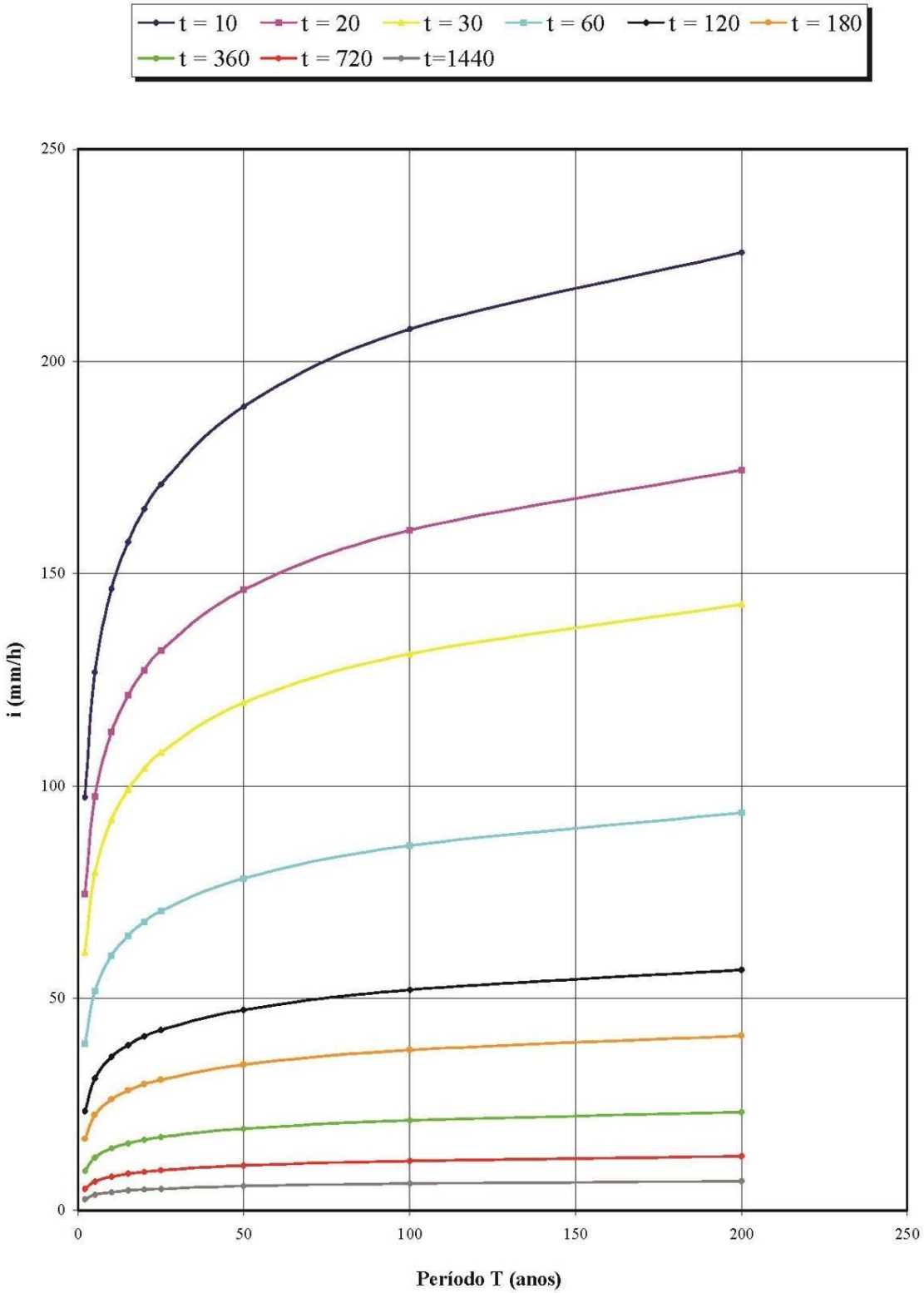


Figura 3.48 - SÃO PAULO: CURVAS I-D-F EM FUNÇÃO DA DURAÇÃO DA CHUVA t (MINUTOS)

Figura 7. Curvas IDF em função da duração da chuva.

Fonte: DAEE/USP, 2012

5.1.7 Acessos: estradas de rodagem, ferrovias, navegação aérea, fluvial ou marítima

Localizado na sub-região leste da Região Metropolitana de São Paulo, o município de Itaquaquecetuba dista cerca de 22 km da capital do estado.

Itaquaquecetuba está localizado em uma das posições privilegiadas da Região Metropolitana de São Paulo, pois possui acesso direto às Rodovias Ayrton Senna (SP 70), pelo km 35, João Afonso de Souza Castellano (SP 66), antiga São Paulo – Rio, Alberto Hiroto (SP 56), Pedro Eroles (SP 88 - Mogi - Dutra) e Presidente Dutra (BR 116). Apesar da posição estratégica, não há acessos adequados para as rodovias de maior porte, o que gera gargalos nas avenidas em conexão com os acessos que ligam à cidade de São Paulo e interior.

O acesso à Rodovia Presidente Dutra pode ser feito pelas Rodovias Alberto Hinoto (SP56) ou Ayrton Senna da Silva, em conexão com a Pedro Eroles (SP 88), que liga o município de Arujá a Salesópolis, passando por Itaquaquecetuba. A Rodovia João Afonso de Souza Castellano (SP 66) faz ligação com os municípios de São Paulo, Poá, Suzano e Mogi das Cruzes, de onde se pode acessar as Rodovias Prof. Alfredo Rolim de Moura (SP 88), Dom Paulo Rolim Loureiro (SP 98), que liga Mogi as Cruzes a Bertioga e Alberto Hinoto (Estrada Santa Isabel) - SP 56, que faz ligação com os municípios de Arujá, Santa Isabel e Igaratá.

O município possui também algumas estradas municipais importantes que fazem ligação com outros municípios da região, que são: Estradas do Pinheirinho Novo - que faz ligação com Suzano -, Miguel Badra e Governador Mário Covas Júnior - que fazem ligação com Suzano e Poá, de São Bento e do Índio - fazem ligação com o município vizinho de Arujá - e do Bom Sucesso - que faz ligação com Guarulhos e, também, coma via Dutra.

A Rodovia João Afonso de Souza Castellano (SP 66) – na área urbana do município de Itaquaquecetuba é denominada Avenida Henrique Eroles – era uma antiga rota traçada pelos bandeirantes.

No trecho que passa por Itaquaquecetuba, essa rodovia está inserida em área densamente urbanizada, pois se localiza em perímetro urbano; possui duas faixas de rolamento por sentido, separadas por canteiro central, guia. Essa Rodovia faz ligação com os municípios de São Paulo, Poá, Suzano, Mogi das Cruzes, de onde se pode acessar a Rodovia Prof. Alfredo Rolim de Moura (SP 88 - Mogi - Salesópolis) e a Rodovia Dom Paulo Rolim Loureiro (SP 98), que liga Mogi das Cruzes a Bertioga e a Rodovia Alberto Hinoto (Estrada Santa Isabel), que faz ligação com os municípios de Arujá, Santa Isabel e Igaratá.

A Rodovia Alberto Hinoto (SP 56), antiga Estrada Santa Isabel, inicia-se no município de Itaquaquecetuba e faz ligação com as cidades vizinhas de Arujá, Santa Isabel e Igaratá. No trecho localizado no Município, essa rodovia está inserida em área densamente urbanizada, pois se localiza em perímetro urbano, possui duas faixas de rolamento por sentido, separadas por canteiro central e não possui acostamento pavimentado.

A Rodovia Pedro Eroles (SP 88), também conhecida com o nome de Rodovia Mogi –Dutra, inicia-se em Arujá e termina no município de Salesópolis, passando por Itaquaquecetuba, Mogi

das Cruzes e Biritiba-Mirim. No trecho situado no Município, essa rodovia possui pista dupla e acostamento pavimentado.

Um dos grandes problemas de tráfego no município é que a SP 56, que corta a área urbana central, possui volume diário médio de 562 veículos pesados que, em sua grande maioria, está de passagem, acarretando conflitos, como congestionamentos, acidentes de trânsito e a pedestres.

O transporte ferroviário de passageiros é realizado pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) e o transporte de carga pela Empresa MRS Logística.

A linha F da CPTM, com 38,82 km, transportou 114 mil passageiros, diariamente, em 2005, em um percurso de aproximadamente 56 minutos, com intervalo de 9 minutos. Essa linha, que se inicia no município de São Paulo e termina no município de Poá, possui 10 estações com início no Brás: Brás, Tatuapé, Engenheiro Goulart, Ermelino Matarazzo, São Miguel, Itaim, Manoel Feio, Itaquaquecetuba, Aracaré e Calmon Viana. Dessas, três estão localizadas dentro do Município: Estação Manuel Feio, Itaquaquecetuba e Aracaré.

Com relação à média de passageiros por dia útil, a Estação Aracaré teve o maior crescimento que foi de 105,86 % e o menor foi da Estação Itaquaquecetuba com 96,06%, entre 1995 e 2005. A estação que apresenta maior quantidade de embargues de passageiros por dia útil é a de Itaquaquecetuba, com 81,76% a mais que a da Estação Aracaré.

A conexão em transporte no município se dá pelos modos rodoviário e ferroviário. O transporte por meio fluvial não é utilizado. O transporte ferroviário é utilizado para passageiros e cargas.

O transporte intermunicipal é servido por 10 empresas concessionárias de ônibus que são: Viação Poá, Viação Ferraz, Transvalle Transporte Urbano, Viação Transdutra, Mito Transporte e Turismo, Vila Galvão, Viação Suzano, Pássaro Marrom, Júlio Simões e Radial.

Essas empresas de ônibus fazem a ligação do município de Itaquaquecetuba a São Paulo, Poá, Arujá, Guarulhos, Mogi das Cruzes, Suzano, Ferraz de Vasconcelos, Guararema e Santa Isabel. Do total dessas linhas, 35 possuem destino a São Paulo; as demais fazem ligação com Mogi das Cruzes (sete linhas), Arujá (12 linhas), Suzano (sete linhas), Poá (sete linhas), Guarulhos (três linhas), Santa Isabel (três linhas), Ferraz de Vasconcelos (duas linhas) e Guararema (uma linha).

O município possui também transporte coletivo, servido pela empresa concessionária de ônibus Júlio Simões Transportes e Serviços Ltda. que faz ligações do centro aos bairros mais distantes como: Parque Nossa Senhora das Graças, Bairro do Ribeiro, Parque Residencial Scaffidi, Parque Recanto Mônica, Jardim América, Vila Patrícia, Bairro Rio Abaixo e Cidade Kemel. A empresa possui 20 linhas constantes nas ordens de serviços enviadas e uma frota de 81 veículos, sendo 22 ônibus normais, cinco adaptados e 54 de pequeno porte.

O serviço de transporte escolar é também terceirizado para a Júlio Simões Transportes e Serviços Ltda. Esse serviço possui uma frota de 14 ônibus, sendo que seis deles atendem mais de escola. Esses veículos atendem 3.298 alunos pertencentes a nove estabelecimentos de

ensino municipal de ensino fundamental e infantil. A Prefeitura transporta 160 alunos especiais da Escola Municipal Vicente Leporace, que são atendidos por uma frota da própria Prefeitura composta de um ônibus, uma Kombi, um micro-ônibus e uma Sprinter.

A circulação interna do município se faz também no modo “a pé” e bicicleta. O município possui estacionamento tipo Zona Azul e não tem legislação para transporte de carga.

Conforme a Lei Complementar nº 131, de 01 de novembro de 2006 que instituiu o Plano Diretor Estratégico do Município de Itaquaquecetuba, em sua Parte B, Fundamentação Técnica, Anexo 1 da Lei do Plano, o sistema viário de Itaquaquecetuba, em termos de extensões, foi assim caracterizado.

a. Estradas vicinais: 123 km

b. Ruas pavimentadas: 180 km.

c. Ruas não pavimentadas: 330 km.

Através do cruzamento espacial das informações obtidas através da Carta da Emplasa (2005) e cartas topográficas da Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, além de imagens de alta resolução georreferenciadas, verificou-se que a extensão de ruas não pavimentadas decresceu para aproximadamente 100 km, aumentando o número de ruas pavimentadas para 380 km.

O Mapa a seguir ilustra a caracterização do sistema viário de Itaquaquecetuba consolidando as diversas fontes observadas e geoprocessadas.

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 5. Sistema Viário

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

GUARULHOS

ARUJÁ

Caiuby - Nascente

Amanda - Caiuby

Quarenta

Industrial

Piratininga II

Piratininga I

Jd. Maragogipe

Jd. Paineira

Jd. São Paulo

Jd. Nova Itaquá

Jd. Odete

Jd. Americano

Louzada

Jd. Joselv

Pequeno Coração

Centro

Maria Augusta

Centro - Monte Belo

V. Bartira

Morro do Piolho

V. Virginia

V. São Roberto

Campo Limpo

Recanto Monica

Marengo Baixo

Marengo Alto

AV. MARGINAL ROD. PRES. DUTRA

ESTR. CAPUAVA

AV. PROJETADA

AVENIDA UM

R. 9

R. DOS PINHEIROS

ESTR.

AV. AMÂNCIO GAIOLLI

ESTR. DA ÁGUA CHATA

Córrego Perobal

Córrego Capuzera

Córrego Caiuby Velho

Córrego Taboãozinho

R. ADAMANTINA

Córrego do Caetê

ESTR. STA. ISABEL

Córrego Caiuba

AV. TURMALINA

ROD. AYRTON SENNA

ESTRADA DO PINHEIRINHO

Córrego Pavoeiro

Córrego do Una

AYRTON SENNA DA SILVA

Córrego Bambu

Ribeirão da Silva

Córrego Caiuby Velho

Córrego Figueira

Córrego São Bento

Córrego Parati Mirim

ESTR. DO ITAIM

ACESSO

Córrego do Una

R. STA. HELENA

ESTR. DO MANDI

ESTR. PINHEIRINHO NOVO

ESTR. DO CAPÃO BONITO

R. CAP. JOSÉ LEITE

AV. DQ. DE CAXIAS

Córrego Mandi Mirim

Córrego Mandi

ESTR. S. PAULO MOJI

ITAQUAQUECETUBA

Córrego do Gova

Córrego Três Pontes

ROD. HENRIQUE

Córrego Jaguari

ITA

AV. MAL. TITO

5.1.8 Topografia, Hidrologia e Geologia

Geologia

A caracterização dos aspectos geológicos da área de estudo está baseada em levantamentos e análise de dados bibliográficos e cartográficos existentes.

O Estado de São Paulo, segundo Almeida et al. (1976) faz parte da plataforma sul americana e seu registro geológico recobre o intervalo entre o Arqueano e o Holoceno.

No Município de Itaquaquecetuba foi identificado o domínio tectônico da Faixa de Dobramentos Apiaí, sendo a maioria dos registros geológicos do período proterozóico superior.

De acordo com Almeida et al. (1976) nas áreas de dobramentos em geral, ocorrem rochas supracrustais de baixo a médio grau metamórfico, com predomínio de granitos filito e migmatitos.

Conforme o Mapa de Geologia, o Município se encontra no grupo Açungui, que possui rochas em forma de faixa alongada, se estendendo desde o Paraná até o Espírito Santo, distinguem-se nesse grupo duas unidades: o Complexo Pilar e o Complexo Cristalino do Embu.

Além das unidades mencionadas, são ainda identificados no município, o Grupo Taubaté e algumas formações de aluviões do Quaternário.

Complexo Cristalino Embu

O Complexo Cristalino Embu tem sua litologia composta por rochas gnáissico-migmatíticas hornblendas e/ou biotita gnaisses bandados e facetados, de composição predominantemente granítica a granodiorítica, localmente monzonítica migmatizados e também por rochas metapelíticas-biotita-quartzo-muscovita-xistos, granada-biotita-xistos, intercalações de filitos localmente feldspatizados e injetados por pegmatitos.

Complexo Cristalino Pilar

O Complexo Cristalino Pilar tem sua litologia composta por quartzo-mica xistos, biotitas-quartzo xistos, muscovita-quartzo xistos, granada-biotita xistos, xistos grafitosos, clorita xistos, sericita-biotita xistos, talco xistos, magnetita xistos e calcoxistos com intercalações subordinadas de filitos, quartzitos, mármore, calcossilicaticas e metassiltitos, filitos, quartzo filitos e metassiltitos com intercalações subordinadas de micaxistos e quartzitos.

Grupo Taubaté

O Grupo Taubaté é subdividido em duas formações: formação Tremembé e formação Caçapava, esta última encontrada na área de estudo é do Período Cenozoico e tem sua litologia formada por depósitos fluviais incluindo arenitos com lentes subordinadas de folhelhos e termos arcosianos e conglomeráticos restritos.

Aluviões Quaternários

Os aluviões Quaternários são depósitos holocênicos em planícies de inundação e na camada superficial de regolito, nunca ultrapassam 10m de espessura e são formadas principalmente por areias inconsolidadas de granulação variável, argilas, cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calhas e/ou terraços.

Geomorfologia

A caracterização dos aspectos geomorfológicos da área de estudo foi baseada em levantamentos e análise de dados bibliográficos e cartográficos existentes para o Município.

O município de Itaquaquecetuba, de acordo com Almeida (1958) está contido no Planalto Paulistano e compreende uma área de 82,979 km², em sua grande parte com altitude entre 715 e 900m. Este município possui um relevo suavizado com espigões e morros de baixa altitude com drenagens que fluem para o Rio Tietê e seus afluentes.



Foto 9. Geomorfologia típica da região de Itaquaquecetuba, com morros alongados e meandros do Tietê e afluentes.
Fonte: Equipe Técnica

O Planalto Paulistano é limitado ao Sul de maneira brusca nas escarpas da Serra do Mar e de Paranapiacaba, a oeste se encontra com o planalto de Ibiúna, que é aproximadamente cem metros mais alto, a leste se encontra com o Planalto do Paraitinga e Médio Vale do Paraíba e ao

norte pela Serra da Mantiqueira e Serranias de São Roque. Apresenta sua constituição na grande maioria filitos, micaxistos, gnaisses e migmáticos de diversos tipos.

O Mapa Geomorfológico (IPT 1981) situa o município predominantemente no Relevo de Morrotes, um relevo de degradação, com morros de pequena amplitude (até 50 m). Já Ross e Moroz (1997) descrevem o município como da Unidade Morfoestrutural do Planalto Atlântico, na Unidade Morfoescultural do Planalto Paulistano/Alto Tietê, que se caracteriza por um relevo de morros altos e médio com topos convexos e altitudes entre 800 e 1.000 metros. Esses morros são desenvolvidos sobre rochas cristalinas como, por exemplo, migmatitos, gnaisses, granitos e micaxistos.

Ab'Saber (1996) definiu as classificações morfoclimáticas, de acordo com esta classificação a área de estudo situa-se no domínio de Mares de Morros, caracterizada por formas complexas modeladas em terrenos cristalinos e sedimentares, principalmente por ação do intemperismo químico no relevo.

De acordo com Ab'Saber (1973) apud Novo (1982) "O domínio de Mares de Morros representa a região de maior complexidade de paisagens no mosaico das grandes áreas fisiográficas do Brasil Intertropical. Tal complexidade deriva da grande instabilidade no espaço e no tempo dos processos exógenos aí dominantes.".

Além dos mares de morros, há áreas de planícies aluviais na parte central do município, formada por terrenos baixos próximos ás várzeas do Rio Tietê, esse terreno é formado por sedimentos aluvionares constituídos de argila, silte e areia.

Mais ao Sul do Município, próximo à divisa com São Paulo e Poá há a presença de um relevo de pequenas colinas com espigões locais, com altitude variando entre 700 e 800m.



Foto 10. Morrotes localizados na AID, vistos a partir da ADA do empreendimento

Fonte: Equipe Técnica

Pedologia

Para a caracterização dos aspectos pedológicos da área de estudo, foram realizados levantamentos e análise de dados bibliográficos e cartográficos existentes para o Município de Itaquaquecetuba. Para a caracterização dos solos na área de estudo adotou-se a metodologia do IAC/EMBRAPA (1999).

Os solos são resultados de processos pedogênicos, que constituem a camada superficial de terra, é um ambiente complexo e dinâmico, com a presença de vida microbiana.

De acordo com o Mapa de Pedologia, no Município de Itaquaquecetuba a classe de solo predominante é o Argissolo (P), que é constituído por material mineral com argila de baixa atividade, horizonte B textural imediatamente abaixo do horizonte A ou E. Os argissolos são subdivididos em duas subordens, os Argissolos Vermelho-Amarelo e os Argissolos Vermelhos.

A subordem predominante é a de Argissolos Vermelho-Amarelo, que apresentam uma relação textural maior entre os horizontes A ou E, e o horizonte B, sendo mais suscetíveis à erosão do que os argissolos vermelhos nas mesmas condições de relevo, cobertura vegetal e manejo.

É muito comum nesse tipo de solo a presença de horizonte A+E de textura arenosa e com espessura respectiva de 50 e 100 cm.

Lombardi et al. (1991) classifica esse tipo de solo quanto à capacidade de resistência à erosão, denominando-os como solos de baixa ou muito baixa resistência à erosão.

Os argissolos são normalmente muito profundos, não produzindo impedimentos físicos para a penetração de raízes, e possui uma grande quantidade de minerais em seu horizonte B devido ao intemperismo das rochas formadoras do solo, constituindo uma importante reserva de nutrientes, favorecendo seu uso para agricultura quando em relevo adequado.

Em áreas serranas os argissolos podem conter fase pedregosa associada a afloramentos rochosos, tornando o solo inadequado para uso agrícola e dificultando o uso para silvicultura e pastagem.

O solo predominante é o Argissolo Vermelho-Amarelo como pode ser visto na Foto a seguir.



Foto 11. Argissolo Vermelho-Amarelo exposto por corte

Fonte: Equipe Técnica

Na sequência são apresentados os mapas de geomorfologia e pedologia, apresentando a espacialização desses temas no território de Itaquaquecetuba.

FUPAM

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 6. Geomorfologia

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

ESTR. CAPUAVA

ROD. PRES. DUTRA

AV. MARGINAL

AV. AMÂNCIO GAIOLLI

ESTR. DA ÁGUA CHATA

GUARULHOS

Córrego Caguzera

Córrego Perobal

Córrego do Velho

R. 9

R. DOS PINHEIROS

ARUJÁ

Córrego Taboãozinho

Córrego do Caeté

Córrego Cuiabá

ESTR. STA. ISABEL

AV. TURMALINA

ESTRADA DO PINHEIRINHO

Córrego Pavoeiro

Córrego Perobal

Córrego do Una

Córrego Parati Mirim

Ribeirão da Silva

Córrego São Bento

Córrego da Figueira

ESTR. DO SACRAMENTO

ESTR. DO ITAIM

ESTR. DO CAPÃO BONITO

ROD. AYRTON SENNA DA SILVA

ESTR. STA. ISABEL

ESTR. DO MANDI

ESTR. DO CAMPO LIMPO

ESTR. PINHEIRINHO NOVO

Córrego Três Pontes

AV. ITAQUAQUECETUBA

R. CRUZEIRO

ROD. HENRIQUE EROU

Córrego do Goya

Córrego Mandi

Córrego Jaguari

AV. MAL. TITO

FUPAM

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 7. Pedologia

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

ESTR. CAPUAVA

ROD. PRES. DUTRA

AV. MARGINAL

AV. AMÂNCIO GAIOLLI

ESTR. DA ÁGUA CHATA

GUARULHOS

ARUJÁ

Córrego Perobal

Córrego Capuzera

Córrego do Velho

R. 9

R. DOS PINHEIROS

Córrego Taboãozinho

Córrego do Caeté

Córrego Pavoeiro

Córrego Cuiabá

ESTR. STA. ISABEL

AV. TURMALINA

ESTRADA DO PINHEIRINHO

Córrego Perobal

Córrego do Una

Córrego Parati Mirim

Ribeirão da Silva

Córrego da Figueira

ESTR. DO SACRAMENTO

ESTR. DO ITAIM

ESTR. DO CAPÃO BONITO

ROD. AYRTON SENNA DA SILVA

ESTR. STA. ISABEL

ESTR. DO MANDI

ESTR. DO CAMPO LIMPO

ESTR. PINHEIRINHO NOVO

Córrego São Bento

Córrego Três Pontes

AV. ITAQUAQUECETUBA

R. CRUZEIRO

ROD. HENRIQUE EROLES

Córrego do Goya

Córrego Mandi

Córrego Jaguari

AV. MAL. TITO

Hidrografia e Hidrogeologia

No intuito de facilitar o gerenciamento dos recursos hídricos de forma descentralizada o estado de São Paulo foi dividido em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), com base em características físicas, climáticas, sociais e econômicas.

Conforme o Mapa de Hidrografia apresentado a seguir, há duas UGRHIs no Município de Itaquaquecetuba, a UGRHI 6 – Alto Tietê e a UGRHI 2 – Paraíba do Sul.

A UGRHI 2 – Paraíba do Sul é a área de drenagem do Rio Paraíba do Sul, e tem seu uso controlado por abastecer diversos municípios.

O uso do Rio Paraíba do Sul é monitorado pela CETESB que faz monitoramento em três pontos ao longo do seu curso. Os resultados desse monitoramento indicam que suas águas estão comprometidas devido ao alto número de cidades, que despejam efluentes domésticos e industriais em seu curso ou afluentes. Tal fato ocorre principalmente ao longo da Rodovia Dutra que corta todo o Vale do Paraíba e os maiores centros urbanos da região.

A UGRHI 02 é composta por 34 municípios, abastecendo 2.011.425 habitantes, ou seja, 5% da população paulista, dentre os quais 91% vivem em áreas urbanas. Quanto às condições sanitárias, de todo o esgoto produzido são coletados 89%, com índice de tratamento de 34%.

A bacia do Rio Paraíba do Sul tem seus limites desde o nordeste da RMSP até o reservatório de Funil, sendo os principais rios e reservatórios: Rios Paraibuna e Paraitinga, formadores do Rio Paraíba do Sul, e os rios Parateí, Jaguari e Una; dentre os reservatórios: Paraibuna, Paraitinga, Santa Branca e Jaguari. A bacia possui uma área de drenagem de 14.444 km².

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 6 (UGRHI – 6), corresponde à área drenada pelo rio Tietê, desde as nascentes, situadas em Salesópolis, até a Barragem de Rasgão. Ocupando boa parte do território da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), composta por 34 municípios da RMSP, sendo que apenas Juquitiba, Santa Isabel e Guararema não fazem parte desta. Nesse sentido, cerca de 99,5% da população da Região Metropolitana de São Paulo, estão localizadas dentro desta Unidade de Gerenciamento.

Além do rio Tietê, fazem parte desta Unidade os rios Pinheiros, na porção sudoeste-sul do estado de São Paulo; Tamanduateí, na porção sudeste; Cotia, sudoeste e Juqueri ao norte, além de outros rios, como Embu-Mirim e Embu-Guaçu, desaguando na represa Guarapiranga, entre outros rios de menor porte.

Dentro do município de Itaquaquecetuba, os principais rios que o cortam são o próprio rio Tietê, e seus afluentes, o Ribeirão Jaguari, Córrego da Chácara Bela Vista, o Córrego Água Branca, o Córrego Pirati-Mirim e o Córrego Caputera; sendo composta por outros córregos e ribeirões, como o Ribeirão Três Pontes, Córrego Pirati-Mirim, Córrego Corredor, Córrego Caputera, Córrego Perobal, Córrego da Chácara Bela Vista; além dos que seguem e fazem parte da UGRHI 2 – Paraíba do Sul, com o Córrego Taboãozinho, Córrego J. Félix e o Ribeirão Bento.

Na Bacia do Alto Tietê, onde o município de Itaquaquecetuba está inserido em grande parte, existem basicamente dois aquíferos, o Pré-Cambriano e o Sedimentar esse também conhecido como Aquífero São Paulo.

O Aquífero Pré Cambriano ocorre sob o manto de intemperismo e é muitas vezes conectado hidraulicamente com as rochas intemperizadas, formando um aquífero de porosidade granular, heterogêneo de natureza livre e com espessura média de 50m

O Aquífero sedimentar recobre apenas 25% da Bacia Alto Tietê porém é mais intensamente explorado. É um aquífero livre a semiconfinado, é bastante heterogêneo e possui porosidade primária.

Sua origem está ligada diretamente a eventos tectônicos devido à reativação de zonas de falhamento que provocou o abatimento do assoalho e consequente represamento de sua drenagem. Desta forma iniciou-se a deposição de sedimentos arenosos e argilo-siltoso que atingiu uma espessura de 300m.

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 8. Hidrografia e UGRHI-6

300.000

350.000

400.000

7.400.000

Rio Capivari

Rio Jundiaí

Rio Atibaia

Rio Atibainha

Represa do Rio Jaguari

Rio Jaguari

Rio Paraíba do Sul

Rio Parateí

Francisco Morato

Franco da Rocha

Cajamar

Rio Juqueri

Mairiporã

Santa Isabel

Caieiras

Arujá

Guarulhos

Guararema

Rio Tietê

Rio Tietê

Santana de Parnaíba

Barueri

Rio Tietê

São Paulo

Poá

Ferraz de Vasconcelos

Salesópolis

Itapevi

Jandira

Carapicuíba

Osasco

Mogi das Cruzes

Represa da Light

São Caetano do Sul

Vargem Grande Paulista

Taboão da Serra

Embu

Suzano

Rio Claro

Biritiba-Mirim

Mauá

Diadema

Cotia

Represa Guarapiranga

Rio Grande da Serra

Represa Pedro Beicht

Itapecerica da Serra

Santo André

Represa Billings

São Bernardo do Campo

Embu-Guaçu

São Lourenço da Serra

Rio São Lourenço

Oceano Atlântico

Regime dos Rios

O regime de um rio se constitui na forma como este é alimentado, ou seja, a origem das águas que o abastecem. Existem 3 tipos de regimes: pluvial (águas das chuvas), nival ou térmico (derretimento de geleiras) e misto. Todos os rios brasileiros, com exceção do Amazonas, possuem regime pluvial.

Alguns aspectos adicionam complexidade à análise hidrológica da Bacia do Alto Tietê, são eles: as inúmeras obras de aproveitamento dos recursos hídricos existentes na região e as transferências de água de outras bacias. Entre muitas outras, as principais transferências são (1) as águas oriundas do Sistema Cantareira, (2) a reversão de curso das águas do Tietê e Pinheiros para o reservatório Billings e (3) o desvio das águas do alto curso do rio Tietê e alguns de seus afluentes para a região central da área metropolitana. Estas transferências alteram significativamente a ocorrência das vazões, no tempo e no espaço, dos principais cursos de água da região. (Plano Executivo da Bacia do Alto Tietê, dezembro 2009, pg. 5)

Assim, o DAEE (1975) considerou uma área de 1.460 km2, a montante de Itaquaquecetuba, no período de 1964 a 1975, para proceder a um balanço que se aproximasse das condições naturais da bacia com um todo.

Esse estudo apresentou os seguintes resultados para os índices de pluviometria média, evapotranspiração real média e descarga média (esta subdividida em escoamento base e escoamento superficial):

- Pluviometria média de 1.520 mm/ano, com 20% de variabilidade;
- Evapotranspiração real média de 940 mm/ano, com 20% de variabilidade;
- Descarga média de 840 Mm³/ano (575 mm/ano), distribuídas em escoamento base de 520 Mm³/ano (355 mm/a) e escoamento superficial de 320 Mm³/ano.

(DAEE 1975)

Itaquaquecetuba, especificamente, é abastecido pelo Sistema Alto Tietê que está organizado da seguinte maneira, de acordo com o Plano da Bacia do Alto Tietê, 2009.

Os sistemas produtores do Alto Tietê e do Rio Claro utilizam os recursos hídricos da bacia do Alto Tietê para múltiplos objetivos, destacando-se o abastecimento urbano – humano e industrial, a irrigação e o controle de cheias. Atualmente estão em operação os reservatórios de Paraitinga, Ponte Nova, Jundiaí e Taiaçupeba e a estação elevatória de Biritiba. O reservatório de Biritiba está aguardando a autorização ambiental para iniciar o enchimento e a operação. A Figura 8 apresenta de forma esquemática os sistemas produtores do Alto Tietê e do Rio Claro e seus principais componentes.

O sistema produtor do Rio Claro é composto do reservatório do ribeirão do Campo, implantado no ribeirão do Campo, que propicia a regularização das afluências. As águas descarregadas pelo reservatório e as contribuições intermediárias da bacia do ribeirão do Campo e do rio Claro são parcialmente captadas em um local denominado Poço Preto e transferidas para a Estação de

Tratamento de Água de Casa Grande. As águas remanescentes do rio Claro são complementadas com a transposição de cerca de 0,50 m3/s do rio Guaratuba da vertente Marítima que, juntamente com as contribuições intermediárias, são parcialmente captadas no local denominado km 76 e transferidas para a Estação de Tratamento de Água de Casa Grande. As águas remanescentes do rio Claro descarregam no rio Tietê, no reservatório de Ponte Nova, pertencente ao sistema produtor do Alto Tietê.

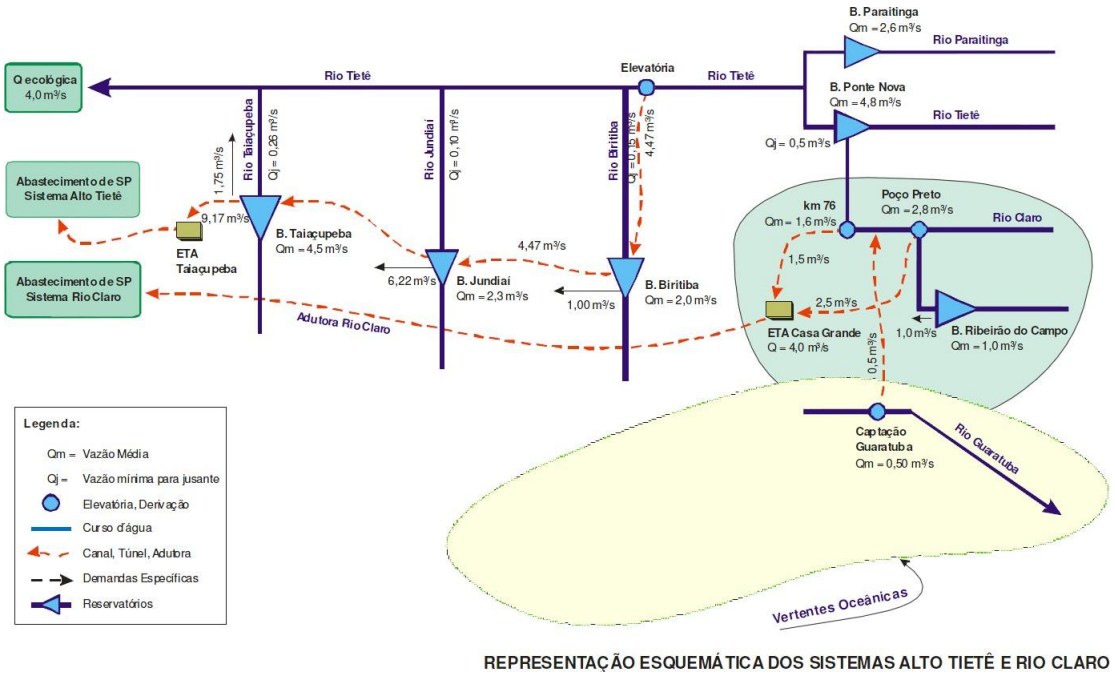
O sistema produtor do Alto Tietê recebe as águas remanescentes do rio Claro e do rio Tietê no reservatório de Ponte Nova, localizado nas cabeceiras do rio Tietê. Este reservatório regulariza as afluências, descarregando a jusante no rio Tietê. No rio Paraitinga, afluente da margem direita do rio Tietê, foi implantado o reservatório de Paraitinga com o objetivo de regularização das afluências. As águas descarregadas dos reservatórios de Ponte Nova e Paraitinga e as contribuições intermediárias da bacia hidrográfica atingem o rio Tietê em seção imediatamente a montante da foz do rio Biritiba. Neste local, encontra-se o canal do Biritiba, que capta uma parcela das águas afluentes do rio Tietê e conduz até a Estação Elevatória do Biritiba.

A Estação Elevatória do Biritiba transfere as águas captadas do rio Tietê para o reservatório Biritiba. Estas águas somam-se às afluências do rio Biritiba e são regularizadas pelo reservatório do Biritiba, que deve manter uma descarga mínima para jusante de 0,15 m3/s.

As águas regularizadas do reservatório do rio Biritiba são transpostas para a bacia do rio Jundiaí através de um sistema de canal e túnel, descarregando suas águas no reservatório do Jundiaí. Estas águas somam-se às afluências do rio Jundiaí e são regularizadas pelo reservatório do rio Jundiaí. O reservatório do rio Jundiaí deve manter uma descarga mínima para jusante de 0,10 m3/s, transpondo as águas regularizadas para o reservatório do Taiaçupeba através de um sistema de canal e túnel. As águas provenientes do reservatório do rio Jundiaí e as afluências do rio Taiaçupeba são regularizadas pelo reservatório Taiaçupeba. Este reservatório deve manter uma descarga mínima para jusante de 0,25 m3/s, enquanto as águas regularizadas finalmente atingem a Estação de Tratamento de Água de Taiaçupeba (ETA Taiaçupeba) para ser distribuída para abastecimento da RMSP.

É importante verificar a interdependência hidráulico-hidrológica dos sistemas produtores do Alto Tietê e Rio Claro, uma vez que a afluência no reservatório de Ponte Nova será tanto menor quanto maior for a captação das águas do rio Claro pelo sistema Rio Claro.

É importante perceber ainda que a produção dos sistemas produtores do Alto Tietê e Rio Claro é influenciada pela necessidade de manter vazões ao longo dos rios Tietê, Biritiba, Jundiaí e Taiaçupeba para o atendimento das demandas outorgadas e de vazões ecológicas. Dentre estas merecem destaque às demandas de irrigação do vale do Biritiba, de abastecimento de Mogi das Cruzes, das indústrias Petroquímica, Cia Suzano e Clariant e a vazão ecológica de 4,0 m3/s no rio Tietê em Suzano para garantir condições ambientais adequadas na região imediatamente a jusante da área de influência do Sistema Produtor do Alto Tietê. (Plano da Bacia do Alto Tietê – Relatório Final, 2009. pg. 89)



REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DOS SISTEMAS ALTO TIETÊ E RIO CLARO

Figura 8. Representação esquemática dos sistemas Alto Tietê e Rio Claro

Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê – Relatório Final. pg. 91

Outro aspecto relevante para a compreensão do regime dos cursos locais é a ocorrência de inundações periódicas que tendem a exigir cada vez mais esforços e recursos dos poderes públicos em razão da intensa ocupação do solo da bacia e da, cada vez mais crítica, falta de espaço para a implantação de medidas de controle ou mitigatórias. Em termos mais gerais a bacia do Alto Tietê apresenta índices de precipitação total média anual elevados, próximo à Serra do Mar. No interior da bacia os índices são menores. Nas regiões da bacia hidrográfica do Alto Tietê como Cabeceiras, Billings e Guarapiranga próximas à vertente oceânica da Serra do Mar os índices estão entre 3.000 a 1.800 mm. Estes índices são observados por influência da umidade vinda do mar. A precipitação total média anual da bacia está em torno de 1.400 mm. (Plano Executivo da Bacia do Alto Tietê, dezembro 2009, pg. 5)

O Projeto Várzeas do Tietê, traz a seguinte cartografia, representada na Figura 9, referente a área de inundação desse que é o principal curso que atravessa o território de Itaquaquecetuba.

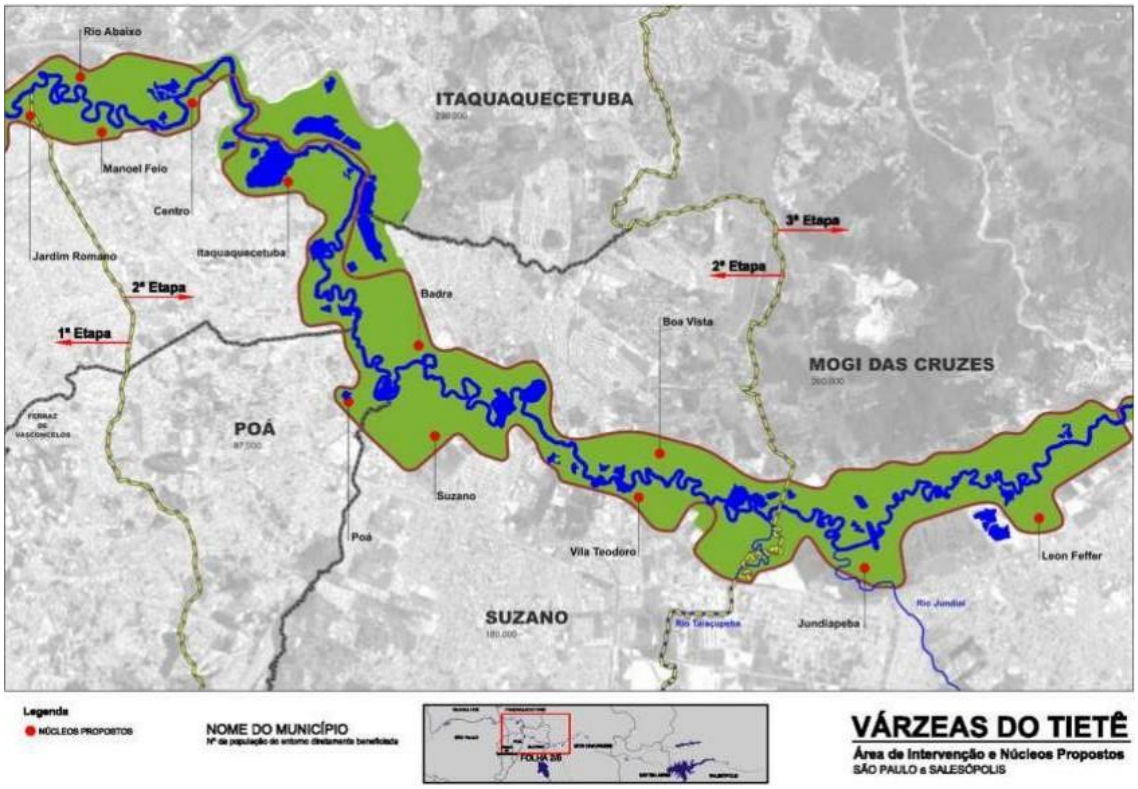


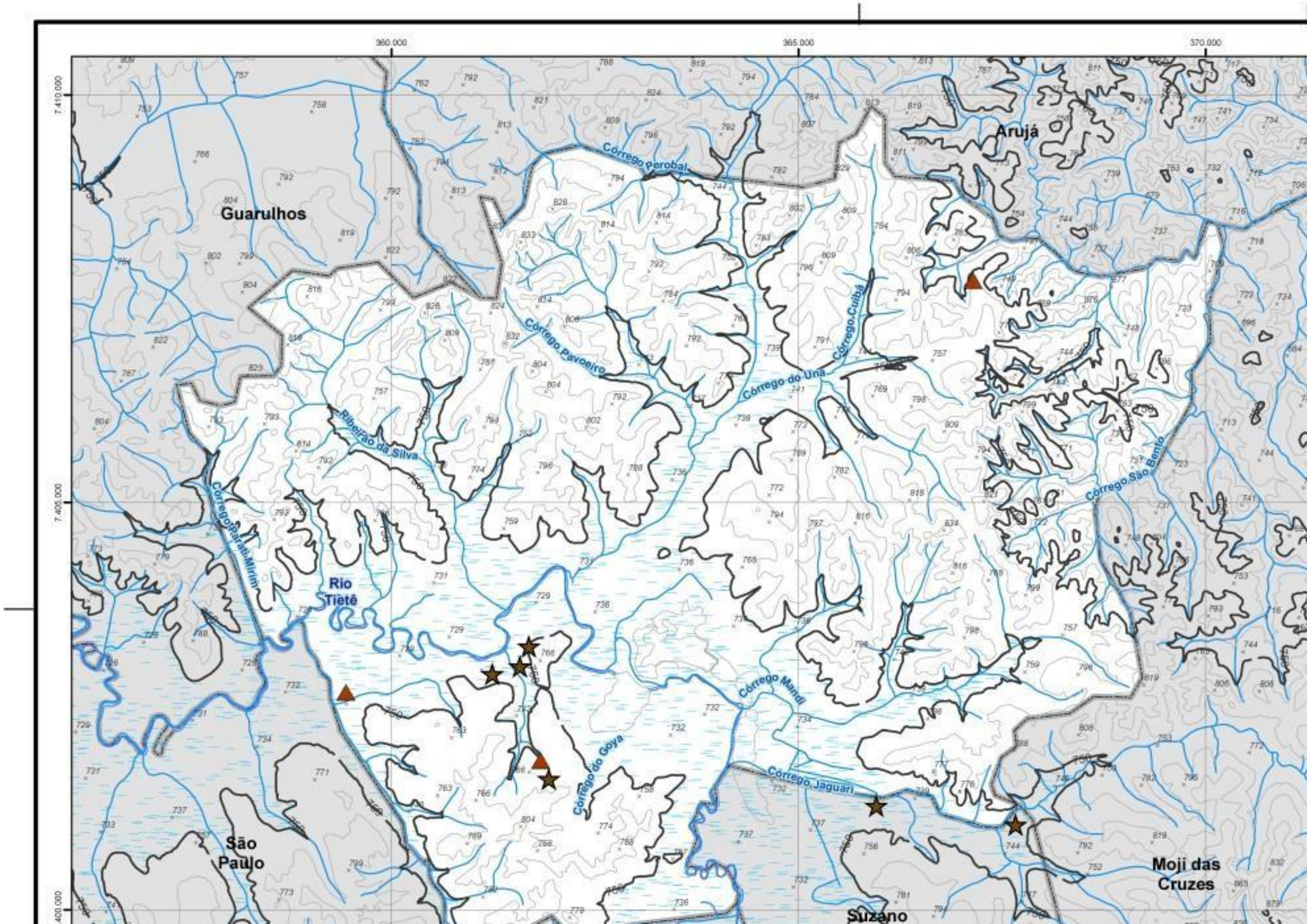
Figura 9. Área de Intervenção e Núcleos Propostos

Fonte: Informe de Gestão Ambiental e Social – IGAS – pg. 29

A seguir o Mapa 9 apresenta a área suscetível a inundações em razão de episódios de cheia do rio Tietê de acordo com uma cota mestra calculada em 750 metros e os pontos de alagamento e inundação normalmente observáveis no município.

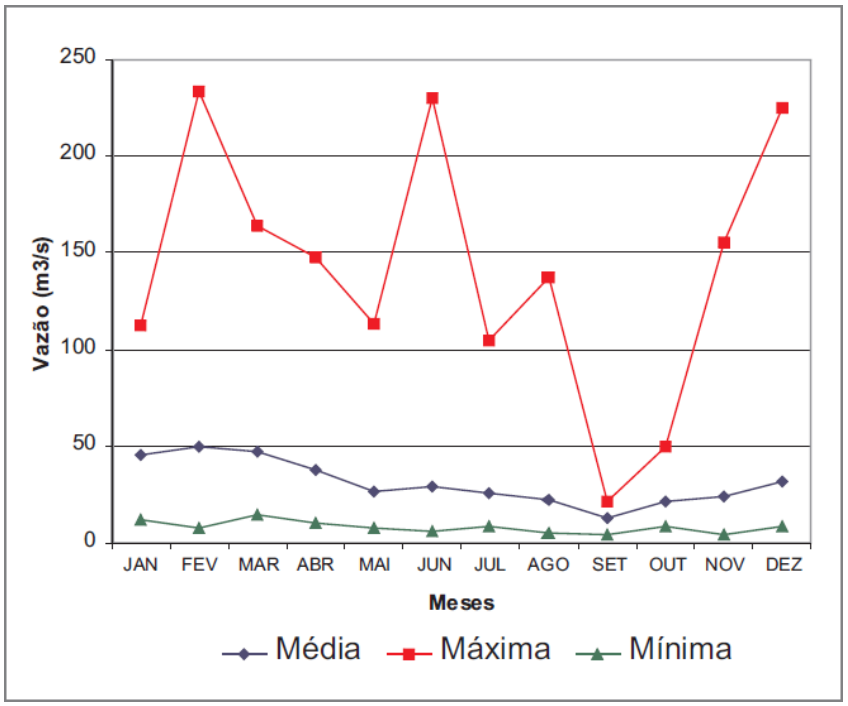
FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 9. Topografia e Área de Inundação do Município de Itaquaquecetuba



O Gráfico 5 a seguir mostra a variação das vazões mínimas, médias e máximas mensais na sub-bacia Cabeceiras da BAT. Por se tratar de uma bacia altamente regularizada e controlada por uma diversidade de obras hidráulicas compostas por barramentos para diversos fins, sistemas de recalque de elevada potência para o controle de cheias e outras estruturas advindas do antigo sistema de geração hidroenergética, não faz muito sentido em se definir um regime fluviométrico natural de vazões mínimas, médias e máximas para a BAT. Os efeitos das complexas operações de transferências de vazões inter e intra-bacia geram, na realidade, um regime de vazões bastante peculiar.

Gráfico 5. Vazão Média, Máxima e Mínima sub-bacia cabeceiras, 2012



Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê, 2009

O Município de Itaquaquecetuba está inserido na Sub Bacia Cabeceiras, com uma área de Drenagem de 1.694 km2. Por se tratar de uma bacia altamente regularizada e controlada por uma diversidade de obras hidráulicas compostas por barramentos para diversos fins, sistemas de recalque de elevada potência para o controle de cheias e outras estruturas advindas do antigo sistema de geração hidroenergética, não faz muito sentido em se definir um regime fluviométrico natural de vazões mínimas, médias e máximas para a BAT. Os efeitos das complexas operações de transferências de vazões inter e intra-bacia geram, na realidade, um regime de vazões bastante peculiar, como podem ser observadas na Figuras 00. Nelas pode-se constatar a diminuta vazão de base, reflexo das elevadas demandas e consumos, e um grande diferencial entre as vazões mínimas e médias face às vazões máximas, denotando os reflexos da urbanização na drenagem urbana.

Outro fato determinante para o regime dos cursos é a situação de recarga dos aquíferos. Na Figura 10 que segue destacamos especificamente o dado referente a sub-bacia Cabeceiras, que compreende o município de Itaquaquecetuba

A COMPOSIÇÃO DA RECARGA DOS AQÜÍFEROS DAS SUB-BACIAS QUE COMPÕEM A BACIA DO ALTO TIETÊ

Sub-bacia	Área total (km^2)	Área urbana (km^2)	Recarga (Mm^3/ano)				Recarga Total (mm/ano)
			devida à chuva na área não urbanizada(1)	devida à chuva na área urbanizada(2)	devida a fuga na rede de abastecimento(3)	Total	
Billings-Tamandatuei	1025,0	260,4	271,43	17,45	71,43	360,31	351
Cabeceiras	1694,0	350,8	476,84	23,50	66,88	567,22	335
Cotia-Guarapiranga	965,0	124,3	298,45	8,33	23,35	330,13	342
Juqueri-Cantareira	713,0	91,7	220,56	6,14	11,50	238,21	334
Penha-Pinheiros	1019,0	1019,0	0,00	68,27	313,19	381,46	374
Pinheiros-Pirapora	479,0	218,1	92,62	14,61	49,15	156,39	326
TOTAIS	**5895,0**	**2064,3**	**1359,90**	**138,31**	**535,51**	**2033,71**	**345(4)**

(1) recarga natural de 355 mm/ano sem ocupação.

(2) recarga natural baseada na média entre valores de Iritani (1993) e Menegasse-Velásquez (1996), correspondente a 67 mm/ano.

(3) baseada nas perdas da rede pública de abastecimento (19,7 %) e da rede pública de esgoto (5%) do total de 64m^3/s e também na infiltração direta de fossas sépticas.

(4) média ponderada pela área de cada sub-bacia.

Figura 10. Composição da Recarga dos Aquíferos das Sub-bacias que compõem a Bacia do Alto Tietê

Fonte: Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP – SABESP.

5.1.9 Características Urbanas

Neste item é abordada a formação da rede urbana do município de Itaquaquecetuba em articulação com os municípios polarizadores. Este estudo identifica na rede de cidades um papel fundamental na estruturação e organização do espaço geográfico da região analisada. Os centros urbanos de uma determinada região têm um conjunto de relações de interdependência entre eles, podendo, em função de sua condição hierárquica, estabelecer relações também com centros urbanos de outras regiões.

O estudo das inter-relações entre os centros urbanos justifica-se pela necessidade de se entender a dinâmica das interações, o fluxo da população em busca de produtos, serviços e emprego, e a sua distribuição no espaço geográfico.

Em linhas gerais, o presente capítulo adotou como base para as análises apresentadas o estudo 'Região de Influência de Cidades - 2007', publicado pelo IBGE.

A metodologia utilizada para o estudo do sistema de cidades prevê uma organização hierarquizada dos centros urbanos. Dessa forma, cada cidade possui áreas de influência diferenciadas, em função do alcance dos bens e serviços lá oferecidos, contrapondo-se a outros centros. Nesse sentido, alguns bens e serviços produzidos e ofertados pelos centros urbanos podem ter alcance nacional, regional ou local. Quanto maior e mais variada for a gama de bens e serviços oferecidos à população, mais alto será o nível hierárquico atingido pelo centro urbano e maior será a sua área de influência.

De uma forma geral, existe uma tendência de concentração populacional nas grandes cidades com funções de maior centralidade, sendo estas, em grande medida, as capitais de Estado. Em contraposição, centros urbanos produtores apenas de bens e serviços procurados pela população local para a satisfação cotidiana de suas necessidades apresentam uma menor área de influência, posicionando-se em níveis hierárquicos mais baixos.

No estudo de hierarquia funcional, ou hierarquia de centros urbanos, as cidades foram classificadas em cinco grandes níveis, por sua vez subdivididos em subníveis, a saber:

- Metrópoles: Grande metrópole nacional / Metrópole nacional / Metrópole.

São os 12 principais centros urbanos do País, que se caracterizam por seu grande porte e por fortes relacionamentos entre si, além de, em geral, possuírem extensa área de influência direta.

O conjunto foi dividido em três subníveis, segundo a extensão territorial e a intensidade destas relações.

- Capital regional: Capital regional A / Capital regional B / Capital regional C

Integram este nível 70 centros que, como as metrópoles, também se relacionam com o estrato superior da rede urbana. Com capacidade de gestão no nível imediatamente inferior ao das

metrópoles, têm área de influência de âmbito regional, sendo referidas como destino, para um conjunto de atividades, por grande número de municípios.

Como o anterior, este nível também tem três subdivisões. O primeiro grupo inclui as capitais estaduais não classificadas no nível metropolitano e Campinas. O segundo e o terceiro, além da diferenciação de porte, têm padrão de localização regionalizado, com o segundo mais presente no Centro-Sul, e o terceiro nas demais regiões do País.

- Centro sub-regional: Centro sub-regional A / Centro sub-regional B

Integram este nível 169 centros com atividades de gestão menos complexas, predominantemente entre os níveis 4 e 5 da gestão territorial; têm área de atuação mais reduzida, e seus relacionamentos com centros externos à sua própria rede dão-se, em geral, apenas com as três metrópoles nacionais. Com presença mais adensada nas áreas de maior ocupação do Nordeste e do Centro-Sul, e mais esparsa nos espaços menos densamente povoados das Regiões Norte e Centro-Oeste.

- Centro de zona: Centro de zona A / Centro de zona B

Nível formado por 556 cidades de menor porte e com atuação restrita à sua área imediata; exercem funções de gestão elementares.

- Centro local.

As demais 4.473 cidades cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites do seu município, servindo apenas aos seus habitantes, têm população dominantemente inferior a 10 mil habitantes (mediana de 8 133 habitantes).

Itaquaquecetuba está contida na Região Metropolitana de São Paulo, consequentemente fazendo parte da ACP de São Paulo. As ACP's são definidas como grandes manchas urbanas de ocupação contínua, caracterizadas pelo tamanho e densidade da população, pelo grau de urbanização e pela coesão interna da área, dada pelos deslocamentos da população para trabalho ou estudo. As ACP's se desenvolvem ao redor de um ou mais núcleos urbanos, em caso de centros conurbados, assumindo o nome do município da capital, ou do município de maior população. (IBGE/REGIC, 2007)

Por fazer parte da ACP da RMSP, Itaquaquecetuba categoriza-se como Grande Metrópole Nacional, o mais alto nível na cadeia da hierarquia funcional entre cidades. Apesar de sua inserção, a rede de interligação entre a cidade com a capital é de vital importância para o fornecimento de produtos e serviços essenciais, principalmente no que tange à saúde. Guarulhos também exerce importância neste sentido, quando observado o setor de transporte, já que incorpora o principal aeroporto internacional do país.

A ACP de São Paulo é o maior centro polarizador do país, atraindo a demanda da população em busca da oferta de 310 centros urbanos, e com raio de alcance em praticamente todo o território nacional.

A seguir é apresentado o Mapa da Rede Urbana segundo os critérios da REGIC (IBGE, 2007).

FUPAM

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 10. Rede Urbana

49°W
48°W
47°W
46°W
45°W
44°W
21°S
22°S
23°S
24°S
Bebedouro
São Sebastião do Paraíso
Campo Belo
Boa Esperança
São João del Rei
Barbacen
Catanduva
RIBEIRÃO PRETO
Monte Alto
Taquaritinga
Guaxupé
Três Pontas
Lavras
Alfenas
Mococa
São José do Rio Pardo
Varginha
Itápolis
Matão
POÇOS DE CALDAS
Machado
Três Corações
Araraquara
Cruzília
Bom Jardim de Minas
São João da Boa Vista
Lambari
Baependi
Caxambu
SÃO CARLOS
Andradas
Bariri
Espírito Santo do Pinhal
Pouso Alegre
São Lourenço
Leme
Ouro Fino
Jacutinga
Itamonte
Valença
Jaú
Mogi Guaçu
RIO CLARO
Araras
Itajubá
Quatis
Resende
Barra Bonita
LIMEIRA
Volta Redonda
Cambuí
Paraisópolis
Cruzeiro
São Manuel
PIRACICABA
Amparo
Lorena
Extrema
Guaratinguetá
Botucatu
Capivari
CAMPINAS
Bragança Paulista
Aparecida
Angra dos Reis
Avaré
Tietê
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
JUNDIAÍ
Tatuí
Sorocaba
Itapetininga
São Sebastião
SANTOS
Itapeva
Oceano Atlântico

5.1.9.1 Densidades demográficas atuais

A seguir são apresentados os dados de densidades demográficas anuais, obtidos a partir do IMP – Informações dos Municípios Paulistas, disponibilizadas no site da SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. (SEADE). O IMP é um sistema de consulta a dados referentes aos municípios do Estado de São Paulo, seus agrupamentos em regiões e ao Estado de São Paulo. Foram pesquisadas as densidades demográficas referentes à RMSP, à Itaquaquecetuba e seus municípios limítrofes. O período de pesquisa compreendeu os anos disponíveis, ou seja, 1980 a 2012, conforme apresentado na Tabela a seguir.

FUPAM
Fundação para Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

Tabela 19. Densidade Demográfica por Ano, entre o período 1980 e 2012.

PERÍODO	**1980**	**1981**	**1982**	**1983**	**1984**	**1985**	**1986**	**1987**	**1988**	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**
Estado de São Paulo	100,53	102,67	104,84	107,07	109,34	111,66	114,03	116,45	118,92	121,44	124,02	126,65	129,05	131,46	133,92	136,37	138,8
RMSP	1.579,83	1.609,39	1.639,45	1.670,02	1.701,13	1.732,76	1.764,95	1.797,71	1.831,06	1.865,00	1.899,56	1.934,75	1.966,41	1.998,91	2.032,80	2.066,64	2.100,58
Itaquaquecetuba	**882,34**	**951,04**	**1.024,91**	**1.104,28**	**1.189,53**	**1.281,10**	**1.379,38**	**1.484,89**	**1.598,09**	**1.719,52**	**1.849,71**	**1.989,36**	**2.127,26**	**2.269,11**	**2.415,95**	**2.564,60**	**2.711,47**
Arujá	177,32	190,3	204,2	219,06	234,95	251,94	270,1	289,5	310,22	332,36	355,97	381,16	403,36	426,24	449,69	473,74	498,25
Guarulhos	1.664,97	1.726,96	1.790,86	1.856,72	1.924,60	1.994,51	2.066,50	2.140,60	2.216,84	2.295,25	2.375,87	2.458,68	2.551,18	2.644,99	2.741,95	2.839,75	2.938,38
Mogi das Cruzes	275,77	284,29	293,02	301,95	311,09	320,44	329,98	339,74	349,71	359,88	370,26	380,84	389,17	397,51	406,01	414,89	423,99
Poá	3.054,78	3.162,34	3.273,17	3.387,19	3.504,42	3.624,91	3.748,72	3.875,84	4.006,34	4.140,34	4.277,71	4.418,83	4.535,39	4.656,64	4.784,10	4.917,69	5.052,45
São Paulo	5.564,98	5.635,16	5.705,01	5.774,53	5.843,62	5.912,21	5.980,28	6.047,75	6.114,57	6.180,66	6.245,97	6.310,41	6.362,76	6.417,85	6.477,09	6.535,06	6.592,56
Suzano	487,42	508,53	530,46	553,21	576,82	601,3	626,68	652,98	680,23	708,44	737,65	767,9	802,34	836,77	872	908,38	945,93
PERÍODO	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Estado de São Paulo	141,26	143,82	146,44	148,96	150,91	152,72	154,47	156,2	157,94	159,62	161,24	162,85	164,44	166,08	167,52	168,97	-
RMSP	2.135,83	2.172,96	2.210,84	2.247,36	2.274,06	2.298,43	2.321,94	2.345,19	2.368,36	2.390,74	2.412,07	2.433,17	2.454,14	2.475,83	2.494,97	2.514,30	-
Itaquaquecetuba	**2.856,96**	**3.005,42**	**3.159,82**	**3.321,83**	**3.391,06**	**3.456,59**	**3.518,53**	**3.578,33**	**3.637,33**	**3.695,33**	**3.754,52**	**3.813,51**	**3.870,70**	**3.929,19**	**3.987,26**	**4.046,18**	**-**
Arujá	523,62	550,19	577,81	604,76	622,19	638,82	654,96	671,07	687,63	703,89	719,7	735,34	750,82	767,14	782,29	797,74	-
Guarulhos	3.039,82	3.146,44	3.256,09	3.363,40	3.416,68	3.466,76	3.515,40	3.563,32	3.611,68	3.658,76	3.703,63	3.748,21	3.792,77	3.838,41	3.880,08	3.922,20	-
Mogi das Cruzes	433,26	442,7	452,18	461,6	470,42	478,73	486,85	494,98	503,3	511,43	519,04	526,85	534,73	542,26	548,69	555,2	-
Poá	5.183,07	5.314,34	5.444,26	5.564,76	5.629,57	5.689,29	5.747,96	5.805,47	5.865,25	5.925,73	5.988,82	6.050,81	6.108,21	6.165,54	6.223,98	6.283,06	-
São Paulo	6.654,18	6.719,45	6.784,74	6.846,01	6.910,99	6.968,98	7.024,59	7.079,69	7.134,37	7.186,45	7.235,43	7.284,19	7.333,07	7.384,15	7.427,73	7.471,56	-
Suzano	983,32	1.023,46	1.066,47	1.107,12	1.125,84	1.143,38	1.161,06	1.178,68	1.196,31	1.213,11	1.228,63	1.243,73	1.258,19	1.273,52	1.287,46	1.301,56	-

Fonte: Fundação SEADE, 2012

5.1.9.2 Tendências de expansão urbana

Conforme estabelecido na Lei Complementar nº 131, de 01 de novembro de 2006 que instituiu o Plano Diretor Estratégico do Município de Itaquaquecetuba, em sua Parte B, Fundamentação Técnica, Anexo 1 da Lei do Plano, a expansão da ocupação do município de Itaquaquecetuba está fortemente associada aos municípios limítrofes e do entorno.

O mapeamento do Uso e Ocupação do Solo Urbano, realizado a partir da análise das imagens do satélite Ikonos de 2002, classifica os principais usos do solo urbano, de acordo com os padrões fotográficos apresentados. Eles foram agrupados nas seguintes categorias:

- Residencial Predominante: Foi dividida, de acordo com a intensidade de ocupação, em cinco subcategorias, resultantes da análise da imagem e comparação dos padrões urbanos do território. São elas:

  a. Alta – Ocorre nas áreas adjacentes ao centro e em bairros com ocupação mais consolidada. As características principais desta categoria são: lotes de área pequena, escassa oferta de lotes vagos e altas taxas de ocupação dos lotes construídos.

  b. Média com potencial para alta – Classifica as áreas de ocupação ainda incompletas e que apresentam características semelhantes àquelas das áreas de densidade alta.

  c. Média – Áreas cujos lotes são maiores que os das subcategorias anteriores, o que dá uma característica peculiar à área, quando plenamente ocupada.

  d. Baixa com potencial para alta – Classifica os loteamentos em estágio inicial de ocupação e que, pelas características que apresentam, podem atingir a alta densidade.

  e. Baixa – Classifica as áreas com baixa densidade de ocupação, sem tendência de adensamento.

- Conjunto Habitacional: Foram mapeados nesta categoria apenas os conjuntos habitacionais construídos pelo Poder Público.

- Loteamento de Chácara: Nesta categoria foram incluídos aqueles loteamentos que apresentam características semelhantes: lotes com áreas a partir de 1 000 m^2 com alguma infraestrutura de lazer (quadra de tênis, campo de futebol, piscina etc.)

- Loteamento Vago: Nesta categoria foram incluídos os loteamentos vagos ou em início de ocupação.

- Aglomerado Subnormal: Áreas de ocupação desordenada e quando de sua implantação não havia posse de terra ou título de propriedade (IBGE).

- Misto: Foram classificadas as quadras nas quais o uso residencial mistura-se àquele destinado ao comércio, à prestação de serviço e à indústria de pequeno porte.

- Industrial e de Extração: Nesta categoria, foram mapeadas as áreas de extração de areia e as indústrias cujos portes eram passíveis de representação.

- Equipamento de Infraestrutura: Aterro sanitário e mapeado – subestação de energia elétrica.

- Equipamento Social e de Serviço: Dividida em quatro subcategorias:

  a. Educação – Somente escolas públicas.

  b. Saúde – Apenas hospitais.

  c. Lazer, Esporte, Cultura e Turismo – Parque e clubes, entre outros.

  d. Especial – Cemitérios.

Em todas as subcategorias, só foram mapeados os equipamentos cujo tamanho era compatível com a escala da Prancha.

O aldeamento indígena estabelecido às margens do Rio Tietê evoluiu para a complexa estrutura urbana de hoje, acompanhando os eixos da ferrovia e das estradas São Paulo – Mogi das Cruzes e de Santa Isabel.

Na área central e na ocupação que se consolidou a oeste da ferrovia, temos a maior concentração do uso misto, pois aí se encontram localizados os órgãos públicos, os principais estabelecimentos comerciais e a quase totalidade das agências bancárias que atendem o município.

A conurbação com o Município de São Paulo foi estruturada também pela SP 066 onde temos a predominância da alta densidade de ocupação, com o aparecimento de muitas áreas consideradas como ocupações subnormais. As indústrias, sem uma destinação específica, foram sendo localizadas às margens dessa via, em direção ao município de Poá.

Na parte compreendida entre a ferrovia e a Estrada do Mandi encontra-se o Parque Ecológico, importante equipamento de lazer do município. Ao sul deste parque estão localizados alguns conjuntos residenciais. Entre a Estrada do Mandi e a divisa com o município de Mogi das Cruzes, observamos que, até a Estrada do Pinheirinho Novo, em direção ao município de Suzano, há um crescimento importante da área urbana que apresenta a maior parte dos loteamentos com alta densidade e muitos empreendimentos com densidade média para alta. Da Estrada do Pinheirinho Novo até a divisa com Mogi das Cruzes, há uma ocupação menos intensa, que mistura loteamentos de alta densidade com aqueles em fase de ocupação e loteamentos de chácara.

A nordeste, em direção ao município de Arujá, a expansão urbana se dá de forma mais acentuada, pelo eixo da Estrada de Santa Isabel – SP 056 –, a qual organiza a implantação dos loteamentos residenciais e industriais, que podem estar localizados em áreas de uso específico (Zupi) ou não.

Os assentamentos destinados ao uso residencial apresentam alta densidade, particularmente nos bairros de Alpes de Itaquá, Vila Itaquassu, Jardim Caiuby e Jardim Amanda Caiuby. Os demais estão em fase de adensamento. Verifica-se nessa parte do território o processo de conurbação com

Arujá e, entre a Estrada de Santa Isabel e a divisa do município, encontramos uma ocupação de padrão bem diferenciado nos loteamentos Arujá Country Club e Condomínio Arujazinho III, que possuem parte de suas quadras em Itaquaquecetuba e são empreendimentos destinados a populações de poder aquisitivo mais alto.

A noroeste, no sentido de Guarulhos, não há uma clara estruturação da ocupação urbana exercida por um eixo especial, mas se verifica uma tendência de concentração da atividade industrial ao longo da Estrada do Bonsucesso. Nesta parte do território, os loteamentos residenciais estão esparsos e apresentam densidades altas, como os Jardins Paineira, São Manuel, Santo Armando, Itaquá, Maragogipe e Adriana nas proximidades da Rodovia Ayrton Senna da Silva e dos Jardins América, Patrícia e Residencial Califórnia, na divisa com Arujá. Nos demais, as densidades variam de baixa a média, com potencial para alta, em virtude das características que apresentam. De modo geral, a expansão urbana no município acontece em todas as direções, caracterizando-se, basicamente, pela presença de loteamentos populares parciais ou totalmente ocupados, com raros loteamentos vagos em 2002, data das imagens analisadas (Prancha 2).

5.1.9.3 Desenvolvimento Regional

Situada no eixo leste da Região Metropolitana, a cidade de Itaquaquecetuba é um prolongamento da área urbanizada de São Paulo, junto com Ferraz de Vasconcelos, Poá, Suzano, Mogi das Cruzes, Guararema, Biritiba-Mirim e Salesópolis.

Itaquaquecetuba integra a sub-região Leste da Região Metropolitana de São Paulo, caracterizando-se pelos assentamentos residenciais horizontais ocupados por populações de baixa renda.

Conforme levantamentos da Emplasa – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano, no caso de Suzano e Mogi das Cruzes, que integram a mesma sub-região leste, o primeiro concentra quase 40% da economia sub-regional e o segundo, pouco menos de 30%. Itaquaquecetuba, que ocupa a terceira posição, concentra 15%.

Quanto a Guarulhos e Arujá, os vínculos com Itaquaquecetuba devem-se à grande expansão da economia ocorrida na sub-região nas últimas décadas.

O Produto Interno Bruto de Itaquaquecetuba tem-se mantido estacionário, evidenciando a queda na relação PIB por habitante já que a explosão demográfica experimentada por Itaquaquecetuba não tem contrapartida no incremento da economia.

A sub-região leste é uma das que apresenta menor oferta de emprego. Segundo o Censo de 2000, em Itaquaquecetuba, 83% das pessoas empregadas estavam na classe de renda de até cinco salários mínimos, isto é, o município concentra população de baixa renda.

5.1.9.4 Posicionamento relativo da localidade e do município na região

O município de Itaquaquecetuba está inserido, como já apresentado, na região metropolitana de São Paulo, fazendo divisa com os municípios de Poá, Suzano, Mogi das Cruzes, São Paulo, Arujá.

Sua formação administrativa contempla unicamente o distrito sede, totalmente urbanizado. Mais informações sobre a localização do município podem ser apreciadas nos itens 5.1.3.1 e 5.8.2.

5.1.9.5 Planos de implantação de obras públicas municipais, estaduais e federais

A seguir são apresentados os planos, projetos e programas mais relevantes e que apresentam sinergia com o município de Itaquaquecetuba:

- Ampliação do Sistema ETE SUZ – O projeto de ampliação da infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto do sistema SUZ que atende o município de Itaquaquecetuba prevê, segundo dados da SABESP, a ampliação entre 2,5 m³/s e 3,0 m³/s. Em dezembro de 2009 previa-se um custo de investimento na ordem de R$ 300 milhões, valores de investimento em conjunto com a ampliação do Sistema São Miguel. Os custos previstos para os projetos de investimento previstos no Plano Diretor de Esgoto da SABESP estão apresentados na figura a seguir, separados por sistema.

I_0 = dez/2009

Quadro 5.11
Custos Totais no Sistema de Afastamento do Sistema Principal
Cenário 1: Universalização em 2018

Ações	Sistema de Coleta e Afastamento Custo (R$ Milhões)									
	ABC		Barueri		PNM		São Miguel		Suzano	
	2018 (*)	2030 (**)	2018 (*)	2030 (**)	2018 (*)	2030 (**)	2018 (*)	2030 (**)	2018 (*)	2030 (**)
Programas Estruturantes[1]	170	–	452	–	187	–	146	–	95	–
Obras Futuras - Sabesp	32	–	433	–	50	–	274	–	29	–
Obras Futuras - Permissionárias	309	–	–	–	185	–	37	–	62	–
Ampliações no Sistema de Afastamento Existente[2]	4	–	50	–	7	–	26	–	24	–
Reversões dos Sistemas Isolados para o Principal	20	–	36	–	–	–	6	–	8	–
Incremento de Rede Coletora - Sabesp	106	24	471	105	100	29	271	101	58	20
Incremento de Rede Coletora - Permissionárias	146	50	–	–	169	100	53	32	57	19
Novas Ligações de Esgotos - Sabesp	34	5	222	33	19	4	54	14	22	26
Novas Ligações de Esgotos - Permissionárias	31	11	–	–	37	22	12	7	10	4
Total Sabesp	366	29	1.664	138	363	33	777	115	236	46
Total Permissionárias	486	61	–	–	391	122	102	39	129	23
Total	852	90	1.664	138	754	155	879	154	365	69

(*) período 2008-2018
(**) período 2019-2030

Nota: (1) Investimentos com aporte financeiro definido, previstos até 2015.
(2) Duplicações de interceptores, coletores tronco e EEE existentes.

Figura 11. Custos Totais no Sistema de Afastamento do Sistema Principal

Fonte: SABESP

- Ferroanel de São Paulo – O contorno ferroviário de São Paulo é um projeto de ligação ferroviária que deverá aliviar o gargalo do transporte neste tipo de infraestrutura que atravessa o município da capital. Há um trecho que deverá passar por Itaquaquecetuba, em um investimento que totaliza mais de R$ 2 bilhões. O investimento deve ser realizado através de Parceria Público Privada (PPP), entre os governos estadual e federal, e a MRS, detentora da concessão de um dos trechos. O trecho que passa por Itaquaquecetuba está

projetado para margear o trecho norte do Rodoanel, outro investimento importante no município. (Governo do Estado de São Paulo, 2012).

- Rodoanel de São Paulo, trecho Norte – O trecho norte do anel viário de São Paulo tem projeto previsto para atravessar o município de Itaquaquecetuba, em um investimento da ordem de R$ 3,2 bilhões, segundo o Governo do Estado de São Paulo (2012).

- Governo do Estado de São Paulo – O Governo do Estado de São Paulo pretende investir R$ 5,8 bilhões na RMSP, incluindo a recuperação e duplicação de várias estradas e melhorias nas linhas da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU) e da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), que terá estações reformadas em Mogi e Itaquaquecetuba, Suzano, Ferraz de Vasconcelos e Poá, e uma nova linha para Guarulhos, que deve chegar até o aeroporto de Cumbica. Outros setores como saúde, educação, habitação e turismo também estão na lista com a construção de creches-escolas em todas as cidades (R$ 13,2 milhões) unificação do Ensino Médio e técnico, construção de unidades habitacionais. As estâncias turísticas de Poá e Salesópolis receberão juntas R$ 9,8 milhões para o incentivo ao turismo.

SANEAMENTO

A SABESP, através do seu Plano Diretor de Abastecimento de Água e Plano Diretor de Esgoto, apresenta projetos na área de saneamento. Esses projetos envolvem a implantação de infraestrutura para melhorias no serviço em Itaquaquecetuba e outros municípios da RMSP. Os projetos de ampliação do sistema envolvem o aumento da captação de água bruta no sistema Taiaçupeba de 15m^3/s para 20m^3/s.

A seguir são apresentadas as figuras que ilustram a ampliação no sistema Taiaçupeba, e na sequência o cronograma físico dos investimentos previstos. Mais informações poderão ser apreciadas no capítulo 5.4.3 sobre o PDAA.



Figura 12. Intervenções previstas no tratamento do SPAT na ETA Taiaçupeba – Etapa 15m³/s.

Fonte: SABESP/PDAA, 2006



Figura 13. Intervenções previstas no tratamento do SPAT na ETA Taiaçupeba – Etapa 20m³/s.

Fonte: SABESP/PDAA, 2006

sabesp

Figura 5.25 | CRONOGRAMA FÍSICO DA ALTERNATIVA RECOMENDADA - **1/3**

	SISTEMA PRODUTOR / INTERVENÇÕES	VALOR R$	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
MANANCIAIS	**ALTO TIETÊ**	**235.444.000**																					
	Barragens e Represas de Taiaçupeba, Biritiba e Paraitinga e Adequação da EEAB Tietê-Biritiba (M1.1/M1.3)	56.984.000																					
	Implantação do Sistema de Monitoramento, Automação e Decisão Operativa (M1.2)	15.013.500																					
	Túnel Reforço Biritiba - Jundiaí (M1.6)	15.344.500																					
	Aproveitamento do Rio Itapanhaú (M1.4)	64.465.000																					
	Aproveitamento do Rio Itatinga (M1.5)	83.637.000																					
	RIO CLARO	**30.788.000**																					
	Obras de Melhoria nas Barragens e Captação (M2.1)	30.788.000																					
	RIO GRANDE	**27.063.000**																					
	Execução de Obras de Fechamento do Braço do Rio Pequeno e Transposição (M3.1)	27.063.000																					
	GUARAPIRANGA	**6.081.500**																					
	Otimização da Transferência Taquacetuba-Guarapiranga (M4.1)	6.081.500																					
	ALTO JUQUIÁ	**203.172.000**																					
	Aproveitamento no Rio Juquiá, com Captação a Fio d'Água e Bombeamento (M5.1)	203.172.000																					
	ALTO COTIA	**5.473.000**																					
	Recuperação da Barragem da Graça (M6.1)	5.473.000																					
CAPTAÇÃO E TRATAMENTO	**CANTAREIRA**	**102.627.000**																					
	Construção do Floculador - Decantador Nº 7 e Novo Canal Efluente de Água Tratada (CT1.1/1.3)	38.010.000																					
	Sistema de Adensamento e Desidratação de Lodo (CT1.2)	45.612.000																					
	Automação e Controle de Processo, Adequação da ESI (CT1.4)	19.005.000																					
	ALTO TIETÊ	**367.175.500**																					
	Ampliação para Produção da Vazão de 15 m³/s (sem tratamento avançado) (CT2.1)	129.234.000																					
	Ampliação para Produção da Vazão de 20 m³/s (com tratamento avançado) (CT2.2)	228.060.000																					
	Automação da ETA (CT2.3)	6.841.000																					
	Estudo e Projeto de Tratabilidade da ETA Taiaçupeba (CT2.4)	3.040.500																					
	RIO CLARO	**51.693.500**																					
	Obras de Melhoria (CT3.1)	43.027.500																					
	Sistema de Adensamento e Desidratação de Lodo (CT3.2)	8.666.000																					
	RIO GRANDE	**163.290.500**																					
	Nova captação e Adutora de Água Bruta e Ampliação do Tratamento Convencional (CT4.1/4.2/4.3)	46.220.000																					
	Implantação de Tratamento Avançado - filtro e ozônio (CT4.4/4.5)	114.030.000																					
	Estudo e Projeto de Tratabilidade da ETA Rio Grande (CT4.6)	3.040.500																					

Referência: Dezembro de 2005

consórcio PDA 2025 | ENCIBRA | HIDROCONSULT

sabesp

Figura 5.25 | CRONOGRAMA FÍSICO DA ALTERNATIVA RECOMENDADA - **2/3**

	SISTEMA PRODUTOR / INTERVENÇÕES	VALOR R$	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
CAPTAÇÃO E TRATAMENTO	**GUARAPIRANGA**	**236.041.000**																					
	Adequação da Adução de Água Bruta e do Pré-tratamento e Reforma dos Decantadores e Filtros (CT5.1/5.3/5.7)	57.775.000																					
	Implantação de Sistema de Tratamento e Disposição de Lodo, Ozonização e Automação (CT5.2/5.4/5.5/5.6)	178.266.000																					
	ALTO JUQUIÁ	**167.244.000**																					
	Captação (CT6.1)	15.204.000																					
	Tratamento (CT6.2)	152.040.000																					
	ALTO COTIA	**45.612.000**																					
	ETA Melhorias e Sistema de Lodo (CT7.1)	45.612.000																					
	BAIXO COTIA	**63.095.500**																					
	Implantação de Pré-tratamento Ultra Compacto, Sistema de Tratamento e Disposição de Lodo e RAT, EEAT Baixa Carga e EEAT (CT8.1/8.5/8.6)	47.892.000																					
	Adequação da Flotação, dos Filtros e do Sistema de Produtos Químicos e Implantação de Removedores de Lodo (CT8.2/8.3/8.4)	15.203.500																					
	RIBEIRÃO DA ESTIVA	**1.520.000**																					
	Lodo (CT9.1)	1.520.000																					
SISTEMA ADUTOR METROPOLITANO	**CANTAREIRA**	**268.306.500**																					
	Adutoras e Sub-adutoras: Ø 400 mm a Ø 1.800 mm; extensão total: 61,5km	181.112.500																					
	Estações Elevatórias de Água Tratada e Boosteres (6 unidades)	87.194.000																					
	ALTO TIETÊ	**302.368.000**																					
	Adutoras e Sub-adutoras: Ø 400 mm a Ø 1.800 mm; extensão total: 84,3km	201.535.500																					
	Elevações Elevatórias de Água Tratada e Boosteres (5 unidades)	100.832.500																					
	RIO CLARO	**12.241.500**																					
	Adutoras de Ø 600 mm de Interligação de Ø 1.500 mm; extensão total: 5,3 km	9.623.500																					
	Estações Elevatórias de Água Tratada e Boosteres (2 unidades)	2.618.000																					
	RIO GRANDE	**46.056.000**																					
	Adutoras: Ø 700 mm a Ø 1.000 mm; extensão total: 16,4km	40.054.500																					
	Boosteres (3 unidades)	6.001.500																					
	GUARAPIRANGA	**255.735.500**																					
	Adutoras, Sub-adutoras e Interligações: Ø 400 mm a Ø 1.500 mm; extensão total: 69,2km	175.181.500																					
	Estações Elevatórias de Água Tratada e Boosteres (6 unidades)	56.227.500																					
	Obras de Recuperação dos Sistemas Barão de Capanema e França Pinto	24.326.500																					

Referência: Dezembro de 2005

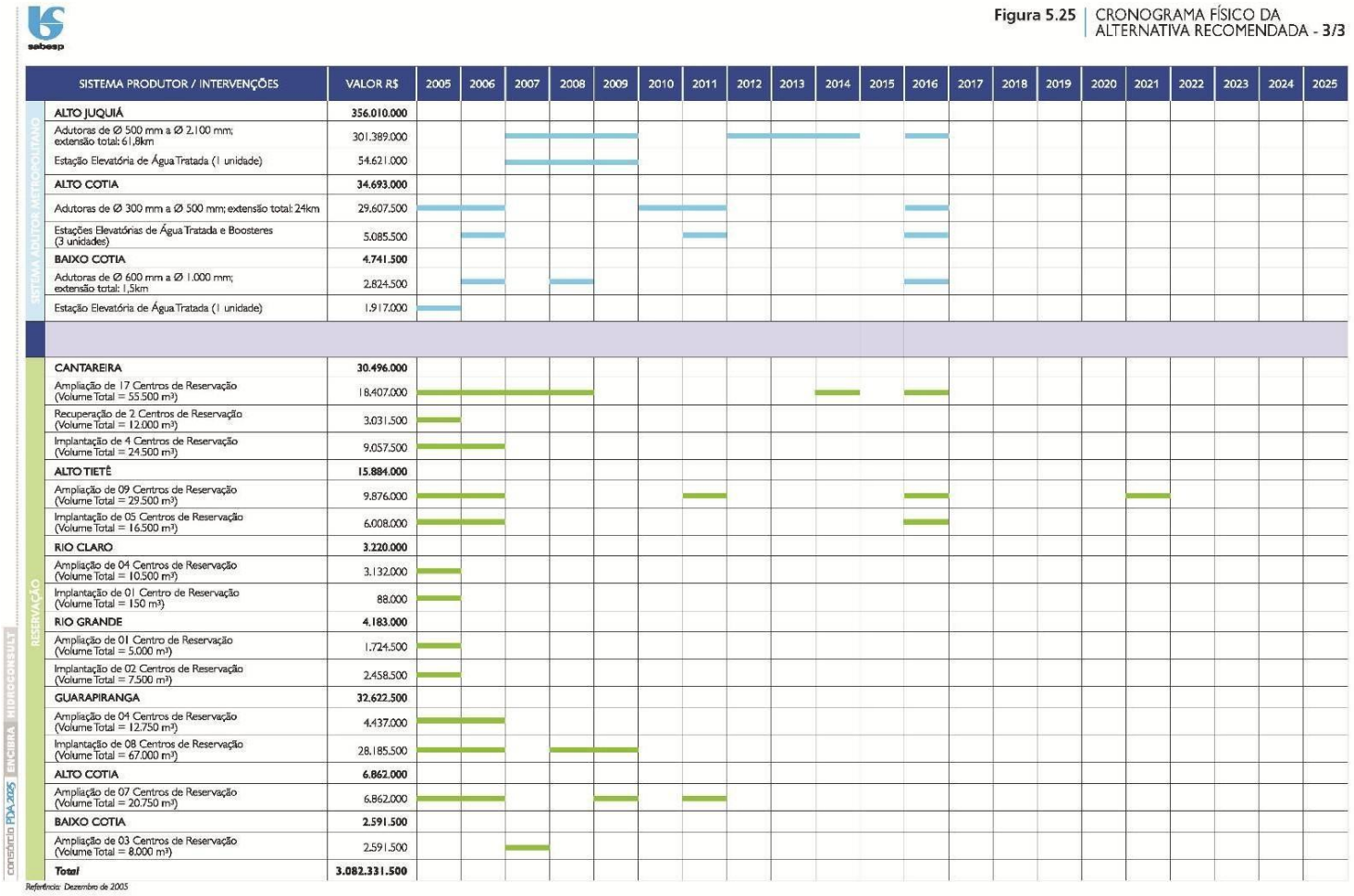


Figura 5.25 | CRONOGRAMA FÍSICO DA ALTERNATIVA RECOMENDADA - 3/3

sabesp

SISTEMA PRODUTOR / INTERVENÇÕES	VALOR R$	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ALTO JUQUIÁ	**356.010.000**																					
Adutoras de Ø 500 mm a Ø 2.100 mm; extensão total: 61,8km	301.389.000																					
Estação Elevatória de Água Tratada (1 unidade)	54.621.000																					
ALTO COTIA	**34.693.000**																					
Adutoras de Ø 300 mm a Ø 500 mm; extensão total: 24km	29.607.500																					
Estações Elevatórias de Água Tratada e Boosteres (3 unidades)	5.085.500																					
BAIXO COTIA	**4.741.500**																					
Adutoras de Ø 600 mm a Ø 1.000 mm; extensão total: 1,5km	2.824.500																					
Estação Elevatória de Água Tratada (1 unidade)	1.917.000																					
CANTAREIRA	**30.496.000**																					
Ampliação de 17 Centros de Reservação (Volume Total = 55.500 m³)	18.407.000																					
Recuperação de 2 Centros de Reservação (Volume Total = 12.000 m³)	3.031.500																					
Implantação de 4 Centros de Reservação (Volume Total = 24.500 m³)	9.057.500																					
ALTO TIETÊ	**15.884.000**																					
Ampliação de 09 Centros de Reservação (Volume Total = 29.500 m³)	9.876.000																					
Implantação de 05 Centros de Reservação (Volume Total = 16.500 m³)	6.008.000																					
RIO CLARO	**3.220.000**																					
Ampliação de 04 Centros de Reservação (Volume Total = 10.500 m³)	3.132.000																					
Implantação de 01 Centro de Reservação (Volume Total = 150 m³)	88.000																					
RIO GRANDE	**4.183.000**																					
Ampliação de 01 Centro de Reservação (Volume Total = 5.000 m³)	1.724.500																					
Implantação de 02 Centros de Reservação (Volume Total = 7.500 m³)	2.458.500																					
GUARAPIRANGA	**32.622.500**																					
Ampliação de 04 Centros de Reservação (Volume Total = 12.750 m³)	4.437.000																					
Implantação de 08 Centros de Reservação (Volume Total = 67.000 m³)	28.185.500																					
ALTO COTIA	**6.862.000**																					
Ampliação de 07 Centros de Reservação (Volume Total = 20.750 m³)	6.862.000																					
BAIXO COTIA	**2.591.500**																					
Ampliação de 03 Centros de Reservação (Volume Total = 8.000 m³)	2.591.500																					
Total	**3.082.331.500**																					

Referência: Dezembro de 2005

SISTEMA PRODUTOR HIDROLÚNDIA

RESERVAÇÃO

consórcio PDA 2005 ENGEBRA HIDROCONSULT

Figura 14. Cronograma Físico das Alternativas Recomendadas.

Fonte: SABESP/PDAA, 2006

5.1.10 Condições Sanitárias

5.1.10.1 Condições de poluição dos recursos hídricos

Segundo o Decreto Estadual 10.755/77, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água receptores na classificação prevista no Decreto 8.468/76, os cursos d'água são divididos em 4 classes de acordo com seus usos preponentes.

Nesse caso os cursos d'água do Município de Itaquaquecetuba se enquadram na Classe 2 e possuem os usos definidos na Resolução Conama nº 357 de 2005.

"As águas dos rios enquadrados como classe 2, podem ser destinadas à:

a) Ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;

b) A proteção das comunidades aquáticas;

c) A recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;

d) A irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e

e) A aquicultura e a atividade de pesca."

De acordo com a CETESB (2009) a qualidade das águas é influenciada diretamente pelo lançamento de resíduos de origem orgânica e inorgânica que provém principalmente do lançamento de domicílios, já metais pesados e outras substâncias inorgânicas tóxicas são alvo de monitoramento pelo despejo principalmente de fontes industriais.

A caracterização da qualidade das águas nas áreas de influência do empreendimento foi feita através de dados disponíveis da rede básica de monitoramento da CETESB, cujo ponto mais próximo é no rio Parateí da UGRHI 2 e os pontos TIET03120 e TIET 04150 do Rio Tietê que estão mais próximos do Município de Itaquaquecetuba.

A localização do ponto de monitoramento da CETESB no rio Parateí é a ponte na estrada de acesso ao reservatório Jaguari, próximo à cervejaria Brahma em Jacareí, já os pontos do Rio Tietê estão a montante (TIET03120) e a jusante (TIET04150) de Itaquaquecetuba.

A fim de fornecer informações de mais fácil compreensão para a população a CETESB utiliza desde 2002 índices que refletem diretamente a qualidade da água, englobando diversas variáveis e as transformando num único número.

A tabela abaixo mostra a classificação das águas segundo a CETESB:

Tabela 20. Classificação da qualidade das águas segundo a CETESB

CATEGORIA	PONDERAÇÃO
Ótima	79 < IQA
Boa	51 < IQA ≤ 79
Regular	36 < IQA ≤ 51
Ruim	19 < IQA ≤ 36
Péssima	IQA ≤ 19

Fonte CETESB (2012)

As variáveis de qualidade utilizadas pela CETESB para o cálculo do IQA são: Temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, resíduos totais e turbidez.

A tabela abaixo mostra o índice de qualidade da água para o ponto descrito acima no Rio Parateí.

Tabela 21. Índices de qualidade obtidos durante o ano de 2011

Ponto	Rio	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
PTEI02900	Parateí	-	48	-	55	-	-	69	59	-	55	-	75	60
TIET03120	Tietê	36				32		30		39		22		32
TIET04150	Tietê	28				17		14				18		19

Fonte CETESB (2012)

Para o Rio Parateí na UGRHI 02, observa-se que o IQA nos períodos acima listados apresenta nível Bom de qualidade, excetuando-se o mês de Fevereiro onde a qualidade foi apenas regular, porém considerando a média anual o IQA é de 60, mostrando que a qualidade da água nesse Rio é boa durante praticamente todo o ano.

Já para o Rio Tietê a montante do Município percebe-se uma qualidade de água regular no mês de Janeiro, e Ruim nos meses de Maio, Julho e Novembro, a exceção é o mês de Setembro que teve um IQA Bom, porém a média do ano é ruim, mostrando que a água do rio que atravessa a cidade já é bastante poluída, no ponto a jusante do município a qualidade da água é ainda pior, tendo um IQA péssimo em todos os meses amostrados com exceção de Janeiro onde o índice foi classificado como ruim. Isso mostra que o município de Itaquaquecetuba contribui negativamente para a poluição dos corpos da água sendo necessária uma atenção especial para esse ponto.

No que diz respeito à qualidade das águas dos aquíferos, não há nenhum ponto de monitoramento da CETESB no município, os mais próximos estão localizados em Poá para o aquífero Pré-Cambriano e em Guarulhos para o aquífero São Paulo.

No aquífero Pré Cambriano, o relatório da CETESB (2010) informa a diminuição da concentração de alumínio, chumbo, ferro e fluoreto na UGRHI, porém alguns pontos de amostragem mostraram valores superiores aos padrões de potabilidade definidos pela Portaria MS n° 2914/2011.

Para o aquífero São Paulo os resultados mostram, em alguns pontos desse aquífero, concentrações de ferro e alumínio acima do valor de intervenção, também foram encontradas desconformidades para bactérias heterotróficas e coliformes totais em relação aos padrões de potabilidade.

5.1.10.2 Ocorrência de doenças de veiculação hídrica

O número de internações por doenças infecciosas e parasitárias atingiu 2,7% do total de internações em 2009 no município de Itaquaquecetuba (DATASUS), havendo maior incidência em crianças até 9 anos de idade, e pessoas acima de 60 anos. A contribuição das doenças infecciosas e parasitárias ao total de óbitos é mais significativa, chegando a 3,4% dos óbitos registrados. Boa parte deve-se às ocorrências em jovens entre 10 e 14 anos de idade.

O número de internações por doenças infecciosas e parasitárias vem crescendo ao longo dos últimos 5 anos, porém, comparado ao início da década de 2000, os números são muito parecidos.

Doenças de veiculação hídrica se caracterizam pela presença de microrganismos patogênicos na água utilizada para diferentes usos. Os patogênicos podem ser bactérias, como a Salmonela, ou os vírus, como o rotavírus, e os parasitas como a Giardia Lamblia Eventualmente, essas doenças podem atingir um maior número de pessoas causando surtos e em proporções ainda maiores as epidemias. (CETESB, 2012)

Internações por doenças especificamente ligadas à veiculação hídrica, em especial a cólera, amebíase, diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, leptospirose, hepatite, micoses e esquistossomose, registraram 68 casos. Porém, é importante verificar que o total de doenças infecciosas e parasitárias geraram nos registros da saúde em Itaquaquecetuba um total de 317 internações no ano de 2010, envolvendo não só as doenças especificamente transmitidas pelo contato com a água, mas, também pelos vetores que a utilizam no seu sistema reprodutor, o que aumenta os agravos na época de chuvas.

5.1.10.3 Problemas relacionados com o saneamento básico incluindo drenagem pluvial

Através dos levantamentos diagnósticos subsidiados por observações em campo sobre a infraestrutura de saneamento foi possível concluir que Itaquaquecetuba apresenta os problemas a seguir.

A ETA de Taiaçupeba que abastece o município não apresenta sistema de remoção de lodo, além de apresentar uma capacidade reduzida (apenas 5 m^3/s).

Outra questão problemática envolvendo todos os temas do saneamento é o grande número de famílias assentadas em áreas irregulares, o que impede o atendimento de serviços públicos de saneamento.

A cobertura de coleta de esgoto atinge menos que 50% da população, com índice de tratamento muito baixo, na ordem de 6% do volume coletado.

O município de Itaquaquecetuba gera 320 mil toneladas ao ano de resíduos, e praticamente sem alternativa para disposição dos resíduos. Não há aterro licenciado e capacitado para receber resíduos domésticos, por exemplo.

Não se identifica a coleta seletiva e projetos de reciclagem de resíduos domésticos que poderiam ser transformados no município.

Apesar das condições ambientais propícias a alagamento, o município de Itaquaquecetuba sofre muito pela falta de infraestrutura em drenagem, equipamentos deteriorados e mal implantados.

Enfatizando a ocupação irregular, em especial, em áreas de mananciais, beira de córregos (APP), muito presentes.

As fotos a seguir mostram algumas situações presenciadas no município.

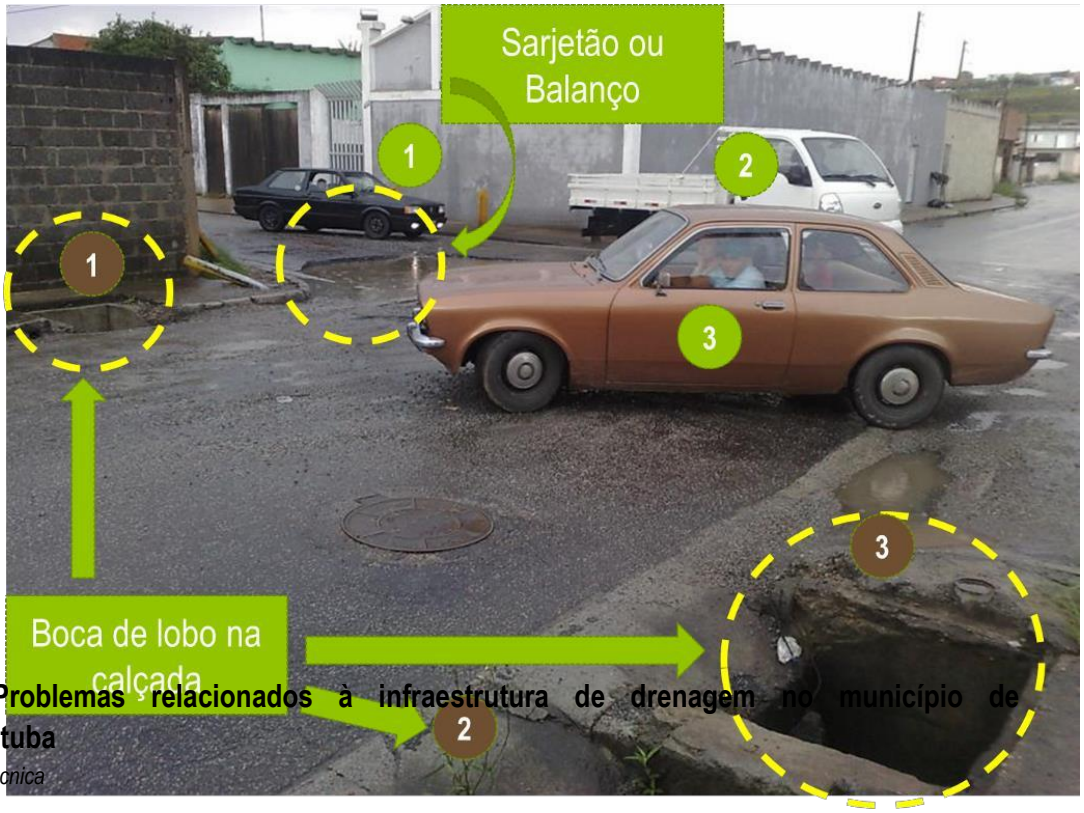


Foto 12. Problemas relacionados à infraestrutura de drenagem no município de Itaquaquecetuba
Fonte: Equipe Técnica



Foto 13. Problemas relacionados à ocupação irregular no município de Itaquaquecetuba. A foto ilustra situação que engloba problemas de abastecimento de água, esgoto, lixo e drenagem, muitas vezes ocasionados pela ocupação irregular de população de baixa renda.
Fonte: Equipe Técnica



Foto 14. Problemas relacionados à infraestrutura de drenagem no município de Itaquaquecetuba
Fonte: Equipe Técnica

5.1.10.4 Séries históricas de indicadores quando disponíveis, sobre número de óbitos de 0 a 5 anos de idade e taxa de mortalidade infantil, ambos causados por falta de saneamento adequado

Um dos indicadores síntese da situação da saúde e bem estar da população encontra-se expresso no Coeficiente de Mortalidade Infantil, representado pelo número de óbitos infantis (crianças até 1 ano de idade) por mil nascidos vivos. Com este indicador é possível, dentre outras conclusões, obter pistas para a qualidade de vida, saneamento e saúde dos habitantes de certa região. A OMS estabelece que os níveis aceitáveis deste índice estejam entre 6 e 7.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 33,00%, passando de 36,81 por mil nascidos vivos em 1991 para 24,66 a cada mil nascidos vivos em 2000. Em 2009 este índice atingiu 13,45, sendo que entre 2002 e 2009 o ano com maior elevação foi em 2004 com 20,3 no coeficiente. Isso mostra que houve uma melhoria significativa neste indicador, consequentemente motivada pelas melhorias em infraestrutura em saúde e educação do município. Apesar da melhoria no indicador nos últimos anos, os índices ainda encontram-se elevados quando comparados com os padrões estabelecidos pela OMS, praticamente o dobro no ano de 2009.

Outro parâmetro a ser comparado é o indicador para o Brasil que atingiu em 2008 15,0 mortos a cada mil nascidos vivos. Apesar da melhoria significativa ao longo dos anos, o país ainda se encontra muito acima dos limites estabelecidos pela OMS. Itaquaquecetuba encontra-se abaixo da média do país neste indicador.

O PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) observa em seus estudos sobre desenvolvimento humano, outros dois indicadores de saúde e bem estar: a esperança de vida ao nascer e a taxa de fecundidade. O primeiro apoia-se na expectativa de anos de vida do indivíduo a partir do seu nascimento e o segundo o número médio de filhos por mulher. Em Itaquaquecetuba, a esperança de vida ao nascer cresceu 1,90 anos, passando de 65,20 anos em 1991 para 67,10 anos em 2000, enquanto que a fecundidade caiu de 3,78 em 1991 para 2,94 filhos por mulher no ano 2000.

Tabela 22. Indicadores de Longevidade, Mortalidade e Fecundidade (1991, 2000 e 2009)

	1991	2000	2009
Mortalidade até 1 ano de idade (por 1000 nascidos vivos)	36,81	24,66	13,45
Esperança de vida ao nascer (anos)	65,20	67,10	N/D
Taxa de Fecundidade Total (filhos por mulher)	3,78	2,94	N/D
Óbitos crianças de 0 a 5 anos de idade	-	210	79

Fonte: MS/Datasus, 2010

Segundo dados do DATASUS, em 1995 foram registrados 210 óbitos em crianças de 0 a 5 anos de idade. Em 2010 esse registro caiu para 79 óbitos nessa faixa etária.

5.1.11 Perfil Socioeconômico

Há muitos anos as entidades responsáveis vêm estabelecendo a prática de avaliar o bem estar de uma população, e consequentemente, de classificar os países ou regiões, pelo tamanho de seu PIB per capita. Entretanto, o progresso humano e a evolução das condições de vida das pessoas não podem ser medidos apenas por sua dimensão econômica.

Por isso, a busca constante por medidas socioeconômicas mais abrangentes, que incluam também outras dimensões fundamentais da vida e da condição humana, é muito presente na elaboração de indicadores síntese por parte de tais instituições.

O IDH, criado no início da década de 90 para o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) pelo conselheiro especial Mahbub ul Haq, é uma contribuição para essa busca, e combina três componentes básicos do desenvolvimento humano:

- A longevidade, que também reflete, entre outras coisas, as condições de saúde da população; medida pela esperança de vida ao nascer;
- A educação; medida por uma combinação da taxa de alfabetização de adultos e a taxa combinada de matrícula nos níveis de ensino: fundamental, médio e superior;
- A renda; medida pelo poder de compra da população, baseado no PIB per capita ajustado ao custo de vida local para torná-lo comparável entre países e regiões, através da metodologia conhecida como paridade do poder de compra (PPC).
- A metodologia de cálculo do IDH envolve a transformação destas três dimensões em índices de longevidade, educação e renda, que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese. Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do país ou região.

Para que os indicadores possam ser combinados em um índice único, eles são transformados em índices parciais, cujos valores variam entre 0 e 1.

Note-se que os valores limites (pior e melhor) não coincidem com o pior e o melhor valor observado; são parâmetros relativamente estáveis, definidos pelo PNUD.

Com base nestes valores e nos valores observados para o país ou região em questão, calculam-se os índices de Longevidade, Educação, e Renda.

Índice de Longevidade

O Índice de Longevidade (ILi) do país i, cuja esperança de vida ao nascer (Vi), é obtido através da aplicação direta da fórmula geral descrita acima, ou seja, para a aplicação da fórmula básica, adota-se como pior e melhor valor para a esperança de vida, respectivamente, 25 e 85 anos.

Índice de Educação

Para obter o Índice de Educação (IEi) do país, cuja taxa de alfabetização de adultos é “Ai” e cuja taxa combinada de matrícula é “Mi”, primeiro transformamos as duas variáveis em índices usando a

fórmula geral acima, utilizando 0% e 100% como os valores limites: e combinamos os dois índices, com os pesos referidos acima:

Índice de Renda

A construção do Índice de Renda (IRi) do país i, cujo PIB per capita é Yi, é um pouco mais complexa, e parte da hipótese de que a contribuição da renda para o desenvolvimento humano apresenta rendimentos decrescentes.

Essa hipótese é incorporada ao cálculo do IDH através da função logarítmica. Portanto, o índice de Renda (IRi) do país i, cujo PIB per capita é Yi, é dado por:

O maior valor é $40.000 PPC, e o pior, $100 PPC. Todos os valores são em dólar Paridade Poder de Compra, para garantir comparabilidade entre países, sendo que o valor da taxa de dólar PPC é dado pelo Banco Mundial.

Índice de Desenvolvimento Humano

O IDH do país i, cujos índices de longevidade, educação e renda são, respectivamente, ILi, IEi e IRi é a média aritmética simples dos três índices:

O IDH varia entre os valores 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, mais alto será o nível de desenvolvimento humano do país.

Para classificar os países em três grandes categorias o PNUD estabeleceu as seguintes faixas:

0 £ IDH < 0,5 Baixo Desenvolvimento Humano

0,5 £ IDH < 0,8 Médio Desenvolvimento Humano

0,8 £ IDH £ 1 Alto Desenvolvimento Humano

5.1.11.1 Descrição atual e tendências do perfil socioeconômico da população da localidade

Evolução 1991-2000

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Itaquaquecetuba cresceu 5,68%, passando de 0,704 em 1991 para 0,744 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu com este crescimento foi a Educação, com 70,8%, seguida pela Longevidade, com 26,7% e pela Renda, com 2,5%.

Neste período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1 – IDH), foi reduzido em 13,5%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 33,1 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919).

Situação em 2000

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Itaquaquecetuba foi de 0,744. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Itaquaquecetuba apresenta uma situação intermediária: ocupa a 2.038ª posição, sendo que 2.037 municípios (37,0%) estão em situação melhor e 3.469 municípios (63,0%), estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Itaquaquecetuba apresenta uma situação ruim: ocupa a 562ª posição, sendo que 561 municípios (87,0%) estão em situação melhor e 83 municípios (13,0%) estão em situação pior ou igual.

Tabela 23. Índice de Desenvolvimento Humano

Desenvolvimento Humano	1991	2000
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	0,704	0,744
Educação	0,795	0,880
Longevidade	0,670	0,702
Renda	0,648	0,651

Fonte: PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano, 2001

5.1.11.2 Quadro com informações sobre a distribuição de renda familiar mensal, por faixas de salário mínimo

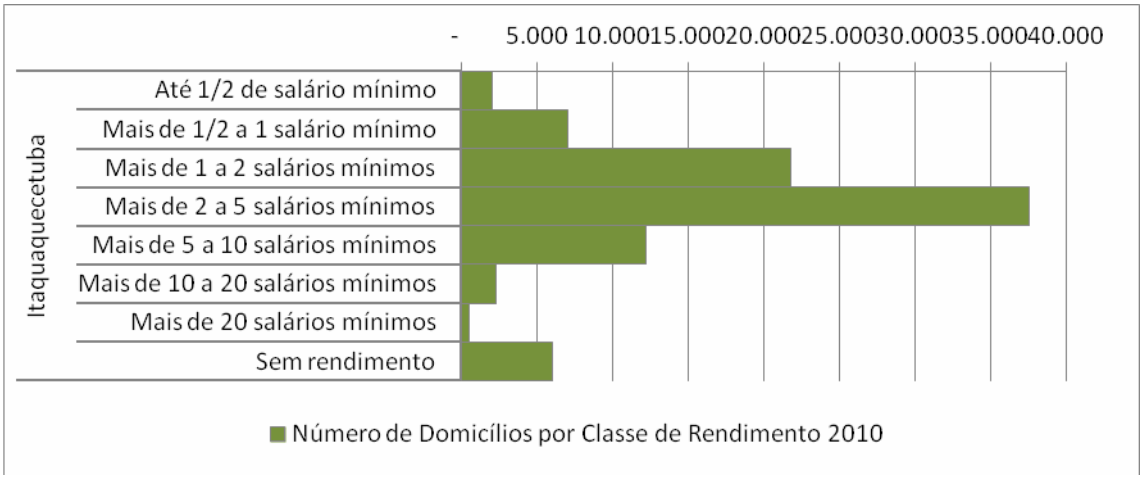
A seguir é apresentada a distribuição da renda familiar de acordo com as faixas de classe divulgada pelo IBGE (2010). Esta é a fonte de informação oficial para este indicador, não sendo possível estratificar em outras classificações

O último Censo Demográfico do IBGE (2010) considerou em seu levantamento e divulgação dos dados as seguintes faixas de rendimento: até ½ salário mínimo; mais de 1/2 a 1 salário mínimo; mais de 1 a 2 salários mínimos; mais de 2 a 5 salários mínimos; mais de 5 a 10 salários mínimos; mais de 10 a 20 salários mínimos; mais de 20 salários mínimos; e sem rendimento. Porém, foram informados o número de habitantes dentro das faixas de rendimento em classes mais estratificadas, oferecendo uma proxy por famílias nas faixas de rendimento. De qualquer forma, a informação é apresentada no presente diagnóstico nos dois formatos.

Com relação ao rendimento da população em Itaquaquecetuba, os dados do último Censo Demográfico (IBGE, 2010) revelam que a maior parte das famílias concentram rendimentos entre 2 e 5 salários mínimos, somando 37.606 famílias, como pode ser observado no gráfico de histograma apresentado na sequência.

Há também uma parcela significativa de famílias que concentram renda entre 1 e 2 salários mínimos, segunda maior classe de rendimentos dentre as distribuições do IBGE. As duas classes de rendimento juntas comportam 66,2% das famílias residentes no município estudado.

Gráfico 5. Distribuição das Famílias por Faixa de Rendimento, 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Tabela 24. Distribuição da Renda Familiar mensal por Faixas de Salário Mínimo

Faixa de Rendimento	Por Habitante	Por Família
Até 1/4 de salário mínimo	7.697	2.138
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	6.442	1.789
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	36.700	10.194
Mais de 1 a 2 salários mínimos	73.617	20.449
Mais de 2 a 3 salários mínimos	20.393	5.665
Mais de 3 a 5 salários mínimos	11.327	3.146
Mais de 5 a 10 salários mínimos	4.621	1.284
Mais de 10 a 15 salários mínimos	547	152
Mais de 15 a 20 salários mínimos	351	98
Mais de 20 a 30 salários mínimos	89	25
Mais de 30 salários mínimos	108	30
Sem rendimento	104.203	28.945

Nota:

1 - Dados da Amostra.

2 - Salário mínimo utilizado: R$ 510,00.

3 - A categoria **Sem rendimento** inclui as pessoas que recebiam somente em benefícios.

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010

Os Gráficos 5 e 6 representam a população do município de Itaquaquecetuba acima de 10 anos de idade, por habitante e por família respectivamente, para o ano de 2010.

Através deles podemos verificar um pico de concentração da renda na faixa entre 1 e 2 salários mínimos com 73.617 pessoas, sendo que esta faixa concentra pouco mais que o dobro que a segunda faixa de renda mais alta, que seria a de ½ a 1 salário mínimo com 36.700 pessoas.

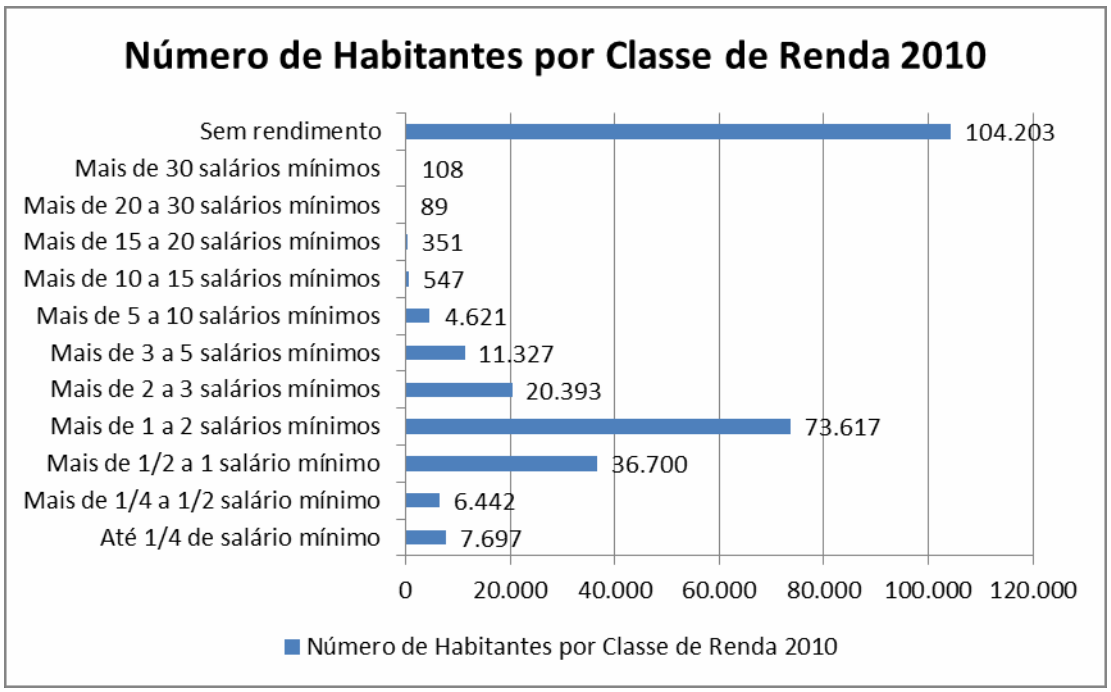
Na sequência, podemos observar a faixa de 2 a 3 salários mínimos agrupando 20.393 pessoas e a faixa de 3 a 5 salários mínimos agrupando 11.327 pessoas. O conjunto dessas últimas três faixas resulta num segundo patamar de renda.

As faixas de ¼ de salário mínimo com 7.697 pessoas, de ¼ a ½ salário mínimo com 6.442 pessoas e a de 5 a 10 salários mínimos com 4.621 pessoas, conformam um terceiro patamar de renda.

Todas as outras categorias: de 10 a 15, 15 a 20, 20 a 30 e mais de 30 se agrupam no quarto e último patamar de renda, que tem 547, 351 89 e 108 pessoas representadas, respectivamente. Valores bastante ínfimos se comparados a massa da concentração.

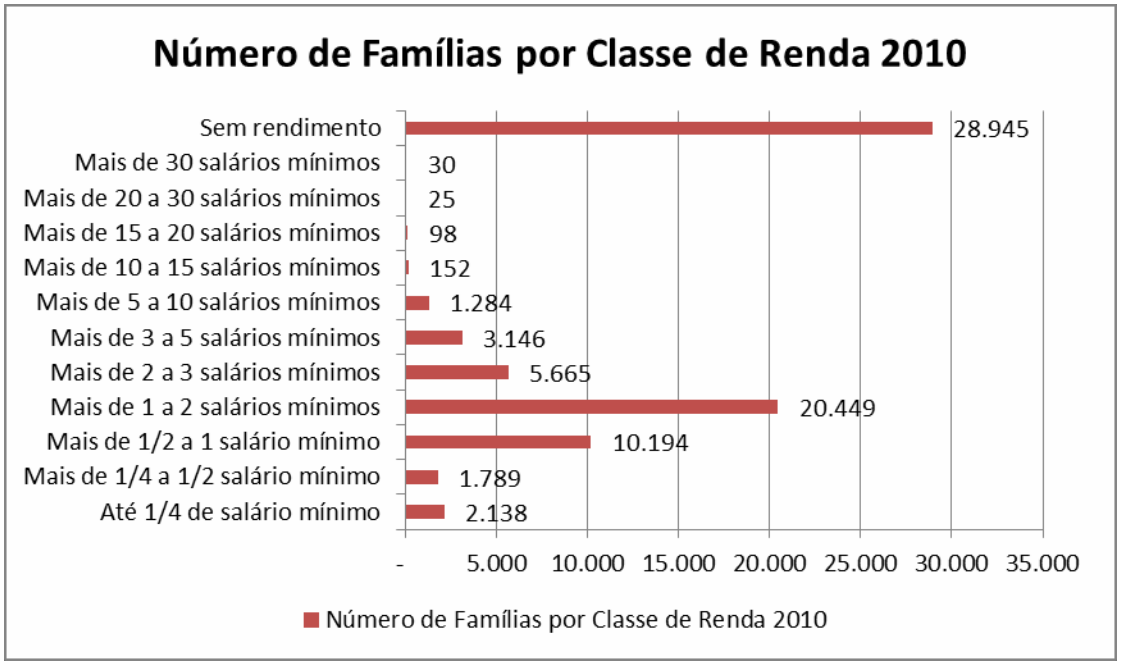
É interessante analisar a faixa daqueles que se declararam sem rendimento, com 104.203 pessoas, já que esta é maior que todas as outras e também abre uma margem muita lata em relação a categoria que viria após ela, com uma diferença de cerca **de** 30.000 pessoas entre elas. Essa relação demonstra uma alta taxa de dependência.

Gráfico 6. Número de Habitantes por Classe de Renda 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Gráfico 7. Número de Famílias por Classe de Renda 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

5.1.12 Perfil Industrial

A economia de Itaquaquecetuba funde-se, sobretudo, no setor terciário com 57,18% de participação na formação do Produto Interno Bruto (2009), com 21,43% dessa participação pertencendo aos serviços da administração pública.

O setor secundário

Formalmente, não foram encontrados números relativos à atividade agrícola no município de Itaquaquecetuba, com exceção de 6 hectares de lavoura mencionados no Censo Agropecuário do IBGE, para o ano de 2006. Apesar disso, foi testemunhado em campanha de campo da equipe técnica, no mês de janeiro de 2012, terras com atividades agrícolas em escala comercial. Neste capitulo são apresentadas fotos referentes à campanha de campo, e que ilustram a situação mencionada.

Os dados do PIB, provenientes do IBGE, demonstram que há atividade no setor primário, este, talvez, mais associado à criação de rebanho.

Na pecuária o rebanho bovino alcançava, em 2010, 949 cabeças; galinhas com 140 e codornas com 17.000 cabeças respectivamente, são os tipos de rebanhos mais efetivos no município de Itaquaquecetuba.

Tabela 25. PIB Total, Setorial e Percentual de Participação em 2000 e 2009

	2009	% PART. PIB TOT.	2000*	% PART. PIB TOT.
PIB TOTAL	R$ 2.861.017.323	-	R$ 2.066.781.594	-
PIB SETOR PRIMÁRIO	R$ 7.454.264	0,26	R$ 6.056.180	0,29

	2009	% PART. PIB TOT.	2000*	% PART. PIB TOT.
PIB SETOR SECUNDÁRIO	R$ 916.254.417	32,03	R$ 620.973.606	30,05
PIB SETOR TERCIÁRIO	R$ 1.636.029.702	57,18	R$ 1.232.465.693	59,63
ADMIN. PÚBLICA**	R$ 613.036.284	21,43	R$ 341.076.056	16,50
IMPOSTOS	R$ 301.278.940	10,53	R$ 207.286.115	10,03
PIB PER CÁPITA	R$ 7.963,80	-	R$ 7.572,24	-

Fonte: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios, 2009

**Valores corrigidos pelo IGP-M (FGV) para ano 2009 (in. Banco Central do Brasil/Calculadora do Cidadão, 2012)*

***Os valores de administração pública também estão contemplados na contabilização do PIB para o setor terciário da economia.*

O setor primário apresentou em 2009, segundo os dados do IBGE, um PIB de praticamente R$ 7,5 milhões. O setor mais producente foi o terciário, contabilizando pouco mais de R$ 1,6 bilhões. O setor secundário, atividades ligadas à indústria, atingiu neste mesmo ano quase R$ 1 bilhão.

O setor secundário também tem representatividade na economia de Itaquaquecetuba, contemplando galpões logísticos de importância significativa no fluxo de produtos que transitam na região metropolitana de São Paulo e que seguem em direção ao porto de Santos ou interior, através do transporte ferroviário e rodoviário.

A posição geográfica deste município é estratégica, e o coloca em situação privilegiada neste segmento, apontando a sua vocação econômica que deve dinamizar nos próximos anos com a presença do anel viário que contorna a capital São Paulo e interliga as mais importantes rodovias do país.

A administração pública e os impostos tem participação no PIB equivalente a 21,43% e 10,53% do PIB.

A seguir são apresentadas fotos que ilustram a economia em Itaquaquecetuba.



Foto 15. Vista da Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, o setor terciário representa um percentual importante no PIB do município, especialmente os serviços da administração pública.

Fonte: Equipe Técnica



Foto 16. Vista do prédio do Poder Judiciário de Itaquaquecetuba, os serviços da administração pública contribuem a uma grande parte do PIB total do município.

Fonte: Equipe Técnica



Foto 17. Áreas de lavoura em Itaquaquecetuba, formalmente não aparecem dados de atividade agrícola no município, mas é uma das fontes de renda dos Itaquaquecetubanos.

Fonte: Equipe Técnica



Foto 18. Vista aérea de Banderart Indústria Têxtil no município de Itaquaquecetuba, o setor secundário representa a boa parte da fonte de receita na economia do município.

Fonte: Equipe Técnica



Foto 19. Vista geral de Itaquaquecetuba, setor terciário também tem grande representatividade no PIB municipal, provavelmente pelo desdobramento da receita do setor secundário.

Fonte: Equipe Técnica

5.1.12.1 Indústrias existentes

Segundo dados da RAIS (MTE, 2012), baseado na divisão da CNAE 2.0 de pessoas jurídicas estabelecidas no município de Itaquaquecetuba, são contabilizados 485 estabelecimentos industriais com sede no município.

A distribuição do número de estabelecimentos por tipo de indústria é apresentada na tabela a seguir.

Tabela 26. Estabelecimentos Industriais em Itaquaquecetuba

CNAE 2.0	Total
Fabricação de Produtos Alimentícios	14
Fabricação de Produtos Têxteis	22
Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados	3
Fabricação de Produtos de Madeira	3
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	24
Fabricação de Produtos Químicos	35
Fabricação de Produtos de Borracha e de Material Plástico	67
Fabricação de Produtos de Minerais Não-Metálicos	29
Metalurgia	47
Fabricação de Produtos de Metal, Exceto Máquinas e Equipamentos	106
Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos	9
Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	14
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	36
Fabricação de Veículos Automotores, Reboques e Carrocerias	36
Fabricação de Outros Equipamentos de Transporte, Exceto Veículos Automotores	2
Fabricação de Móveis	23
Fabricação de Produtos Diversos	15
Total	**485**

Fonte: MTE/RAIS, 2012

As principais indústrias no município de Itaquaquecetuba são listadas a seguir:

- Acriluso Comércio de Acrílico
- Adesivos Papeis Especiais RR
- All Pick-Up Indústria e Comercio de Carrocerias
- Alpha Galvano Química Brás
- Alpha Galvano Química Brasileira
- Amefertil Indústria e Comércio – Jd. Odete
- AMK Indústria e Comercio - Quinta da Boa Vista
- Armor Equipamentos de Proteção
- Arruelas - Laminação Vale
- Aspol Indústria e Comércio
- Astroquímica - Indústria e Comércio Me - Quinta da Boa Vista
- Banderart Indústria Têxtil

- Banderart Indústria Têxtil
- Banderart Indústria Têxtil - Jardim Tropical
- Baviera Indústria e Comércio de Plásticos
- Blocos Confiança
- Branil Juntas Ind. Com.
- Bras Mol Indústria e Comercio de Molas
- Brasoil - Indústria e Comercio de Reciclagens – Pq. São Pedro
- Brasoil Indústria e Comércio de Reciclagens
- Brinell Indústria Artefatos de Borracha
- BS Speaker Indústria Eletrônica
- BTM Ind. Com de Metais
- Bugobot Ind. Com Instrumentos Musicais
- C S M Indústria Comercio Metais
- Calor Getec Comércio Resistências Elétricas
- Calor-Getec Resistências Elétricas
- Castro Rodrigues Ind. EPP
- Cemyk do Brasil Distribuidora de Produtos Serigráficos - Jd. Nasce
- Centriaco Indústria e Comercio
- Cerâmica Oboshi
- Chemipol Pigmentos e Corantes
- Chemipol Pigmentos e Corantes
- CLTR Ind. Com. EPP
- Coliplás Indústria e Comércio de Plásticos
- Comercio Indústria Química Ferreira
- Comil Cover Sand Ind. Com.
- Confer Indústria Metalúrgica
- Confer Indústria Metalúrgica
- Contato Visual Comercio Indústria
- Cristaleria Venturelli Ruvolo
- Cromo Azul Indústria e Comercio Artefatos de Arame
- Dakap Indústria e Comercio - Rio Abaixo
- Dambrósio Indústria e Comércio
- Daniel do Rego Oliveira - Quinta da Boa Vista
- Danifer Comercio de Ferro P/ Serralheria e Indústria
- Dox Embalagens - EPP - Jd. Odete
- Eje Oxicorte
- Eletrothermo Com. Ind.
- Embalagens Sonia
- Enro Industrial
- Equipamentos Pereira
- Eurolls do Brasil
- Famabrás Ind. Apars. de Medição
- Famabras Indústria de Aparelhos de Medição
- Fechaduras Metal Vouga Ind. Com
- Feltro Industrial
- Fercom Indústria e Comércio de Extintores e Acessórios
- FGF Fundição Global Foundry de Aço Inoxidável

- Frosini Cosméticos
- G F S Indústria Metalúrgica
- G F S Indústria Metalúrgica
- Getex Indústria Comércio de Tecidos
- GFS Indústria Metalúrgica
- Grainn Service
- Hamon Research Cottrell do Brasil
- Ibero - Indústria Brasileira de Equipamentos Rodoviários
- IBPA - Indústria Brasileira de Produtos Automotivos
- Icol Indústria e Comercio
- Imaplast Ind. e Com de Artefatos de Plásticos - Vl Monte Belo
- Impe Indústria de Instalações Comerciais
- Inbra Indústria Comércio Metais
- Ind. e Com. de Produtos de Alimentos Cepêra
- Indel Ind. Metalúrgica
- Indel Indústria Metalúrgica
- Indústria de Meias Cruz de Malta
- Indústria de Parafusos Wellington - Vila Regente Feijó
- Indústria de Telas Metálicas Mm
- Indústria e Comércio Brasil Petróleo
- Indústria e Comercio Brasil Petróleo - Jd. Karine
- Indústria e Comercio Ambrósio
- Indústria e Comércio de Artefatos de Borracha Haiti
- Indústria e Comercio de Giz Maracanã
- Indústria e Comercio de Plásticos PG - Vl São Carlos
- Indústria e Comercio Ignox - Jd. Itapuã
- Indústria Embalagens Tocantins
- Indústria Mecânica Safema
- Indústria Química Una
- Indústria Química Una
- Indústria Telas Metálicas Mm
- Inoma Máquinas e Equipamentos
- Inoma Maquinas e Equipamentos
- Instercor Indústria e Comércio de Tintas EPP
- IPR Indústria de Plásticos Reciclados - EPP - Vl Ursulina
- Irmãos Coelho Artes Gráficas
- Isolamento Acústico Plastryn S/A Ind. e Comércio
- Itacril Indústria e Comércio de Acrílicos
- Itaquá Indústria e Comércio de Termoplásticos
- Itaquaplás Indústria e Comércio de Plásticos
- J M Indústria e Comércio de Artefatos de Tais
- Jamaica Indústria de Artefatos de Borracha - Vila Monte Belo
- Jamar Indústria e Comércio
- Jorpan Indústria Comércio de Embalagens
- L' Essence Indústria e Comércio - Una
- Ledan Indústria e Comércio
- Lidercal Caldeiraria e Produtos

- Linhas Bonfio S/A
- Magno Print Auto Adesivos
- Main Metais Comércio Representações
- Manchester Chemical Produtos Químicos
- Marfinite Produtos Sintéticos
- Marfinite Tecnologia e Design
- Matipi Comércio e Manutenções de Máquinas Termoplásticos - Jd. Mar
- Matra do Brasil
- Maxved Comércio de Peças e Vedações Industriais - Jd. dos Ipês
- Mayle Indústria e Comércio - Vl Maria Augusta
- Mecânica e Estamparia São Bernardo
- Medquímica Importação Indústria e Comércio
- Metalgamica Prods Gráficos
- Metalgrafica Itaqua
- Metalmar Indústria Metalúrgica
- Metalms Indústria e Comércio
- Metalúrgica Bambore
- Metalúrgica Caser - Rio Abaixo
- Metalúrgica Daniela Indústria e Comércio - Una
- Metalúrgica Desa
- Metalúrgica Indianópolis
- Metalúrgica Itaquá Indústria e Comércio
- Metalúrgica Roa Indústria e Comércio de Fogões
- Metalúrgica Tog
- Metasil Química Ind. Com.
- Mib Indústria e Comércio de Carrocerias
- Moises Indústria Comércio de Artefatos de Couros
- Monte Sião Plásticos Indústria e Comércio
- MSET Indústria e Comércio de Tintas
- Murata do Brasil Comércio e Representação de Máquinas
- Nacional Plastic Indústria e Comércio - Jd. Odete
- Neoquim Indústrias Químicas
- Null - Vl Monte Belo
- Nurion FS Indústria Comercio de Correias
- Nyfer Metalúrgica
- Olima Indústria de Alimentos
- Ômega Metalurgia do Brasil
- Ômega Metalurgia do Brasil
- Opcaofax Ind. Com. de Presentes Em Couro
- Orion Ind. Com. de Esferas e Pecas - Quinta da Boa Vista
- Oswem Indústria e Comércio
- Oxbrasil Comércio de Materiais Para Soldas Industriais EPP
- Petite Marie Química Fina Indústria e Comércio Produtos de Químicos -
- Plast Batch Indústria e Comércio de Plástico - Parque São Pedro
- Plasticora Indústria Comercio de Plásticos
- Plásticos Rode
- Plata Indústria Metalúrgica EPP

- Pratic Line Industrial - EPP - Prq São Pedro
- Preventiva Porta Corta Fogo
- Prisma Color Indústria e Comércio
- Régia Indústria e Comércio de Tachos
- Regispel Indústria Comercio de Bobinas
- Rovela Ind. e Com.
- Rovela Indústria e Comercio - Quinta da Boa Vista (Residencial
- RR Papéis
- Sampel Indústria de Artefatos de Borracha
- Sampel Indústria e Comércio de Peças Automotivas
- Sanches Afiação e Ferramentais
- Sanrisil S/A Indústria e Comércio
- Savik Indústria e Comércio de Porta Paletes e Racks Ltda.
- SB Rolls
- Segplast Indústria e Comércio de Embalagens Plásticas
- Shintec Ind. Com.
- Siva Indústria e Comércio de Artefatos de Arame e Aço
- Slottec Indústria e Comércio de Máquinas EPP
- Spartacus Artefatos de Metais
- Steel Borr Indústria e Comércio
- Stylize Hair Comércio de Cosméticos
- Super-Bola Indústria e Comércio - ME - Vl Bartira
- Suvimix Tintas
- Tecidos Bogitex
- Termoplásticos Confiquali
- Têxtil Amandola
- Torbal Ind. Com. de Escapamentos
- Tradição Metal Ind.
- Tuan Produtos Químicos
- Tubsteel Tubos Inoxidáveis
- Ulfer Indústria e Comércio de Produtos Eletrodomésticos
- Unibras Indústria Comércio Calçados
- Usinagem Alcântara
- Vagner Luís da Silva Itaquaquecetuba - Parque Novo Horizonte
- Verofer Comercial Ferro Aço
- VHL Indústria de Máquinas Serigráficas
- Wuppertal Politork Indústria e Comércio
- Xervitt Indústria e Comércio de Máquinas

5.1.12.2 Previsão de expansão industrial

O município de Itaquaquecetuba está inserido em região exposta à influência de investimentos infraestruturas, principalmente no setor de transporte. Está localizado ao longo da rodovia Ayrton Senna, e sofrerá o seccionamento com o rodoanel de São Paulo, além da proximidade com o aeroporto de Cumbica em Guarulhos.

Ante à preocupação com a expansão e espraiamento no município, além de motivo de força de lei, já que Itaquaquecetuba se enquadra na obrigatoriedade, a prefeitura elaborou o Plano Diretor

Estratégico Municipal, que prevê a expansão e regula o ordenamento territorial visando sua organização de forma harmônica.

A Lei Complementar N° 131/06 institui o Plano Diretor Estratégico do Município, vigorando entre os anos de 2006 e 2015. O citado PDE apresenta uma reflexão sobre as atividades econômicas em Itaquaquecetuba, incluindo o setor industrial, muito importante para seu desenvolvimento dada sua localização estratégica. O Capítulo I do Título III apresenta as diretrizes prioritárias para o desenvolvimento econômico e geração de empregos, citando no item XX a elaboração de projetos urbanísticos dos polos industriais visando a atração de empresas e a melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores.

No Capítulo VII, do uso e ocupação do solo, Seção II, Subseção I, são mencionadas as zonas de uso, dentre elas a Zona de Uso Predominantemente Industrial (ZUPI 1 e 2) e a Zona de Uso Industrial Diversificado (ZUDI), integrantes da Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana.

Essas Zonas de uso foram estabelecidas com base em estudos do uso e ocupação existente no município verificando-se a homogeneidade da atividade em cada porção territorial e a sua compatibilidade com o ambiente que está inserido. Através das análises realizadas, incluindo uma perspectiva tendencial da expansão das atividades e da ocupação, o PDE define as áreas de ocupação e possíveis de serem ocupadas com as atividades industriais.

As análises exercidas na elaboração do PDE geraram reflexões com a exposta a seguir:

> *"A noroeste, no sentido de Guarulhos, não há uma clara estruturação da ocupação urbana exercida por um eixo especial, mas se verifica uma tendência de concentração da atividade industrial ao longo da Estrada do Bonsucesso. Nesta parte do território, os loteamentos residenciais estão esparsos e apresentam densidades altas, como os Jardins Paineira, São Manuel, Santo Armando, Itaquá, Maragogipe e Adriana nas proximidades da Rodovia Ayrton Senna da Silva e dos Jardins América, Patrícia e Residencial Califórnia, na divisa com Arujá. Nos demais, as densidades variam de baixa a média, com potencial para alta, em virtude das características que apresentam."*

O município de Itaquaquecetuba contempla o correspondente a aproximadamente 24% das indústrias da Sub-Região Leste da RMSP, conforme o Plano Diretor Estratégico, apresentando incremento de 15% no número de estabelecimentos industriais entre os anos de 2000 e 2004.

A presença das indústrias e seu potencial de expansão no município de Itaquaquecetuba estão distribuídas da seguinte forma:

- Bairro Campo Limpo: As ocupações por indústrias estão localizadas próximas ao limite do bairro Una, local denominado Quinta da Boa Vista; observam-se no seu entorno ocupações por residências com alta densidade de ocupação. As áreas com reflorestamento e matas são pontos isolados com tendência ao uso residencial ou industrial.

- Bairro Cuiabá: A maior parte das áreas com alta densidade de ocupação residencial17 está localizada em setores censitários considerados de Média Vulnerabilidade (IPVA) e nesse

local, próximo às residências, observam-se algumas indústrias de porte pequeno como extensão das ZUPI's existentes nos bairros Corredor e Perobal.

- Bairro Pinheirinho: Boa parte do bairro, exceto sua porção norte, a ocupação por residências, indústria, atividade hortifrutigranjeira e chácaras é esparsa e está localizada em setores censitários de alta vulnerabilidade social, segundo os parâmetros do Índice Paulista de Vulnerabilidade (Fundação SEADE). As indústrias estão situadas próximas à Avenida Ayrton Senna e se mesclam com a atividade hortifrutigranjeira nas várzeas dos córregos. Neste local, as áreas com reflorestamento permeiam uma parcela significativa dos vários tipos de ocupação.

- Bairro Corredor: está definida uma área para uso industrial, próxima à Rodovia Ayrton Senna e junto à várzea do Rio Caputera. No local destinado à ZUPI, o uso é diversificado com ocupação por indústrias, residências, atividade hortifrutigranjeira e chácaras. Essa área definida para uso industrial é uma Área de Proteção aos Mananciais (APA). Uma outra área com ocupação residencial – Jardim Japão –, implantada na várzea e próxima à ZUPI 1 – está sujeita às inundações constantes (áreas com severas restrições).

- Bairro Rio Abaixo: Pontos isolados de alta densidade de ocupação residencial estão mesclados com ocupação industrial, uso por chácaras e atividade hortifrutigranjeira situados nos setores censitários, próximos à área destinada para o uso industrial (ZUPI 1) e localizados em setores censitários de Alta Vulnerabilidade. A área destinada ao uso industrial está delimitada na várzea do Córrego Ribeiro da Silva, local considerado com severas restrições para o assentamento urbano, segundo os critérios de aptidão física. No tocante à infraestrutura existente, depreende-se um empreendimento habitacional localizado próximo à uma área reservada para o uso industrial – ZUPI 2.

- Bairro Perobal: O bairro Perobal está localizado ao norte do município de Itaquaquecetuba, limite com o de Arujá. Entre dois loteamentos, a ocupação residencial próxima ao córrego Perová e a ocupação próxima ao limite do bairro Cuiabá e o município de Arujá – Condomínio Arujazinho e Arujá Country Clube, está destinada uma área para uso industrial – ZUPI 2, sendo que uma parte da ZUPI está em local com severas restrições à ocupação pela aptidão física do terreno.

- Bairro Una: Boa parte do bairro está ocupada com uso industrial e localizada na Zupi 1. Outras áreas ocupadas por indústrias estão localizadas próximas ao limite do bairro Campo Limpo, quase como extensão da área industrial – Quinta da Boa Vista.

- Bairro Campo da Venda: As indústrias estão localizadas próximas à Rodovia dos Trabalhadores.

O mapa a seguir apresentado mostra as zonas destinadas à indústria no munícipio, zonas que contemplam a presença ou passíveis legalmente de expansão industrial, segundo o Plano Diretor Estratégico.

Fundação para Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

Mapa 11. Zonas Industriais segundo Plano Diretor

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

GUARULHOS

ARUJÁ

AV. PROJETADA

AVENIDA UM

ESTR. CAPUAVA

AV. PARÁ

AV. MARGINAL

ROD. PRES. DUTRA

AV. AMÂNCIO GAIOLLI

ESTR. DA ÁGUA CHATA

R. 9

ESTR. DE MOGI

R. DOS PINHEIROS

AV. TURMALINA

R. ADAMANTINA

ROD. AYTON SENNA

ESTRADA DO PINHEIRINHO

ESTRADA DE SÃO BENTO

ESTR. PINHEIRINHO-NOVO

ESTR. DO CAMPO LIMPO

ESTR. DO MANDI

R. STA. HELENA

ESTR. STA. ISABEL

ROD. AYRTON SENNA

ACESSO

ESTRADA DO SENNA DA SILVA

AV. ELDORADO

R. DQ. DE CAXIAS

R. CAP. JOSÉ LEITE

ESTR. S. PAULO MOJI

AV. ITAQUAQUECETUBA

ROD. HENRIQUE EROLES

AV. MAL. TITO

R. ALBARDÃO

ESTR. DO SACRAMENTO

ESTR. DO CAPÃO BONITO

ESTR. DO ITAIM

ZUR-1

ZUR-2

Córrego Perobal

Córrego Capuzera

Córrego do Velho

Córrego Taboãozinho

Córrego Caeté

Córrego Pavoeiro

Córrego Culbá

Ribeirão da Silva

Córrego Paiol Velho

Córrego do Una

Córrego Paraíti Mirim

Córrego da Figueira

Córrego Três Pontes

Córrego do Goya

Córrego Mandi Mirim

Córrego Mandi

Córrego Jaguari

Córrego São Bento

5.1.12.3 Demanda por utilização de serviços públicos de saneamento, descrevendo o potencial de crescimento

Para a projeção do consumo industrial, a SABESP admitiu que o número de economias industriais terá sua evolução diretamente relacionada ao crescimento do número de empregos na área do setor de indústrias de cada setor de abastecimento ou município. Para isso, foi efetuada, no âmbito do estudo populacional, a projeção do crescimento de empregos em indústrias para toda a RMSP. Os estipulados pela SABESP apresentados no PDAA e PDE têm como referência a base 100 no ano 2000.

Para a projeção do consumo médio mensal industrial por setor de abastecimento foi mantido constante o consumo por economia industrial específico para todo o período do estudo.

Estima-se que até 2025 os empregos na indústria em Itaquaquecetuba irão duplicar. Hoje, o número de economias industriais está em torno de 105. Em 2025 a previsão é que este número chegue a 145 ligações de abastecimento.

A perspectiva é que a média de consumo de água por ligação em indústria caia de 8 para 6 L/s até o ano de 2025.

5.1.12.4 Estimativas de consumo de água e tipo de despejos e efluentes gerados

No Plano Diretor de Esgoto elaborado em 2010 pela SABESP, foi avaliado o potencial de vazão de esgoto de grandes indústrias que poderá ser recebido pelo sistema de esgotos, com base no relatório elaborado pela Superintendência de Gestão de Projetos Especiais – TG no estudo realizado para a 2ª Etapa do Projeto Tietê, denominado “Compilação de Dados e Processamento dos Resultados Anuais – Estimativas das Cargas de Esgoto Gerados e Lançados aos Corpos D’Água, na Bacia do Alto Tietê, na RMSP – Anos 2002-2007”. Essas vazões foram estimadas para cada sistema e consideradas a partir do ano 2018 nas vazões coletadas e tratadas, com valor mantido constante em todo o período de planejamento.

A Tabela a seguir apresenta o potencial de vazão de esgotos de grandes indústrias que poderá ser recebido pelos sistemas de esgotamento da RMSP.

Tabela 27. Vazões de efluentes industriais por sistema

Sistema	ABC	Barueri	PNM	SMG	Suzano
Vazão Industrial L/s	489	1.035	125	233	273

Fonte: SABESP / PDE, 2010

As ligações da categoria industrial (Rol Especial + Rol Comum) do município de Itaquaquecetuba são apresentados na tabela a seguir. Estão incluídos os volumes estimados das fontes próprias não faturadas, conhecidas pela Sabesp na projeção de recebimentos de efluentes para 2015. As informações foram compiladas com base no banco de dados da Sabesp, por não ter sido localizado cadastro da prefeitura. Portanto, pode existir outras empresas e que não são clientes da Sabesp.

Tabela 28. Rol Especial e Comum de clientes SABESP da área industrial e projeção de consumo

Ramo de Atividade	Qtd. Ligações	Fevereiro/2013		Projeção Mensal 2015	
		Água m³	Esgoto m³	Água m³	Esgoto m³
Extração de petróleo e serviços correlatos	1	50	0	50	50
Extração de minerais não metálicos	4	174	0	174	174
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	102	1.944	259	1.944	2.484
Fabricação de produtos têxteis	7	457	368	457	20.457
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	18	121	111	121	121
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	2	8	8	8	8
Fabricação de produtos de madeira	19	312	287	312	312
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	8	793	345	793	4.393
Edição, impressão e reprodução de gravações	2	456	6	456	456
Fabricação de produtos químicos	7	2.335	335	2.335	3.335
Fabricação de artigos de borracha e plástico	19	2.687	934	2.687	5.837
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	13	579	358	579	579
Metalurgia básica	39	2.093	531	2.093	2.593
Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	51	2.437	1.433	2.437	3.437
Fabricação de máquinas e equipamentos	5	394	394	394	604
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	2	34	34	34	34
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	2	183	183	183	183
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicação	3	722	720	722	722
Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias	4	1.230	1.230	1.230	1.230
Fabricação de móveis e indústrias diversas	10	599	454	599	599
Captação, tratamento e distribuição de água	1	17	17	17	17
Construção	30	1.190	805	1.190	1.190

Fonte: SABESP, 2013

Segundo levantamento no banco de dados de outorgas do DAEE, em Itaquaquecetuba há 14 outorgas voltadas ao uso industrial. Dentre essas apenas uma é para lançamento superficial, no córrego Caputera, com vazão prevista de 0,12 m3/hora. Não há informação do tipo de lançamento ou a empresa responsável no levantamento.

Dentre as demais 13 outorgas, 9 são para captação subterrânea, uma superficial, uma canalização de rio e um desassoreamento.

5.2 SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

Metodologia Aplicada

O próximo capítulo, sobre a situação institucional, adotou metodologia semelhante de captura de dados junto a fontes oficiais. Priorizou-se o levantamento de dados relacionados às questões de finanças municipais, avaliando-se a configuração e disponibilidade dos recursos financeiros municipais através do FINBRA, banco de dados sobre as finanças municipais da Secretaria do Tesouro Nacional.

O comportamento financeiro municipal, a legislação urbanística que rege e orienta as ações, obrigações e direitos, e a avaliação da capacidade institucional através da verificação de infraestrutura e recursos humanos balizaram um conhecimento sobre qual a atmosfera de gestão administrativa e operacional é encontrada em Itaquaquecetuba.

Os dados secundários foram retificados ou, quando necessário, ratificados com informações coletadas *in loco* nas dependências das instalações da administração pública e das empresas responsáveis pelos serviços de saneamento.

Este capítulo contou, em especial, com metodologias envolvendo o planejamento participativo. Foram convocados (vide Plano de Mobilização deste PMSB) os atores sociais envolvidos no saneamento básico, principalmente no que tange à população e suas lideranças, representantes do governo municipal, entidades de classe, empresas de saneamento, entre outros.

O planejamento participativo foi realizado contando com reuniões temáticas, debates e dinâmicas instrumentadas com mapas e recursos gráficos.

Por fim, foi realizada pesquisa de percepção da população quanto ao saneamento básico, de forma amostral. Entrevistadores foram até os bairros perguntar à população questões pertinentes quanto a qualidade dos serviços e as faltas existentes. Os dados foram tabulados e analisados fornecendo respostas que puderam fortalecer as pesquisas com dados secundários e planejamento participativo.

Sobre a existência de planos de capacitação, planos de cargos e salários e planos de demissão, importante destacar que as pesquisas e levantamentos junto à Prefeitura de Itaquaquecetuba, não foram identificadas tais ferramentas de gestão de recursos humanos.

A carta apresentada a seguir foi emitida pelo Secretário de Administração Municipal, na data de 16/05/2013, e esclarece que a Prefeitura de Itaquaquecetuba não possui uma política de cargos e salários até o presente momento. Tendo em vista a falta de planos essenciais na gestão de pessoas, a nova administração municipal, iniciada em 2013, contratou a Fundação Getúlio Vargas para realizar uma reforma administrativa que embasará a política de gestão de pessoas.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA
Secretaria de Administração
Av. Ver. João Fernandes da Silva, 220 - Vila Virgínia - Itaquaquecetuba - SP
CEP: 08576-000 - Tel.: (11) 4642-4714/4642-4414

Em 16 de Maio de 2013.

OFÍCIO Nº 168/2013/ADM

Senhor Secretário:

Para atendimento as informações necessárias que instruirão a inserção do Município de Itaquaquecetuba ao Plano de Saneamento Básico ressaltamos que não há no momento planos de capacitação, planos de cargos e salários e planos de demissão para funcionários investidos em cargos públicos com funções típicas de saneamento básico, tais como: limpeza urbana, coleta de resíduos, limpeza de sistema de drenagem, etc.

Entretanto, cabe enfatizar que está prestes a ser finalizado estudo contratado junto a Fundação Getúlio Vargas para realização da Reforma Administrativa, que embasará toda Política de Gestão de Pessoas da atual Administração.

Atenciosamente,

JOSE FRANCISCO JACINTO
Secretário de Administração

RECEBIDO EM: 16/05/13
NOME: Jaciene
SEPLAN

Ilmo. Senhor
SERGIO HATSUO MATSUMOTO.
D.D. Secretário Municipal de Planejamento
Itaquaquecetuba - SP

ads.

PREFEITURA DE ITAQUÁ
GOVERNO DA GENTE

5.2.1 Levantamento e análise da legislação aplicável sobre o saneamento básico

A Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba dispõe de um conjunto de leis que impactam diretamente as questões relacionadas ao saneamento, em conformidade com a norma geral editada pelo governo federal e estadual. As mesmas estão relacionadas na tabela abaixo:

Tabela 29. Índice de Leis relacionadas ao município de Itaquaquecetuba no âmbito do Saneamento Básico

NÚMERO DA LEI	INSTÂNCIA	ESPECIFICAÇÃO
LEI Nº 762/82	Municipal	Código de Postura
LEI Nº 1473/94	Municipal	Parcelamento de uso de Solo
LEI Nº 1482/94	Municipal	Ocupação do Solo
LEI Nº 1941/00	Municipal	Execução de serviços em logradouros públicos
LEI Nº 13.577/09	Estadual	Proteção da qualidade de solo
LEI Nº 13.007/08	Estadual	Proteção e Conservação das Nascentes de Água
LEI Nº 12.300/06	Estadual	Política Estadual de Resíduos Sólidos
LEI Nº 11.445/07	Federal	Saneamento Básico
LEI Nº 12.305/10	Federal	Política Nacional de Resíduos Sólidos

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

A Lei Estadual Nº 13.577, de 08 de julho de 2009, trata da qualidade do solo contra alterações nocivas por contaminação. Define responsabilidades, identificação e necessidade de cadastramento de áreas contaminadas e da remediação dessas áreas de forma a tornar seguros seus usos atuais e futuros. Esta Lei é muito importante para poder organizar infraestruturas adequadas nos municípios, evitando a destinação de lixo e esgoto em áreas abertas ou aterros inadequados. Busca-se com tal legislação o combate à contaminação dos solos e as consequências colaterais, como a contaminação das águas subterrâneas e o comprometimento da saúde das pessoas.

A Lei Estadual Nº 12.300, de 16 de março de 2006, institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo.

A Lei Estadual Nº 13.007, de 15 de maio de 2008, institui o Programa de Proteção e Conservação das Nascentes de Água.

Dentre as leis relacionadas ao tema de saneamento, a Lei Federal Nº 11.445/07 destaca-se estabelecendo as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Define, em seu Art. 9º, que "o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico", devendo, para tanto, dentre outros requisitos, elaborar os planos de saneamento básico. O tratamento plural, empregado na lei (planos), decorre de o saneamento básico ser considerado como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável;

esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Embora articulados, são tradicionalmente planejados de forma independente, e a lei deixa claro que poderão existir planos específicos para cada serviço (Art. 19).

A elaboração de um plano integrado de água e esgoto decorre da própria lógica da prestação desses serviços públicos, não havendo dúvidas sobre a titularidade do Município sobre os mesmos nos casos de sistemas isolados, que atendam exclusivamente às necessidades locais, conforme estabelece a Constituição Federal (CF, Art. 30, inciso V). Nesses casos os serviços poderão ser prestados diretamente pelo município, ou mediante regime de concessão ou permissão (CF, Art. 175).

Entretanto, nas regiões conurbadas, como a Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, os sistemas físicos de água e esgoto são integrados, atendem a vários municípios, e, em geral, os serviços são prestados pelo operador estadual, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp, mediante contratos de concessão entre os Municípios e o Estado, firmados ainda sob a égide do Plano Nacional de Saneamento – Planasa, instituído pelo Banco Nacional da Habitação – BNH em 1971, e válidos por um período de trinta anos. Muitos deles atualmente vencidos e dependendo de definição quanto ao futuro, como é o caso em Itaquaquecetuba. Nesses casos, a definição da titularidade dos serviços vem sendo discutida judicialmente, sendo reivindicada por ambas as partes, e a matéria foi alçada ao Supremo Tribunal Federal – STF, onde se encontra pendente de decisão há vários anos. Ainda que diversos votos de ministros do STF já se tenham definido pela titularidade municipal (em geral acompanhada de algum mecanismo de articulação entre entes federados), ainda não há desfecho para a matéria.

O impasse gerado pela indefinição da titularidade em regiões conurbadas é atenuado em face das amplas possibilidades criadas pela Lei Federal Nº 11.107/05, que dispõe sobre a contratação de consórcios públicos entre entes federados, para a realização de gestão associada de serviços públicos de interesse comum (CF, art. 241), como os de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. O contrato de programa (figura instituída por essa lei), instrumento de ação do consórcio público, permitirá operacionalizar o exercício da competência comum entre entes federados (CF, Art. 23).

A Lei 11.107/05 estabelece, em seu Art. 17, que na celebração de contrato de programa com ente da federação ou com entidade de sua administração indireta, para a prestação de serviços públicos de forma associada nos termos autorizados em contrato de consórcio público, haverá dispensa de licitação (Lei Federal No 8.666, Art. 24, inciso XXVI), o que amplia a flexibilidade para o desempenho do novo ente institucional.

A Lei Federal No 11.445, em seu Art. 11, estabelece ser condição indispensável à validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, a existência do respectivo plano. Quando confrontado com o seu Art. 9º, acima referido, fica evidente a estratégia para enfrentar a estéril discussão sobre titularidade nas regiões conurbadas, uma vez que grande número de contratos, firmados durante a vigência do Planasa, estão vencidos, e a renegociação de um novo contrato não pode prescindir do plano.

Por outro lado, essa lei tipifica a prestação regionalizada, aquela em que um único prestador atende a dois ou mais titulares, caso da Sabesp na RMSP, e estabelece, em seu Art. 17, que o serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto de municípios atendidos, perspectiva internalizada pela Sabesp ao elaborar os seus Planos Integrados Regionais - PIR, desagregando-o segundo os Sistemas Produtores: Cantareira, Guarapiranga, Alto Tietê, Rio Grande, Rio Claro, Alto Cotia, Baixo Cotia e Ribeirão Estivas.

Além disso, requer que os prestadores que atuem de forma regionalizada ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo município, mantenham sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos municípios atendidos (Art. 18). Essa desagregação do sistema contábil ao nível dos municípios atendidos é de grande importância, uma vez que os mesmos precisam conhecer a sua inserção na contabilidade regional, aspectos relevantes para a negociação de novas condições contratuais com o prestador dos serviços.

A abrangência mínima para o plano de saneamento básico, estabelecida na lei (Art. 19), independentemente do serviço ao qual se refira, contempla os seguintes aspectos:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

A Lei Federal Nº 12.305 de agosto de 2010 institui a política nacional de resíduos sólidos. Esta lei define diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Os itens contidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos podem ser adotados isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Municípios, Distrito Federal ou particulares, com vista à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Vale comentar ainda que esta lei integra a Política Nacional de Meio Ambiente, além de articular-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99) e a Política Federal de Saneamento Básico (Lei 11.445/07 e 11.107/05).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos impõe a prioridade nas contratações e aquisições governamentais a produtos que envolvam: materiais reciclados ou recicláveis; bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis; integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético; estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

A Política Nacional de RS incentiva o desenvolvimento de planos de resíduos municipais e estaduais, a coleta seletiva, sistemas de logística reversa, implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, incentivo à criação de cooperativas de catadores. De fundamental importância, vislumbra a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisa e novos produtos, métodos processos, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos.

São exigidos, também, através da PNRS, definição de metas de redução, coleta seletiva e reciclagem de resíduos que devem ser estabelecidos nos Planos Municipais.

Por fim, estabelece-se através da PNRS as seguintes proibições, que devem ser levadas em consideração para a adequação do sistema de saneamento de Itaquaquecetuba: lançamento in natura a céu aberto, excetuado os resíduos de mineração; e queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade; utilização de rejeitos dispostos como alimentação; catação nas áreas de disposição final; fixação de habitações temporárias ou permanentes nessas áreas.

- Área de Proteção Ambiental – Várzea do Rio Tietê

O mapa a seguir apresenta a localização da APA Várzea do Tietê no município de Itaquaquecetuba.

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 12. Unidades de Conservação

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

ROD. PRES. DUTRA

AV. PROJETADA

AVENIDA UM

R. 9

ESTR. CAPUAVA

AV. PARÁ

AV. AMÂNCIO GAIOLLI

ESTR. DA ÁGUA CHATA

R. DOS PINHEIROS

ESTR.

ARUJÁ

GUARULHOS

Córrego Perobal

Córrego Perobal

Córrego Capuzera

Córrego do Velho

Córrego Taboãozinho

Córrego do Caeté

ESTR. STA. ISABEL

AV. TURMALINA

Córrego Cuiabá

Córrego Pavoeiro

Córrego Perobal

ESTRADA DO PINHEIRINHO

Córrego do Una

ROD. AYRTON SENNA DA SILVA

ESTRADA DE SÃO BENTO

Córrego Parati Mirim

Ribeirão da Silva

Córrego Paiol Velho

Córrego São Bento

ESTR. PINHEIRINHO NOVO

ESTR. DO SACRAMENTO

ESTR. DO ITAIM

Córrego da Figueira

ROD. AYRTON SENNA DA SILVA

ESTR. STA. ISABEL

ESTR. DO MANDI

ESTR. DO CAMPO LIMPO

ESTR. DO CAPÃO BONITO

Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê

Córrego Mandi

Córrego Três Pontes

AV. ITAQUAQUECETUBA

R. CRUZEIRO

Córrego Mandi

ROD. HENRIQUE EROLES

Córrego do Goya

Córrego Jaguari

AV. MAL. TITO

A Área de Proteção Ambiental (APA) é uma categoria de Unidade de Conservação voltada para a proteção de riquezas naturais que estejam inseridas dentro de um contexto de ocupação humana. Os principais objetivos são a conservação de sítios de beleza cênica, a utilização racional dos recursos naturais, a manutenção da diversidade biológica e a preservação dos ecossistemas em seu estado original.

A característica marcante das APA(s) é a possibilidade de manutenção da propriedade privada e do estilo de vida tradicional da região, onde programas de proteção à vida silvestre podem ser implantados sem haver necessidade de desapropriação de terras. Esta estratégia é compatível com a realidade brasileira, uma vez que a falta de recursos financeiros para a desapropriação de terras limita a implantação e consolidação de outros programas de conservação.

A Lei Estadual n° 5.598, de 6 de janeiro de 1987, declarou como Área de Proteção Ambiental, as regiões urbanas e/ou rurais dos Municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana do Parnaíba.

O Decreto n° 42.837, de 3 de fevereiro de 1998 regulamentou a Lei nº 5.598, de 6 de fevereiro de 1987.

Corresponde à faixa de várzea que acompanha o rio Tietê, desde a Represa Ponte Nova, em Salesópolis, até a represa Edgard de Souza, em Santana de Parnaíba. Possui uma área de 7.400 ha.

Atributos ambientais protegidos

O objetivo de criação desta APA é a proteção das várzeas localizadas na planície fluvial do rio Tietê. Essas várzeas apresentam larguras variando entre 200 e 600 metros, podendo atingir até mil metros em alguns pontos e correspondem aos terrenos sujeitos às cheias anuais do rio, na época das chuvas.

A APA constitui-se em dois setores distintos: o Leste, que vai da barragem Ponte Nova até a barragem da Penha, e o Oeste, de Osasco até a barragem do reservatório Edgard de Souza. No primeiro, o objetivo principal é garantir a função reguladora das cheias do rio, e, no setor Oeste, o objetivo é manter as características do Parque Tamboré, um referencial de qualidade ambiental para a região.

No quadro atual de degradação, essas áreas oferecem um abrigo para uma fauna restrita, principalmente para as aves migratórias, como as garças e quero-queros, bastante comuns na paisagem.

A ausência de controle sobre a ocupação das áreas ao redor do rio Tietê resultou na proliferação de indústrias, residências, loteamentos, dos quais muitos clandestinos. As consequências desse processo sempre foram dramáticas para o meio ambiente local, em especial pela ocorrência de desmatamentos, depósitos de lixo e favelização, levando à degradação da qualidade das águas e agravando o problema das enchentes na Região Metropolitana de São Paulo (Fundação FIA, 2012)

De acordo com a Resolução SMA 01/2010 que dispõe sobre os procedimentos para o licenciamento ambiental de obras na área de influência do rio Tietê.

Resolve:

> *Parágrafo único - Para efeitos desta resolução a região de influência do rio Tietê é definida, a montante da barragem da Penha, como a área abrangida pela APA da Várzea do rio Tietê, mais uma faixa de aproximadamente 2 km em projeção horizontal, a partir dos limites da APA, assim delimitada:*
>
> *I. Margem esquerda do rio Tietê – faixa compreendida entre o limite da APA e a ferrovia operada pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, até o limite do município de Itaquaquecetuba com o município de Suzano;*
>
> *II. Margem direita do rio Tietê – faixa compreendida entre o limite da APA e a Rodovia Ayrton Senna até o limite do município de Itaquaquecetuba com o município de Suzano*
>
> *III. A partir do município de Itaquaquecetuba os limites físicos da faixa contígua à APA serão demarcados, até o dia 31 de janeiro de 2010, por logradouros públicos, cursos d´água e outras referências fisicamente identificáveis.*
>
> *Artigo 2º - Sem prejuízo das demais licenças municipais e estaduais legalmente exigíveis, inclusive da oitiva do Conselho Gestor da APA quando cabível, dependerão de prévia manifestação da CETESB quaisquer intervenções que impliquem em supressão de vegetação nativa em estágio médio ou avançado, movimentação de terra em volume igual ou maior que 100m³ e impermeabilização de áreas com extensão igual ou superior a 1000 m².*

Lembrando que o licenciamento de qualquer empreendimento nas proximidades da várzea do Tietê deverá ser procedido juntamente ao DAEE. O objetivo deste projeto é promover por meio de práticas da educação ambiental, reflexões da classe empresarial quanto as suas responsabilidades na prevenção e controle da poluição ambiental, enquanto membro de uma comunidade de forma a efetivar a integração da produção industrial com meio ambiente rumo a uma economia durável e sustentável. Contudo existem algumas leis ambientais, municipais, estaduais e federais que serão citadas abaixo:

Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986: Dispõe sobre critérios básicas e diretrizes gerais para o EIA Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

Resolução SMA nº 42, de 29 de dezembro de 1994: Dispõe sobre a compatibilização entre o licenciamento ambiental e exigências de EIA/RIMA no âmbito do Estado de São Paulo.

Lei Complementar Municipal nº 156 de 10 de julho de 2008: Dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município de Itaquaquecetuba.

Resolução SMA n° 1, de 02 de janeiro de 1990: Determina a necessidade de apresentação de EIA/RIMA para os empreendimentos em andamento ou ainda não iniciados, mesmo que licenciados, mediante fundamentação técnica da SMA.

Decreto n° 47.397, de 4 de dezembro de 2002: Dá nova redação ao Título V - Das Licenças e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei n° 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto n° 8.468, de 8/09/1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

Decreto nº 47.400, de 4 de dezembro de 2002: Regulamenta os dispositivos da Lei Estadual n° 9.509, de 20/03/1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.

Decreto Federal n° 24.643 de 10 de julho de1934: Institui o Código de Águas

Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Decreto Estadual n° 8.468, de 8 de setembro de 1976: O decreto que regulamenta a Lei nº 997, de 31/05/1976, dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente. Em seu Título II – Da Poluição das Águas, o decreto estabelece paramentos e padrões de lançamento de efluentes líquidos, bem como os de qualidade de águas, além de definir a classificação das mesmas, segundo os usos preponderantes.

Lei n° 6.134, de 2 de junho de 1988: Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo, e dá outras providências.

Decreto nº 32.955, de 7 de fevereiro de 1991: Regulamenta a Lei nº 6.134, de 2/06/1988 sobre águas subterrâneas do Estado.

Decreto Estadual nº 10.755 de 22 de novembro de 1977: Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 08.09.76, e dá providências correlatas.

- CÓDIGO FLORESTAL

Importante descrever os seguintes instrumentos legais que estabelecem procedimentos e padrões de qualidade ambiental relacionados ao setor de saneamento:

a) Lei 4771/65 - Código Florestal – Define áreas de preservação permanente, procedimentos para supressão de vegetação e outros. Revogada pela Lei No 12.651/12

b) CÓDIGO FLORESTAL - Lei Nº 12.651/12 – que Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Esta lei estabelece normas gerais para a proteção vegetal, incluindo as áreas de preservação permanentes (APP) e

Reserva Legal. Especial destaque deve ser dado para a definição das regras para APP's, que estabelece limites envoltórios da calha de rios, nascentes, declividade, restingas, manguezais, bordas de tabuleiros ou chapadas, topos de morros, montes, montanhas e serras.

Em muitas situações, a implantação do sistema de esgotamento sanitário requer a retirada de vegetação, seja nativa ou não. A permissão para tal ato é dada pelo órgão ambiental por meio de uma Autorização de Supressão de Vegetação, regulamentada pela Lei 4771/65 esta revogada pela Lei 12.651/12 – Código Florestal. Nesses casos é exigido, a título de compensação ambiental, o plantio de 30 indivíduos arbóreos nativos para cada indivíduo arbóreo nativo suprimido e de 10 indivíduos arbóreos nativos para cada indivíduo arbóreo exótico retirado.
No caso de áreas de preservação permanente, matas próximas dos cursos d'água, nascentes e veredas, regulamentada pelo artigo 2o do Código Florestal, estas só poderão ser retiradas nos casos de utilidade pública ou interesse social e quando não existir alternativa técnica e locacional para implantação do empreendimento proposto. (Código Florestal e Resolução CONAMA 363/06). O Sistema de esgotamento sanitário enquadra-se nesta categoria.

De acordo ao novo Código Florestal, em fase de promulgação pela Presidência da República, a APP está definida como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (art.3º). Igualmente define a possibilidade de intervenção em APP para fins de utilidade pública, como as "obras de infraestrutura de saneamento... e as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas". De acordo ao art. 8o "a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, previstas na Lei".

5.2.2 Normas de Fiscalização e Regulação

Atualmente, a Prefeitura não dispõe de uma central de gestão para fiscalização e regulação do saneamento básico. A iniciativa para este tipo de prática está dispersa entre as diversas secretarias municipais, porém, sem uma integração necessária e uma coordenação geral.

A Lei Complementar Nº 065/02, que dispõe dos cargos propostos pela reforma administrativa, indica uma quantidade de fiscais da área de saúde e saneamento dedicados exclusivamente a essas tarefas. No total, são indicados os seguintes cargos: 8 agentes, sendo 4 de controle de zoonose, 3 fiscais sanitários e 1 agente visitador sanitário. Além desses, há também 41 fiscais de postura, efetivos da Prefeitura.

O agente de controle de zoonose tem como função, segundo a LC 065/02, executar trabalhos de fiscalização de doença que incide sobretudo em animais e de doença transmissível de outros animais vertebrados ao homem, e vice-versa, sob condições naturais. Auxilia no assessoramento do departamento de saúde pública e outras unidades sanitárias com relação aos problemas de zoonose.

Os agentes Fiscais de Postura, conforme a LC 065/02, executam serviços de fiscalização de atendimento às posturas municipais, fiscalizando as condições dos logradouros públicos, em especial o livre escoamento das águas pluviais. Fiscaliza também o correto acondicionamento de lixo domiciliar, a conservação de muros e passeios e o estado de limpeza de terrenos, a supressão ou poda de espécies arbóreas nos logradouros públicos, além de auxiliar na fiscalização de canalização de esgoto, comunicando as autoridades competentes as irregularidades verificadas. Está, por fim, delegado aplicar a penalidade e/ou multas se verificadas infrações ao código de posturas do município.

Os Agentes Fiscais Sanitários, por sua vez, executam trabalhos de fiscalização dos sistemas de preservação da saúde e saneamento comunitário, de acordo com uma rotina e peculiaridades de cada caso, de acordo com recomendações previamente elaboradas pela secretaria de saúde. Estes fiscalizam as condições requeridas para o funcionamento das instalações de filtragem e distribuição de água potável, sistemas de esgotos, de drenagem e outras construções de saneamento, nos processos e sistemas de preservação da saúde da comunidade, auxilia no assessoramento do departamento de saúde pública e outras unidades sanitárias com relação aos problemas de higiene, auxilia no estudo do processo de eliminação de gases nocivos, substâncias químicas e outros detritos industriais, no acompanhamento das diferentes fases de construção, montagem, funcionamento, manutenção e reparo das instalações e equipamentos sanitários, fiscaliza projetos de construção de esgotos, sistemas de águas servidas e demais instalações sanitárias de edifícios, industriais, comerciais e outras obras sanitárias, auxilia na inspeção de poços, fossos, rios, drenos, águas estagnadas em geral, examinando a existência de focos de contaminação. Dessa forma, percebe-se que os serviços de fiscalização e regulação no município são insuficientes qualitativa e quantitativamente.

Segundo informações da Secretaria de Finanças e Secretaria de Obras e Serviços da Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba (2012), a lei, realmente cria cargos e vagas, porém, o número de fiscais é reduzido, por volta de 6, exclusivos para posturas.

O município apresenta, contudo, um conjunto de leis que necessitam de organização, compilação e revisão para que sirvam de embrião à normatização de fiscalização e regulação. Essas leis são apresentadas a seguir.

Tabela 30. Leis Municipais de Itaquaquecetuba

Lei 0515.1970 Muros e Calçadas	Dispõe sobre a obrigatoriedade da construção de muros e calçadas aos imóveis marginais as vias públicas do Perímetro Urbano e dá outras providências.
LEI 0762.1983 Código de Posturas	Tem como finalidade instituir as medidas de polícia administrativas a cargo do Município em matéria de higiene pública, do bem estar público da localização de funcionamento de estabelecimentos comerciais, industriais e prestadores de serviço, bem como as correspondentes relações jurídicas entre o Poder Público Municipal e os Munícipes.
Lei 1693.1997 Limpeza Pública	Dispõe sobre a limpeza pública do Município de Itaquaquecetuba, e dá outras providências
Lei 1840.1998 Limpeza Publica	Dispõe sobre limpeza pública, e dá outras providências.
Lei 1941.2000 Obras e Serviços em Vias Públicas	Dispõe sobre autorização para execução de obras e serviços em vias e em logradouros públicos, a fiscalização correspondente, e dá outras providências
LEI 1945.2000 Ações de Vigilância Sanitária	Estabelece atribuição e competência do Poder Público Municipal para o desenvolvimento das ações de vigilância Sanitária
LEI 2047.2001 Altera a Lei 1677.1997 Muros e Calçadas	Dá nova redação aos Artigos 10e 17 da Lei nº 1677 de 26 de agosto de 1997
Lei 2079.2001 Coleta Seletiva de Lixo	Dispõe sobre a criação do Programa Municipal de Coleta Seletiva e Reciclagem do Lixo – PMCSL, programa destinado a implantação da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos gerados no Município, tornando-se instrumento básico, global e estratégico para a Gestão dos Resíduos Sólidos do Sistema Municipal da Gestão Ambiental Participativa – SIMGEPA
LEI 2390.2005 Controle das Populações Animais e Zoonoses	Dispõe sobre o controle das populações animais urbanas e rurais, bem como sobre a prevenção e controle das Zoonoses no Município de Itaquaquecetuba, e dá outras providências
Lei Complementar 113.2005 Política Municipal de gestão e saneamento ambiental	Dispõe sobre Política Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental e dá outras providências
Lei Complementar 156.2008 Uso e Ocupação do Solo	Dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município de Itaquaquecetuba
Lei Complementar 1572.008 Parcelamento do Solo	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo no Município de Itaquaquecetuba

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, 2012

Importante destacar que a Lei Complementar 113/05 Política Municipal de gestão e saneamento ambiental informa em seu Art. 104 que o município criará mecanismos de benefícios e incentivos para a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente. Esses mecanismos deverão ser controlados pelo COGESAI e concedidos conforme planejamento executado pela SEMMAS. Além disso, os benefícios e incentivos de que tratam esse artigo não envolverão pagamentos em espécie.

5.2.3 Levantamento e análise da estrutura organizacional existente, com descrição de todos os órgãos, e capacidade institucional para a gestão dos serviços de saneamento

O órgão gestor do meio ambiente no município de Itaquaquecetuba é formado pela secretaria municipal. Esta secretaria está responsável pelas temáticas associadas à coleta e disposição/tratamento dos resíduos sólidos.

A Secretaria de Obras, por sua vez, cuida das questões associadas à drenagem urbana, com ações paliativas e reativas no tratar dos problemas associados, muito devidamente aos parcos recursos financeiros frente à quantidade de assuntos e magnitude do tema no município. Esta secretaria está responsável pelo desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do qual este diagnóstico faz parte.

A interlocução com a SABESP, empresa ligada ao saneamento básico do município, em partes é realizada pela Secretaria de Obras e a de Meio Ambiente. Porém, não existe oficialmente a qual secretaria está ligado o saneamento básico em geral.

Essa descentralização resulta na dificuldade de gestão e ciência da estrutura organizacional disponibilizada para o saneamento básico.

A seguir, são apresentadas informações e fluxogramas organizacionais das respectivas secretarias municipais e da prefeitura.

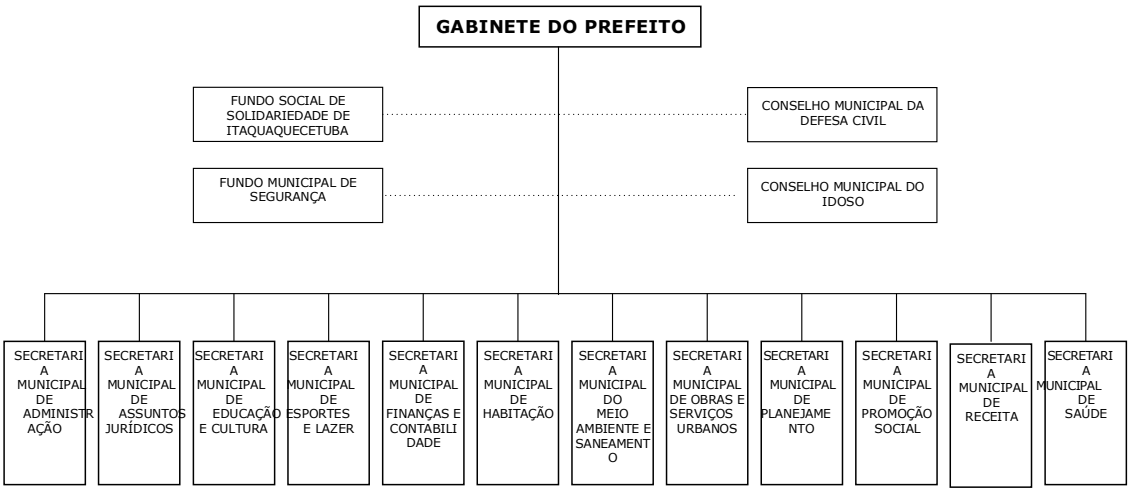


Figura 15. Fluxograma da Prefeitura e Secretarias do Município de Itaquaquecetuba

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

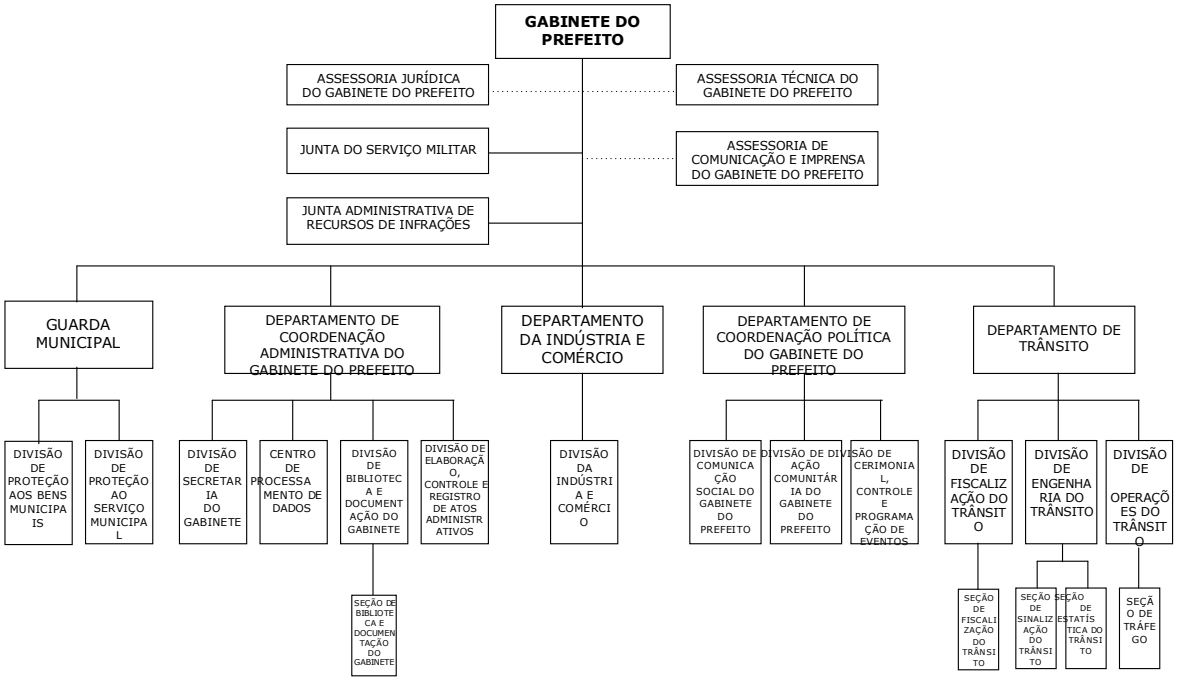


Figura 16. Fluxograma da Prefeitura e outros Departamentos Relacionados

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

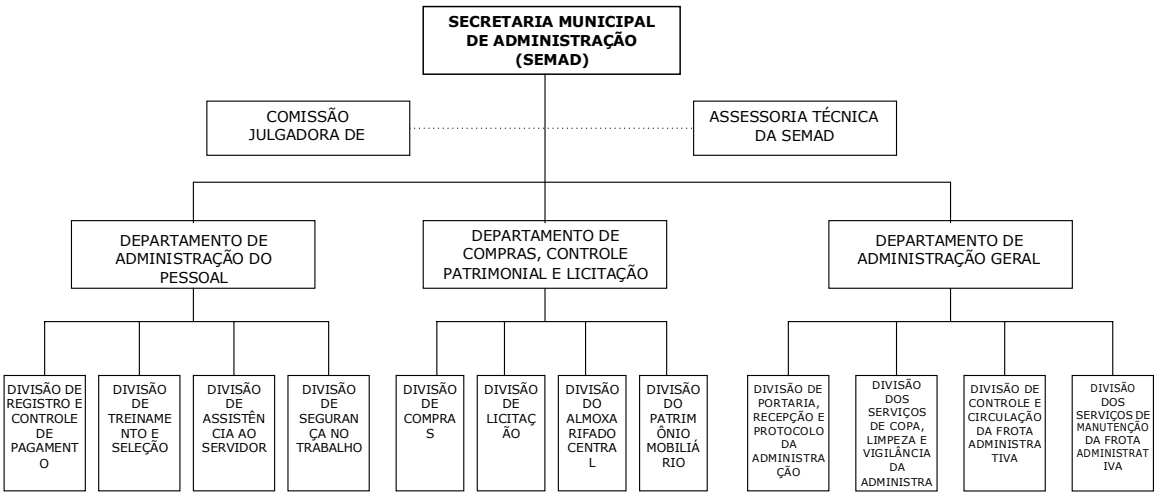


Figura 17. Fluxograma da SEMAD

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba



Figura 18. Fluxograma da Secretaria Municipal de Assuntos Jurídicos

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

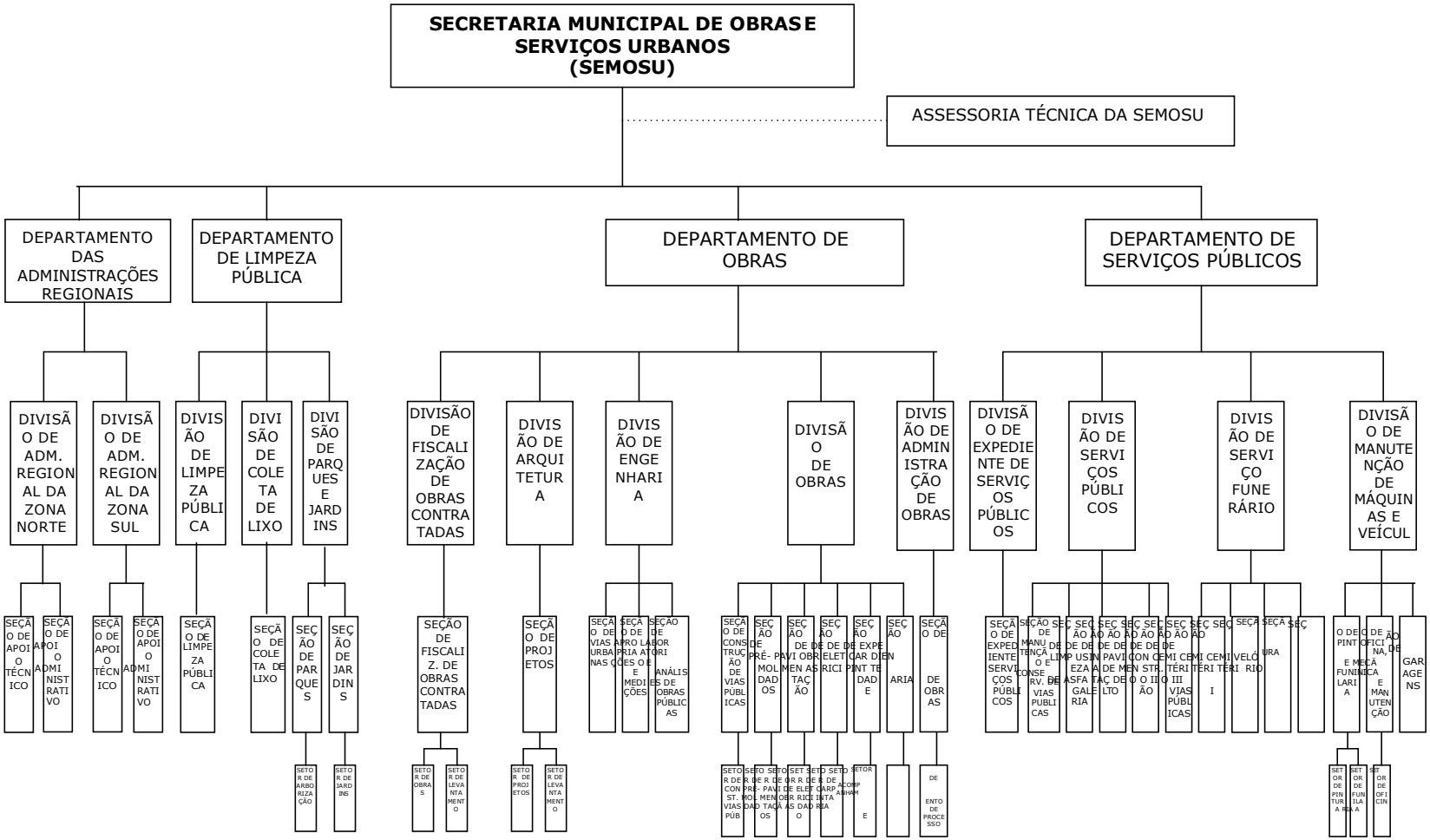


Figura 19. Fluxograma da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos (SEMOSU)

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

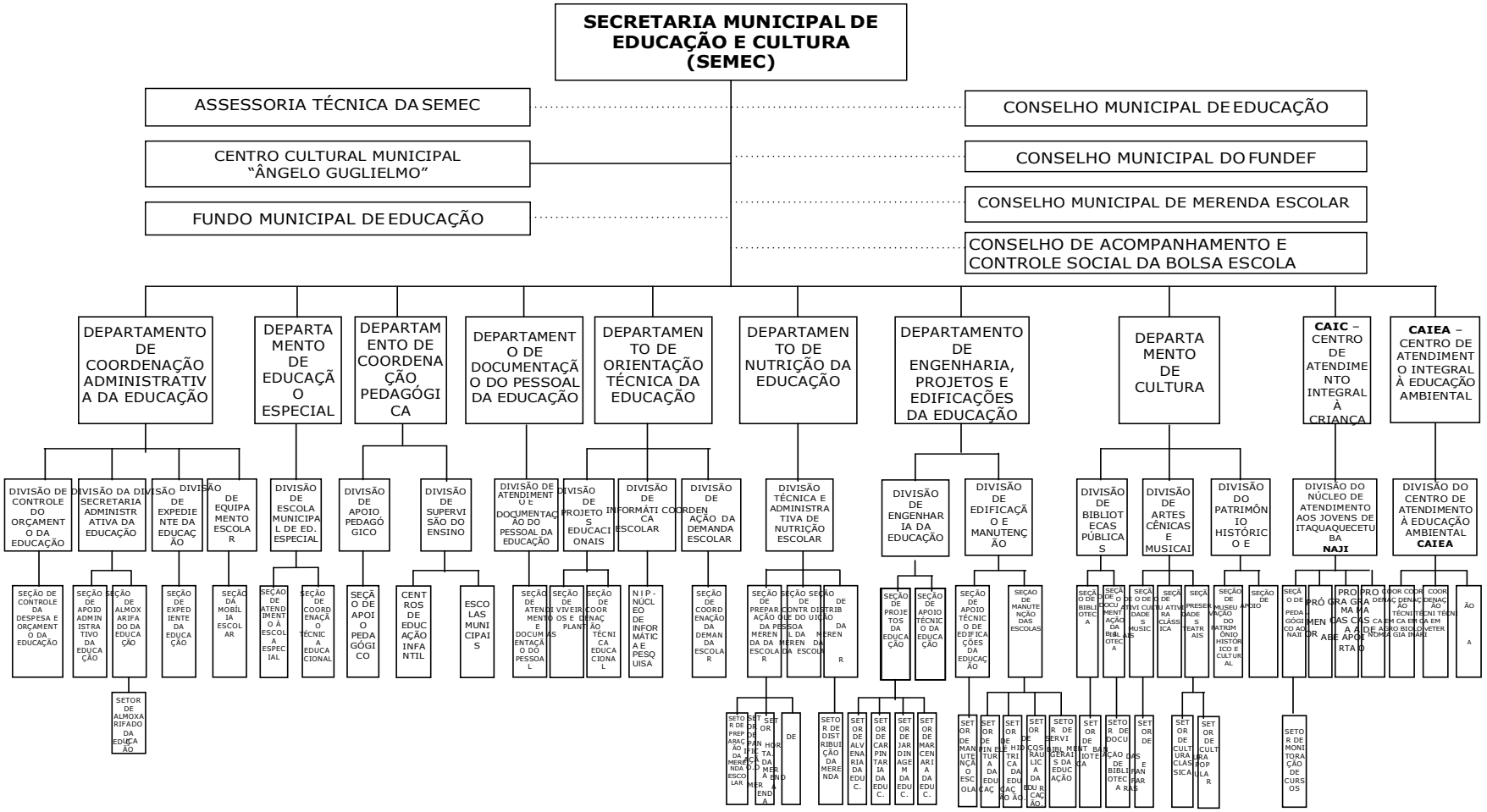


Figura 20. Fluxograma da Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SEMEC)

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

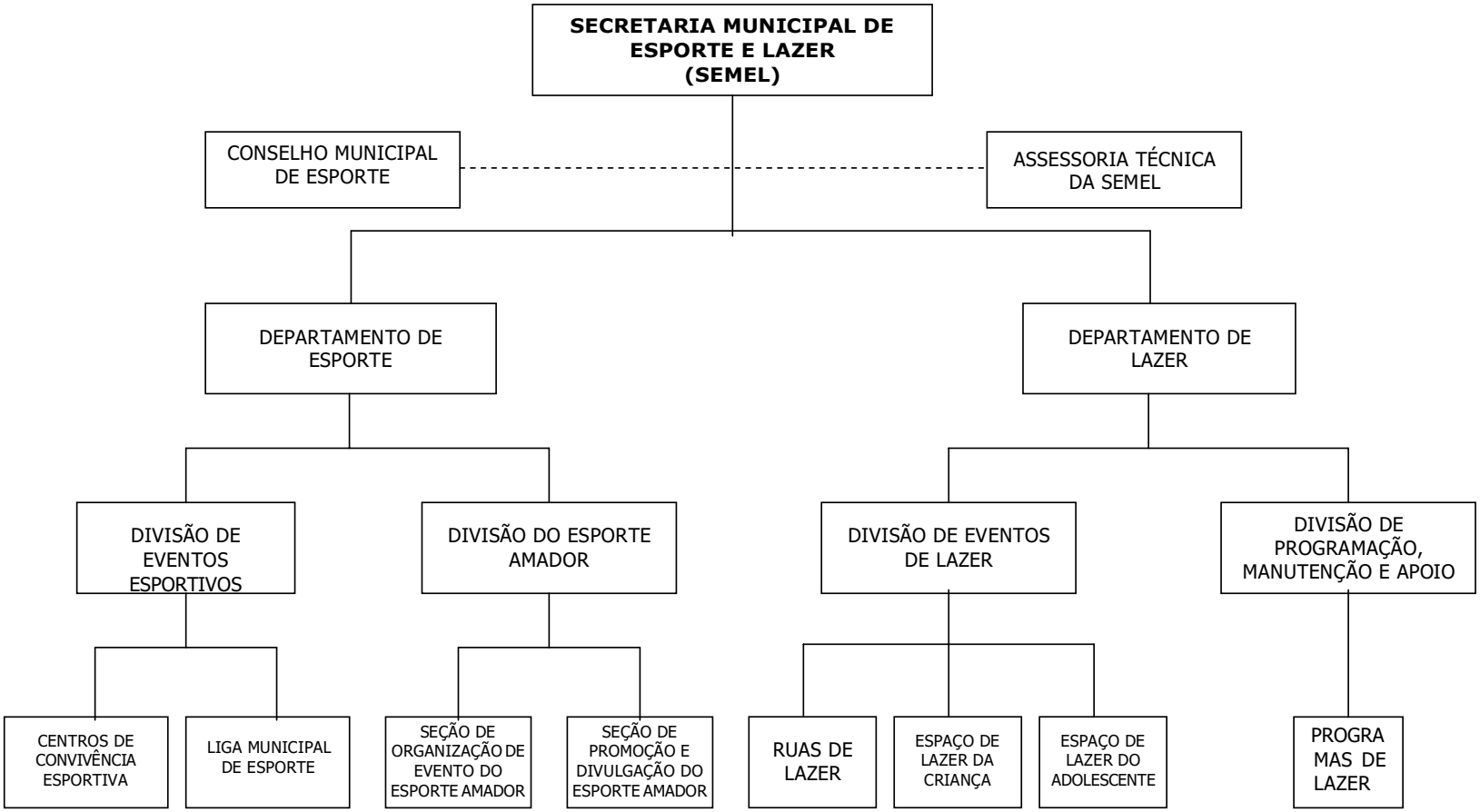


Figura 21. Fluxograma da Secretaria Municipal de Esporte e Lazer (SEMEL)

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

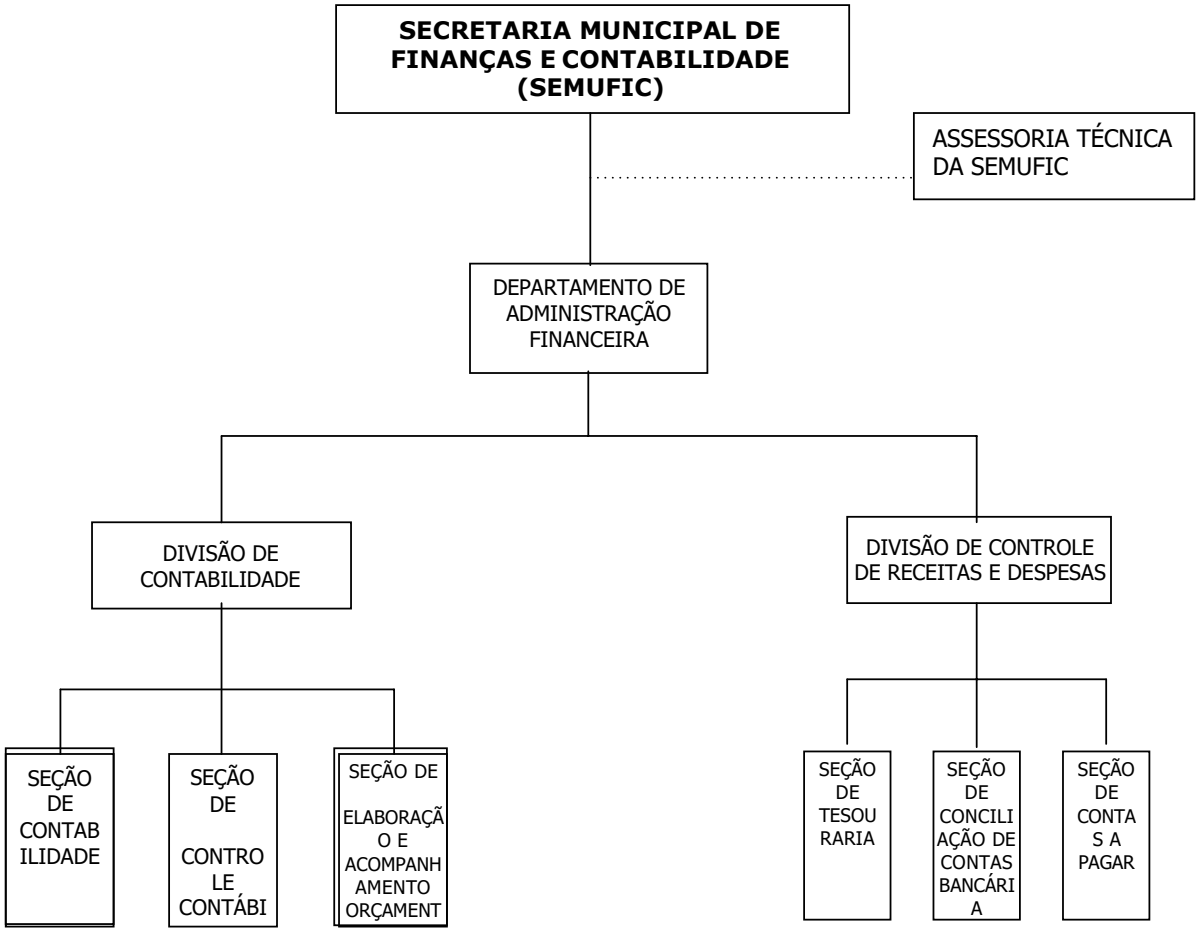


Figura 22. Fluxograma da Secretaria Municipal de Finanças e Contabilidade (SEMUFIC)

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

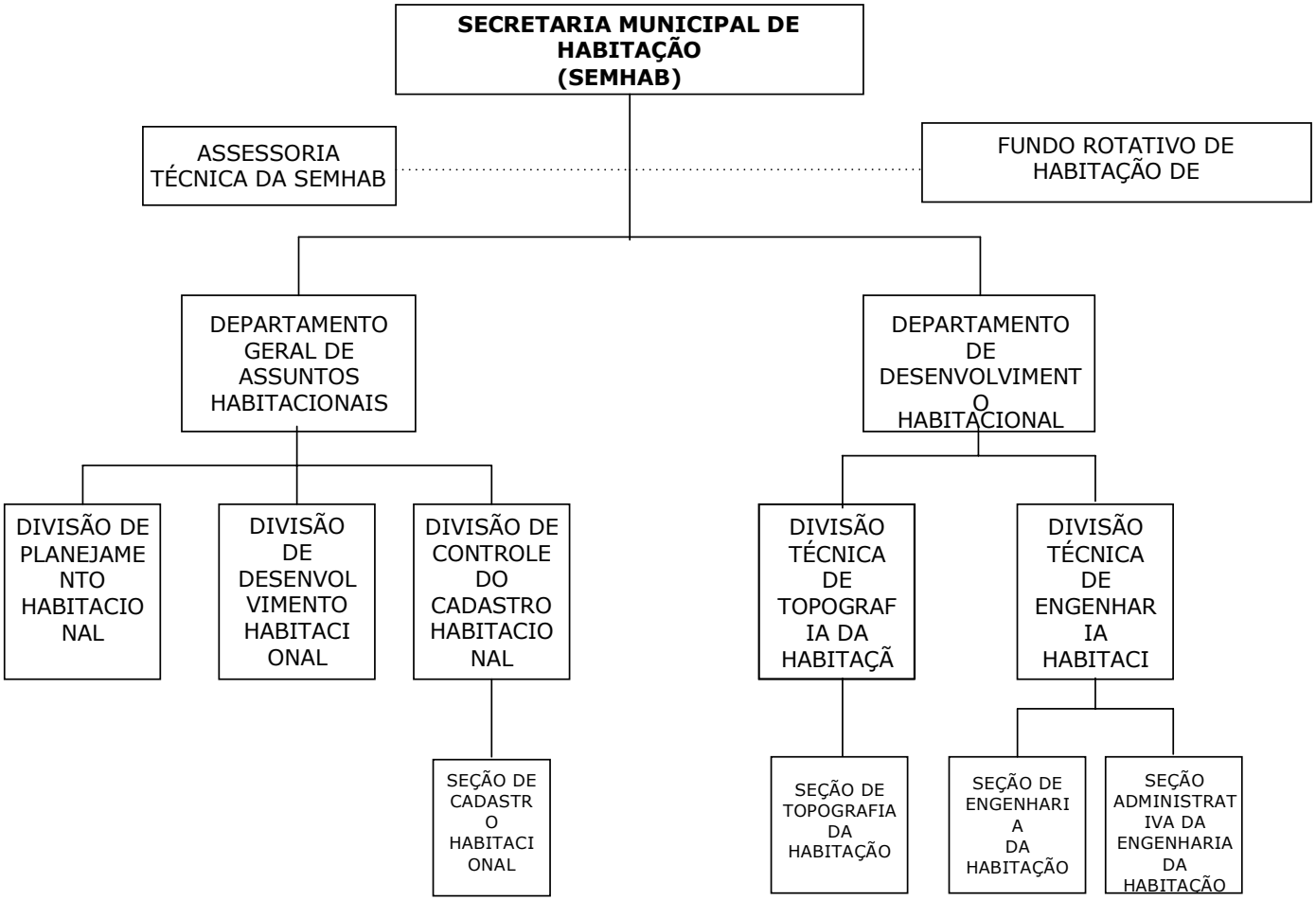


Figura 23. Fluxograma da Secretaria Municipal de Habitação (SEMHAB)

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

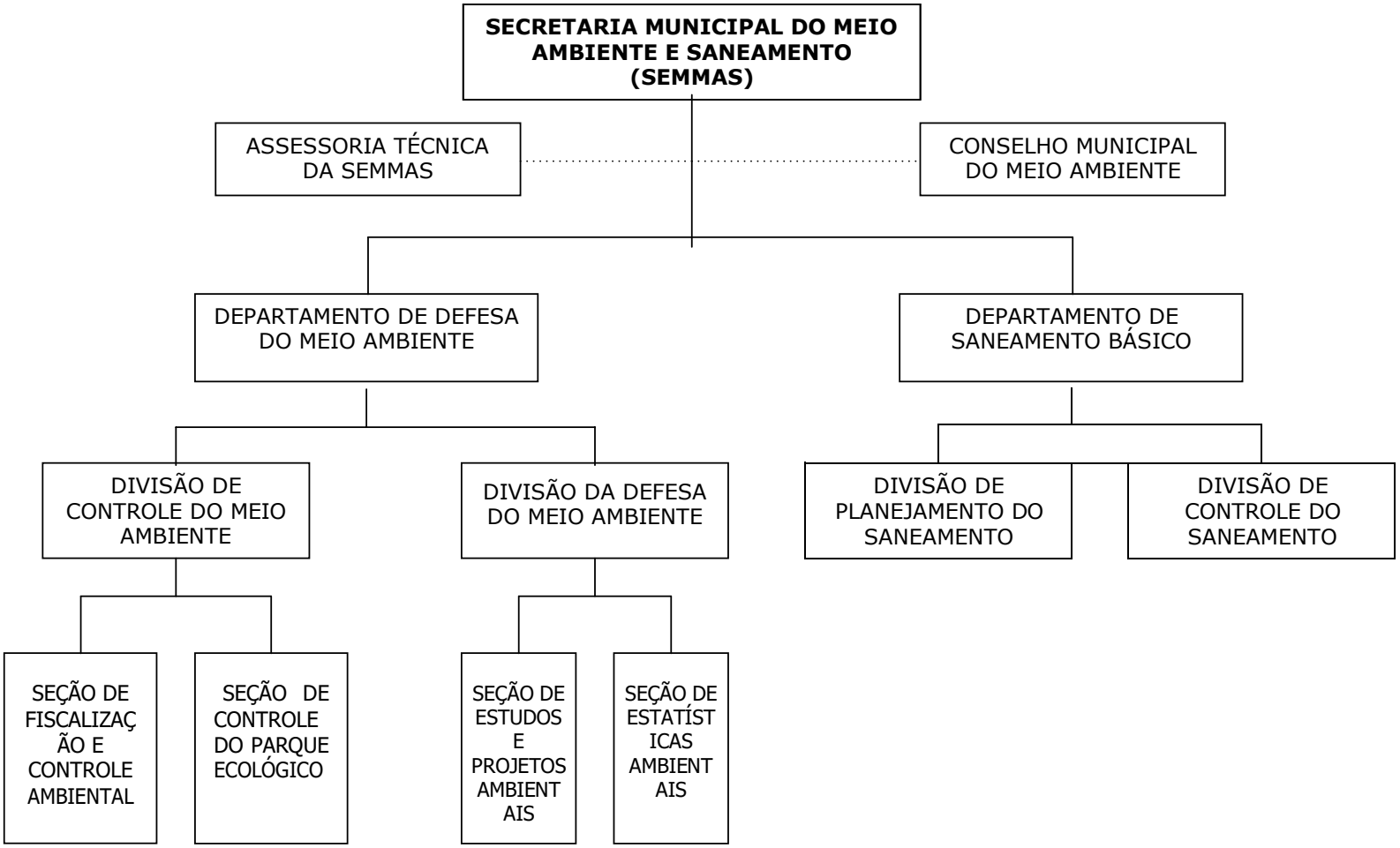


Figura 24. Fluxograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento (SEMMAS)

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

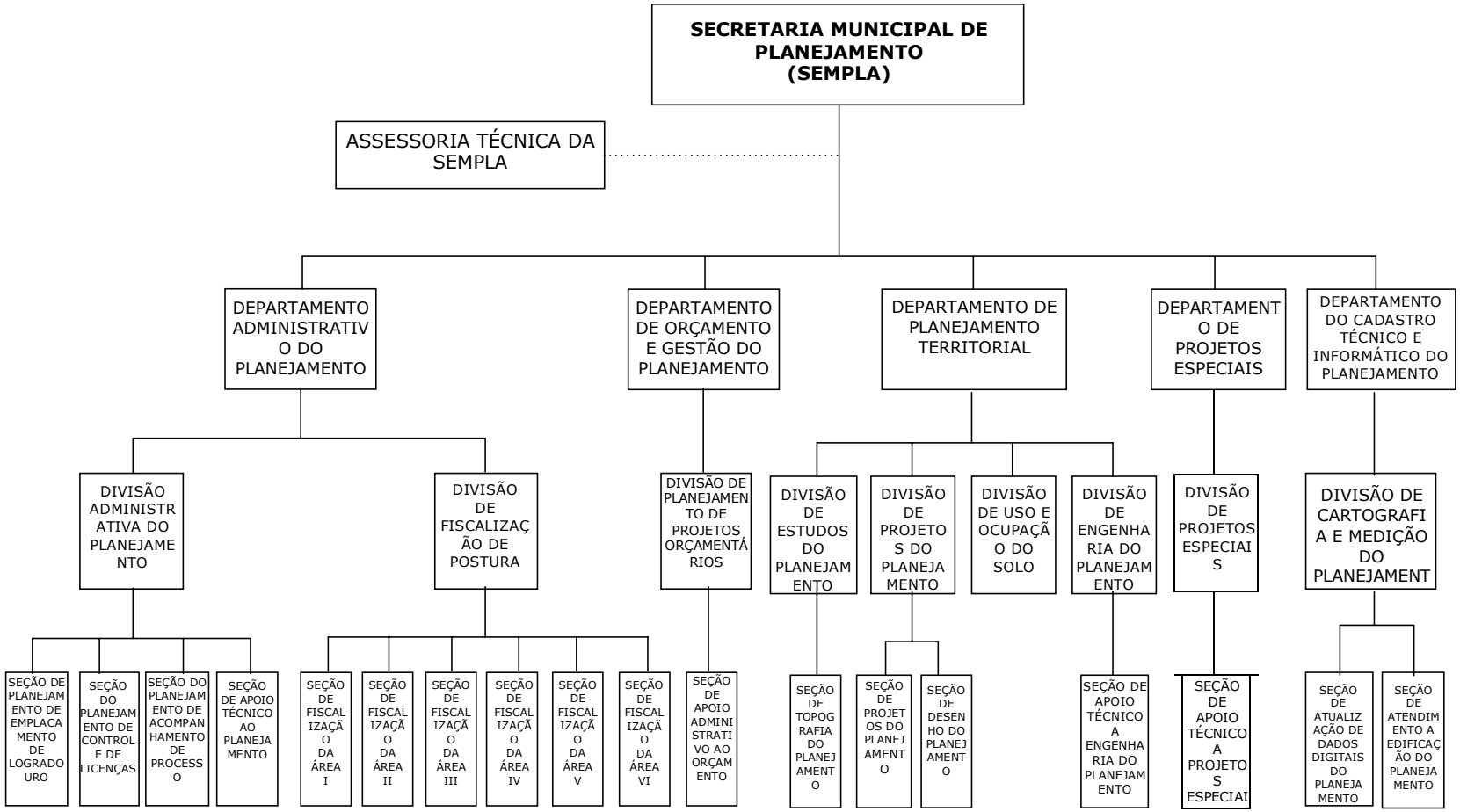


Figura 25. Fluxograma da Secretaria Municipal de Planejamento (SEMPLA)

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

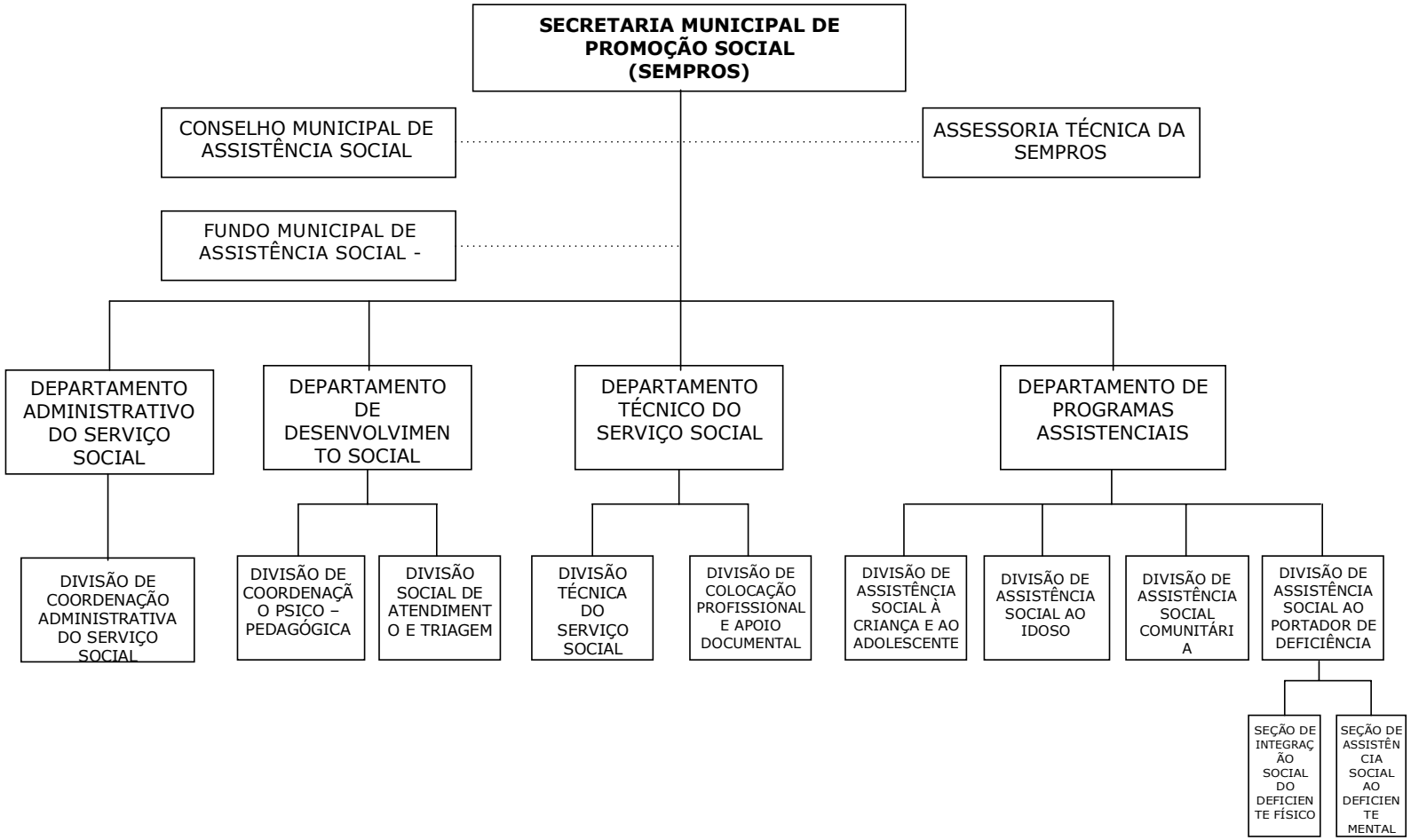


Figura 26. Fluxograma da Secretaria Municipal de Promoção Social (SEMPROS)

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

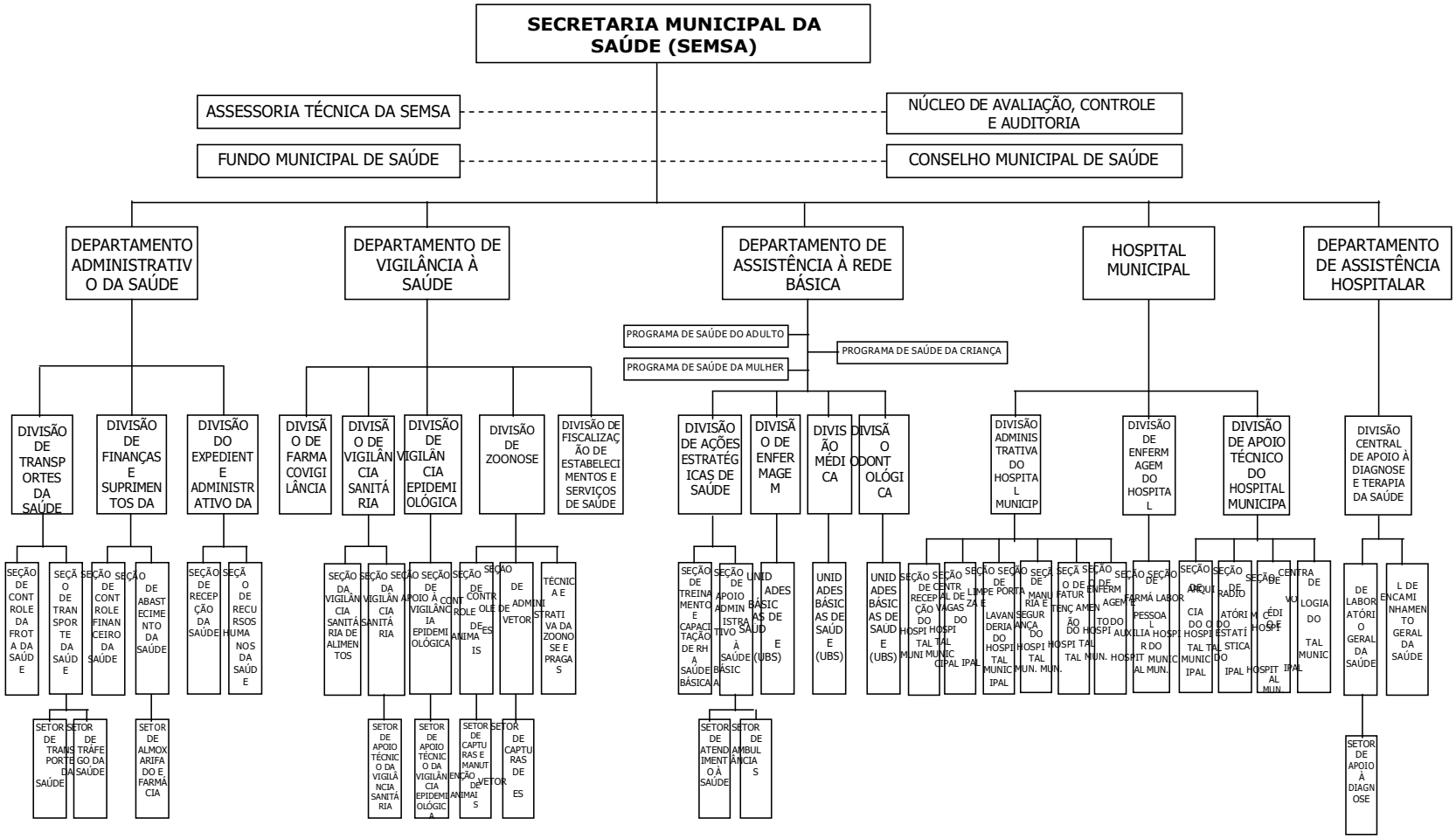


Figura 27. Fluxograma da Secretaria Municipal da Saúde (SEMSA)

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba

A Prefeitura Municipal conta também com uma série de instrumentos para a administração pública, e importantes para a adequada gestão do saneamento. Tais instrumentos são apresentados a seguir.

Tabela 31. Órgão gestor do meio ambiente e informações sobre o gestor

Caracterização do órgão gestor do meio ambiente no município	Secretaria em conjunto com outra política
Escolaridade do gestor	Pós-graduação
Sexo	Feminino
Idade	42
Em 2008 a Prefeitura teve contrato de prestação de serviços (terceirização) com empresas, na área de meio ambiente	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Itaquaquecetuba tem conselho municipal de meio ambiente, criado no ano 2007. É paritário e de caráter consultivo, deliberativo, normativo e fiscalizador e realizou reunião nos últimos 12 meses. O município possui também de Fundo Municipal de Meio Ambiente, mas não tem financiado ações e projetos para questões ambientais nos últimos 12 meses.

Tabela 32. Conselho e fundo municipal de meio ambiente

Conselho municipal de meio ambiente - existência	Sim
Ano de criação do conselho	2007
O conselho é paritário	Sim
Caráter do conselho:	
Consultivo	Sim
Deliberativo	Sim
Normativo	Sim
Fiscalizador	Sim
O conselho realizou reunião nos últimos 12 meses	Sim
Fundo municipal de meio ambiente - existência	Sim
O fundo municipal de meio ambiente tem financiado ações e projetos para questões ambientais nos últimos 12 meses	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

No município de Itaquaquecetuba vale destacar a substituição do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA – pelo Conselho De Gestão E Saneamento Ambiental De Itaquaquecetuba - COGESAI –. Meio Ambiente.

O COGESAI é parte integrante do SISMMAS, com a finalidade de estudar, propor, deliberar e fiscalizar no âmbito de sua competência a implementação de diretrizes das políticas governamentais para o saneamento ambiental e sobre o licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras, os recursos em processos administrativos e normas e padrões relativos ao saneamento básico e ao meio ambiente.

Compete ao COGESAI:

I - propor diretrizes, avaliar e acompanhar a implementação da Política Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental;

II - discutir e aprovar o Plano de Ação da SEMMAS e acompanhar sua execução;

III - estudar os problemas ligados ao saneamento ambiental e propor ações destinadas à preservação e melhoria da qualidade ambiental;

IV - colaborar na elaboração dos planos e programas de desenvolvimento municipal e em projetos de lei que serão suporte da Política Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental;

V - estudar e propor normas técnicas e procedimentos visando a proteção, conservação e recuperação do meio ambiente;

VI - aprovar as normas, critérios, parâmetros, padrões e índices de qualidade ambiental, bem como métodos para o uso dos recursos ambientais do município, observadas as legislações estadual e federal;

VII - aprovar os métodos e padrões de monitoramento ambiental desenvolvidos pelo Poder Público e pelo particular;

VIII - opinar nas questões de uso e ocupação dos espaços territoriais de acordo com limitações e condicionantes ambientais, visando à preservação e melhoria da qualidade ambiental;

IX - analisar a proposta de projeto de lei de relevância ambiental e de iniciativa do Poder Executivo, antes de ser submetida à deliberação da Câmara Municipal;

X - conhecer e acompanhar, quando solicitado, os processos de licenciamentos ambientais do município.

XI - avaliar as solicitações de licenciamento para as atividades definidas nessa lei a partir da análise dos pareceres técnicos dos Estudos Prévios de Impacto Ambiental, e respectivos relatórios, EPIA/RIMA;

XII - apreciar, quando solicitado, termo de referência para a elaboração do EPIA e RIMA e decidir sobre a conveniência de audiência pública;

XIII - estabelecer critérios básicos e fundamentados para a elaboração do zoneamento ambiental, podendo referendar ou não a proposta encaminhada pelo órgão ambiental municipal competente;

XIV - apresentar sugestões para a elaboração ou reformulação do Plano Diretor Urbano no que concerne às questões ambientais;

XV - propor a criação de unidades de conservação, bem como diretrizes de sua preservação;

XVI - examinar matéria em tramitação na administração pública municipal, que envolva questão ambiental, a pedido do Poder Executivo, de qualquer órgão ou entidade do SISMMAS, ou por solicitação da maioria de seus membros;

XVII - opinar sobre os planos e projetos públicos e privados que, direta ou indiretamente afetem o meio ambiente, podendo solicitar, sempre que necessário, maiores informações dos interessados;

XVIII - articular a integração das ações de interesse ambiental desempenhadas por órgãos de caráter regional;

XVIX - publicar relatórios sobre a situação de salubridade ambiental do Município;

XX - elaborar e fazer cumprir seu estatuto e seu regimento interno;

XXI - propor, incentivar e acompanhar ações de caráter educativo, para a formação da consciência pública, visando à proteção, conservação e melhoria do meio ambiente;

XXII - fixar as diretrizes de gestão do FUMMAS;

XXIII - decidir em última instância administrativa

O município de Itaquaquecetuba realiza licenciamento ambiental de impacto local e tem algum instrumento de cooperação com órgão estadual de meio ambiente para delegação de competência de licenciamento ambiental relacionado a atividades que vão além do impacto local. Possui também legislação específica para tratar questão ambiental, organizada sob forma de capítulo ou artigo do plano diretor, e faz parte de comitê de bacia hidrográfica. Não tem processo de elaboração da Agenda 21 local.

Tabela 33. Licenciamento, Agenda 21, legislação ambiental e comitê da bacia hidrográfica

O município realiza licenciamento ambiental de impacto local	Sim
O município tem algum instrumento de cooperação com órgão estadual de meio ambiente para delegação de competência de licenciamento ambiental relacionado a atividades que vão além do impacto local	Sim
Processo de elaboração da Agenda 21 local	Não
Estágio atual da agenda local	Não aplicável
Fórum da Agenda 21 local se reuniu com que frequência nos últimos 12 meses	Não aplicável
Legislação específica para tratar de questão ambiental	Sim
A legislação está organizada sob forma de:	Capítulo ou artigo do plano diretor
Faz parte de comitê de bacia hidrográfica	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Na política de meio ambiente, o município de Itaquaquecetuba participa do consórcio público intermunicipal, mas não participa de consórcio público com o Estado, público com o Governo Federal, de convênio de parceria com o setor privado, e nem apoio do setor privado ou de comunidades.

Tabela 34. Articulação interinstitucional

Na política de meio ambiente o município participa de:	
Consórcio público intermunicipal	Sim
Consórcio público com o Estado	Não
Consórcio público com o Governo Federal	Não
Convênio de parceria com o setor privado	Não
Apoio do setor privado ou de comunidades	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Dentre os Conselhos Municipais, são identificados, também: de Educação, a partir do ano de 1990; da Cultura, a partir de 2007; Saúde, desde 2008; dos Direitos da Mulher a partir de 2005 e do Meio Ambiente criado em 2007.

Itaquaquecetuba dispõe de um conselho de política urbana, desenvolvimento urbano, da cidade ou similar, que foi criado em 2008, sendo este um conselho paritário e de caráter deliberativo, com reuniões ao longo do ano, como se pode verificar na tabela a seguir.

Tabela 35. Conselho municipal de política urbana, desenvolvimento urbano, da cidade ou similar

Conselho municipal de política urbana, desenvolvimento urbano, da cidade ou similar – existência	Sim
Ano de criação	2008
O conselho é paritário	Sim
Caráter do conselho:	
Consultivo	Não
Deliberativo	Sim
Normativo	Não
Fiscalizador	Não
O conselho realizou reunião nos últimos 12 meses	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Segundo dados do Perfil Municipal do IBGE (2009), Itaquaquecetuba possuí no quadro de funcionários públicos 6.259 colaboradores da administração direta, sendo 3.609 estatutários,884 comissionados, 266 celetistas (CLT), 179 estagiários e 1.321 sem vínculo permanente.

A mesma fonte de pesquisa divulga que o município integra área de aglomeração urbana, e têm lei de parcelamento do solo, de zoneamento ou equivalente e código de obras, não possuindo ainda legislação específica sobre zona e/ou área de interesse especial ambiental.

Tabela 36. Composição do Quadro do Pessoal da Administração Direta

Tipo Funcionário	Pessoal
Estatutários	3.609
Celetistas (CLT)	266
Somente comissionados	884
Estagiários	179
Sem vínculo permanente	1.321
Total de funcionários ativos da administração direta (1)	6.259

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009
(1) Inclusive os sem declaração de vínculo empregatício.

Tabela 37. Composição do Quadro do Pessoal da Administração Indireta

Tipo Funcionário	Pessoal
Estatutários	1
Celetistas (CLT)	0
Somente comissionados	1
Estagiários	0
Sem vínculo permanente	0
Total de funcionários ativos da administração direta (1)	2

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009
(1) Inclusive os sem declaração de vínculo empregatício.

O município não possui legislação específica sobre zona e/ou área de interesse social nem sobre zona e/ou área de interesse especial. No entanto, dispõe de lei de parcelamento do solo e de zoneamento, contemplando tais zonas. Possui, também, código de obras e se orienta pelas regras previstas nas normas técnicas de acessibilidade.

Tabela 38. Instrumentos de planejamento municipal 1

O município possui legislação específica sobre zona e/ou área de interesse social	Não
O município possui legislação específica sobre zona e/ou área de interesse especial	Não
Tipo de área de interesse:	
Ambiental	Não aplicável
Histórico	Não aplicável
Cultural	Não aplicável
Paisagístico	Não aplicável
Arquitetônico	Não aplicável
Arqueológico	Não aplicável
Outra	Não aplicável

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Tabela 39. Instrumentos de planejamento municipal 2

Lei de parcelamento do solo - existência	Sim
Lei de zoneamento ou equivalente - existência	Sim
Código de obras - existência	Sim
Orienta-se pelas regras previstas nas normas técnicas de acessibilidade (2)	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

(2) Acessibilidade é a condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência e mobilidade reduzida.

Referente aos instrumentos de política urbana, Itaquaquecetuba possui lei específica de contribuição de melhoria e código de posturas, mas não possui as leis específicas de Operação Urbana Consorciada, de Estudo de Impacto de Vizinhança.

Tabela 40. Instrumentos de política urbana 1

Existência de lei específica de Solo criado	Não
Existência de lei específica de Contribuição de melhoria	Sim
Existência de lei específica de Operação urbana consorciada	Não
Existência de lei específica de Estudo de impacto de vizinhança	Não
Código de Posturas	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Tabela 41. Instrumentos de política urbana 2

Plano Diretor - existência	Sim
Orienta-se pelas regras previstas nas normas técnicas de acessibilidade (2)	Sim
Contempla os instrumentos de planejamento municipal e urbano:	
Parcelamento do solo	Sim
Zoneamento ou equivalente	Sim
Código de obras	Não
Contribuição de melhoria	Sim
Operação urbana consorciada	Não
Existência de lei específica de Solo criado	Sim
Estudo de impacto de vizinhança	Não
Código de Posturas	Sim
Zonas especiais de interesse social	Sim
Outras zonas especiais	Não
Solo criado	Não
O município está revendo o Plano Diretor	Não
O município está elaborando o Plano Diretor	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

(2) Acessibilidade é a condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência e mobilidade reduzida.

O município de Itaquaquecetuba tem cadastro imobiliário, planta genérica de valores e cadastro de ISS, tudo informatizado, e dispõe desde o ano 1998 da lei que permite cobrar IPTU aos cidadãos.

Tabela 42. Cadastro do IPTU

Cadastro imobiliário - existência	Sim
Cadastro imobiliário informatizado	Sim
O município cobra IPTU	Sim
Ano da lei	1998
Planta Genérica de Valores - existência	Sim
Planta Genérica de Valores informatizada - existência	Sim
Cadastro de ISS - existência	Sim
Cadastro de ISS informatizado	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

A administração pública do município tem instituídas as taxas de iluminação pública e de poder de polícia, mas não tem taxa de coleta de lixo, de incêndio ou combate a sinistros, de limpeza urbana ou outros tipos de taxas relacionadas.

Tabela 43. Taxas Instituídas

Taxa de iluminação pública - existência	Sim
Taxa de coleta de lixo - existência	Não
Taxa de incêndio ou combate a sinistros - existência	Não
Taxa de limpeza urbana - existência	Não
Taxa de poder de polícia - existência	Sim
Outros tipos de taxas - existência	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

São identificados também mecanismos de incentivo à implantação de empreendimento, sendo que nos últimos 24 meses o município utilizou os seguintes: Isenção parcial do IPTU, isenção do ISSQN, isenção de taxas e outros. Não foram utilizados os mecanismos de isenção total do IPTU, cessão de terrenos e doação de terrenos. Apenas foram beneficiados desses mecanismos empreendimentos industriais. Os tipos de empreendimento comercial e serviços; turismo, esporte e lazer; agropecuário e outros não se beneficiaram nos últimos 24 meses de recursos correlatos.

Também foram identificados mecanismos de restrição a implantação de empreendimentos. Nos últimos 24 meses o município aplicou a legislação na indústria poluidora, mas não utilizou a tributação ou outros mecanismos na indústria extrativa; comercial e serviços; turismo, esporte e lazer ou outros. Itaquaquecetuba não dispõe de Distrito industrial regulamentado por lei específica estadual ou municipal, apenas a identificação de porções do território com uso industrial.

Tabela 44. Implantação de Empreendimentos 1

Mecanismos de incentivo à implantação de empreendimento - existência	Sim
Mecanismos utilizados nos últimos 24 meses:	
Isenção parcial do IPTU	Sim
Isenção total do IPTU	Não
Isenção do ISSQN	Sim
Isenção de taxas	Sim
Cessão de terrenos	Não
Doação de terrenos	Não
Outros	Sim
Não utilizou	Não
Tipo de empreendimento beneficiado nos últimos 24 meses:	
Industrial	Sim
Comercial e serviços	Não
Turismo, esporte e lazer	Não
Agropecuário	Não
Outros	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Tabela 45. Implantação de Empreendimentos 2

Mecanismos de restrição à implantação de empreendimento - existência	Sim
Mecanismos utilizados nos últimos 24 meses:	
Legislação	Sim
Tributação	Não
Outro	Não
Não utilizou	Não
Tipo de empreendimento onde foi aplicado nos últimos 24 meses:	
Indústria poluidora	Sim
Indústria extrativa	Não
Comercial e serviços	Não
Turismo, esporte e lazer	Não
Outros	Não
Distrito industrial regulamentado por lei específica estadual ou municipal - existência	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Na política de desenvolvimento urbano e na política de emprego e/ou trabalho, o município de Itaquaquecetuba não participa de consórcios, público intermunicipal, público com o Estado e público com o Governo Federal; de convênio de parceria com o setor privado e nem de apoio do setor privado ou de comunidades.

Tabela 46. Articulação interinstitucional 1

Na política de desenvolvimento urbano o município participa de:	
Consórcio público intermunicipal	Não
Consórcio público com o Estado	Não
Consórcio público com o Governo Federal	Não
Convênio de parceria com o setor privado	Não
Apoio do setor privado ou de comunidades	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Tabela 47. Articulação interinstitucional 2

Na política de emprego e/ou trabalho o município participa de:	
Consórcio público intermunicipal	Não
Consórcio público com o Estado	Não
Consórcio público com o Governo Federal	Não
Convênio de parceria com o setor privado	Não
Apoio do setor privado ou de comunidades	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

SABESP

Em 1° de novembro de 1973 é criada a Sabesp, com a fusão de 6 empresas: Comasp, Sanesp, SAEC, FESB, SBS e Sanevale, com a missão de planejar, executar e operar serviços de saneamento em todo o território do Estado de São Paulo.

A Sabesp é uma empresa de economia mista responsável pelo fornecimento de água, coleta e tratamento de esgotos de 363 municípios do Estado de São Paulo, incluindo Itaquaquecetuba.

Em número de clientes, pode ser considerada como uma das maiores empresas de saneamento do mundo. São 27,6 milhões de pessoas atendidas, quase duas vezes a população da Bélgica.

Para oferecer serviços de qualidade, mantém uma estrutura significativa e nos últimos cinco anos investiu aproximadamente R$ 5 bilhões.

Segundo informações capturadas do site da instituição, de 2009 a 2013 a SABESP prevê o investimento de R$ 8,6 bilhões para manter os índices alcançados, ampliar a coleta e tratamento de esgotos e oferecer:

- 100% de água tratada
- 90% de esgotos coletados
- 88% de tratamento de esgotos

Na tabela abaixo são apresentados dados gerais do atendimento Sabesp na totalidade dos municípios de atuação:

Tabela 48. Dados gerais atendimento SABESP

Dados Gerais	
População total atendida	27,5 milhões de pessoas
Municípios atendidos	363
Índice de atendimento urbano com abastecimento de água	99%
Índice de atendimento urbano com coleta de esgotos	82%
Índice de tratamento de esgotos coletados	75%
Água	
Ligações de água	7,4 milhões
Estações de tratamento de água	211
Reservatórios	2.166
Capacidade do armazenamento de água (reservatórios)	2,8 bilhões de litros
Poços	1.102
Adutoras	4,7 mil quilômetros
Redes de distribuição de água	61,6 mil quilômetros
Centrais de controle sanitário	16
Esgoto	
Estações de tratamento de esgotos	486
Capacidade de tratamento de esgotos	44,1 mil litros por segundo
Redes coletoras de esgotos	43,1 mil quilômetros
Coletores, emissários e interceptores	1,9 mil quilômetros
Ligações de esgotos	5,9 milhões

Fonte: SABESP, dezembro 2011

Na Diretoria Metropolitana, a Sabesp atende 38 municípios sendo que 30 deles estão na Grande São Paulo e 8 na região de Bragança Paulista. A empresa também comercializa água por atacado

Tabela 49. Dados gerais atendimento SABESP Região Metropolitana SP

Dados Gerais Região Metropolitana SP	
População total atendida	15,9 milhões de pessoas
Municípios atendidos	38
Índice de atendimento urbano com abastecimento de água	100%
Índice de atendimento urbano com coleta de esgotos	86%
Índice de tratamento dos esgotos coletados	66%
Água	
Ligações de água	4,5 milhões
Estações de tratamento de água	26
Reservatórios	384
Capacidade do armazenamento de água (reservatórios)	1,89 bilhão de litros
Poços	100
Adutoras	1,1 mil quilômetros
Redes de distribuição de água	32,7 mil quilômetros
Centrais de controle sanitário	6
Esgoto	
Estações de tratamento de esgotos	26

Dados Gerais Região Metropolitana SP	
Redes coletoras de esgotos	23,1 mil quilômetros
Coletores, emissários e interceptores	470 quilômetros
Ligações de esgotos	3,5 milhões

Fonte: SABESP, dezembro 2011

O modelo de gestão da SABESP foi realizado com base nas investigações do Grupo de Estudos Sobre Organização da Pesquisa e Inovação – GEOP da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP que realizou uma radiografia da inovação e cujas atividades subsidiaram a elaboração do documento "Radiografia da Inovação na Sabesp" que foi organizado em cinco seções: conceitos gerais de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I); características gerais e dinâmica da inovação no setor de saneamento; inovação na Sabesp; estratégia de inovação na Sabesp ; e, finalmente, eixos para a organização da PD&I na Sabesp.

Identificadas as principais especificidades do setor, assim como os atores que o caracterizam, buscou-se, diferenciar o comportamento destes atores, nas distintas fases do ciclo de saneamento, em termos de potencial de geração de inovação, resumidos na figura a seguir:

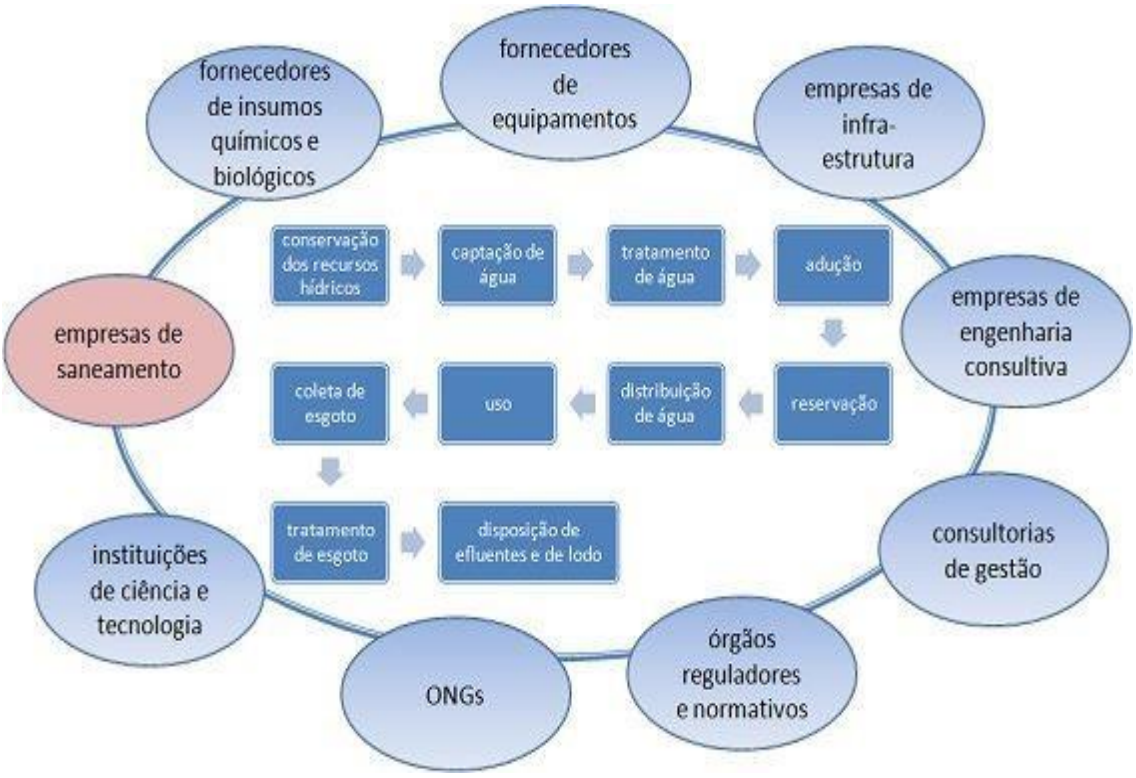


Figura 28. "Radiografia da Inovação na Sabesp"

Fonte: SABESP

SABESP EM ITAQUAQUECETUBA

A SABESP trabalha para melhorar a qualidade do saneamento na vida da população de Itaquaquecetuba. Para isso, a cidade passa por um momento importante ao receber grande parte dos investimentos da 3ª fase do Projeto Tietê na região – cerca de R$ 211 milhões. Tudo para aumentar a coleta e o tratamento de esgotos, proporcionando mais saúde para os moradores do seu município.

A população passará a contar com duas novas estações de tratamento de esgoto (ETE's): a ETE Guatambu, no Jd. Pinheiro, e a ETE Mandi, no Jd. Napoli III. Assim que entrarem em operação, ainda neste ano 2012, todo o esgoto coletado nos bairros Estância Guatambu; Jd. Caiuby; V. Itaguaçu; V. Carolina; Residencial Scaffidi; Condomínio Village; Jd. Ikês; Jd. Napoli I, II e III; Jd. Do Vale; Jd. Maceió; Recanto Mônica e Jd. Macedo será encaminhado para tratamento.

Ao todo, serão 68,9 Km de interceptores e coletores-tronco e 64,8 Km de redes coletoras de esgoto na cidade.

Vários córregos da cidade, entre eles o Perová, Mandi, Tipoia e Pires também serão beneficiados pelas obras.

A SABESP também investe R$ 13,3 milhões em melhorias no sistema de distribuição de água, com o assentamento de 33 Km de novas redes. Esse investimento contribuirá para regularizar o abastecimento, reduzir as perdas de água e melhorar a operação de todo o sistema. Cerca de 130 mil pessoas de vários bairros do município serão beneficiadas, como o Jardim Margarida, Parque Marengo, Parque Novo Horizonte, Quinta da Boa Vista, Jardim Pinherinho, Parque Residencial Scaffidi, Jardim Caiuby, Jardim Maragogipe e Jardim Paineira, entre outros.

Tais projetos comentados a rigor fazem parte do portfólio de investimentos previsto pela SABESP no município de Itaquaquecetuba. Porém, vale destacar que o contrato de prestação de serviço entre a SABESP e a Prefeitura Municipal encontra-se expirado, em vias de renovação.

5.2.4 Avaliação dos canais de integração e articulação intersetorial e da sua inter-relação com outros segmentos: desenvolvimento urbano, habitação, saúde, meio ambiente e educação

No caso do município de Itaquaquecetuba, o solicitante do PMSB foi a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, uma importante secretaria relacionada às obras necessárias para a implantação de empreendimentos, incluindo aquelas ligadas ao saneamento.

Nem todos os instrumentos necessários são verificados, ou sua formação concisa e integral, o que traz uma deficiência na capacidade institucional do município.

A organização das secretarias apresenta-se de certa forma adequada aos padrões mínimos da administração pública, porém, não há instrumento forma para integração entre elas, ou que estejam diretamente ligados ao saneamento. Constata-se que não há formado um corpo gestor

ou entidade centralizadora capaz de conectar os departamentos da prefeitura através dos interesses em cada um dos temas do saneamento.

5.2.5 Programas locais de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente

A Secretaria do Meio Ambiente da prefeitura de Itaquaquecetuba está desenvolvendo ações para conscientizar caminhoneiros e caçambeiros sobre a destinação de resíduos sólidos no município.

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente de Itaquaquecetuba, o pronto atendimento às denúncias sobre a destinação inadequada dos resíduos sólidos no município já obteve resultados importantes.

O município de Itaquaquecetuba adere a programas estaduais de habitação, tais como, o Programa Cidade Legal e CDHU, além de constantes pleitos de recursos técnicos e financeiros das várias esferas federadas. No entanto, tais medidas têm apresentados por insuficientes, ante a falta de capacidade técnica e estrutural (física e financeira) para gerir tais ações e prioridades, impossibilitando, inclusive, de obter recursos nas demais esferas de governo, ante, por exemplo, a falta de planos e projetos técnicos, situação que acarreta num verdadeiro círculo vicioso de precariedades.

O Programa Estadual de Regularização de Núcleos Habitacionais – Programa Cidade Legal - foi instituído por intermédio do Decreto Estadual nº 52.052, de 13 de agosto de 2007. Tal programa visa fornecer aos Municípios orientação técnica e jurídica para as ações municipais na regularização de parcelamentos de solo e de núcleos habitacionais tidos como irregulares. Desde dezembro de 2009, o Programa Cidade Legal liberou ao Município de Itaquaquecetuba, numa primeira etapa, a possibilidade de regularizar 35 (trinta e cinco) áreas, das quais, apenas 20 (vinte) chegaram ao plano de regularização, para as demais áreas, isto é, outras 15 (quinze), até a presente data, não há previsão de ordem de serviço.

Apesar da iniciativa, Programa Cidade Legal ainda não colimou na regularização de qualquer núcleo, embora tenha acrescido, nos idos de 2012, mais 10 (dez) novas áreas, para início dos trabalhos.

Ademais, a iniciativa da Secretaria de Planejamento culmina na elaboração do presente Plano de Saneamento Básico do município. Não há registro de outros programas ligados ao saneamento básico que mantém estreitamento com o saneamento básico no município.

5.2.6 Redes, órgãos e estruturas de educação formal e não formal: Avaliação da capacidade de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados com os programas de saneamento básico

O município criou através da lei 2738/09 a Escola Municipal Ambiental Biólogo Nelson Barreto da Silva, e tem como objetivos:

- Assegurar condições para que as escolas formulem e executem seus projetos de educação ambiental e proporcionem a formação básica de crianças, bem como jovens e adultos para o desenvolvimento de ações concretas de preservação.
- Diagnosticar as necessidades de aperfeiçoamento e atualização dos docentes;
- Promover cursos, atualizações, palestras, reflexões, debates e orientações sobre o tema.
- Oferecer condições técnicas às escolas para fomentar o ensino de qualidade na área ambiental.

No município há organizações que prestam educação não formal. A conexão ocorre principalmente através das associações de bairros, grupos de voluntários como o Rotary Club, Rotaract, o Interact, entre outros. Como, por exemplo, o Rotary organiza o Fórum de Educação, no qual convida as escolas e a comunidade para participar, e os grupos de voluntários da cidade levam rodas de capoeira, entre outros temas, para interagir com a comunidade e a escola.

Projetos

A EMA (Escola Municipal Ambiental) nasceu de um projeto e hoje atende como escola polo todas as unidades escolares do município, trabalhando com o tema gerador, projetos e palestras de orientação e formação em HTPC (horário de trabalho pedagógico).

5.2.7 Identificação e avaliação do sistema de comunicação local: capacidade de difusão das informações e mobilização sobre o PMSB

Os meios de comunicação que utiliza o município de Itaquaquecetuba para contatar com o público são Internet (página, portal, e-mail, home-page) e telefone convencional.

Tabela 50. Serviços de atendimento ao público

Meios de comunicação utilizados para contato com o público:	
Correio	Não
Fax	Não
Jornais	Não
Internet (página, portal, home-page, e-mail)	Sim
Telefone convencional	Sim
Telefone dedicado exclusivamente para atender ao público	Não
Outros serviços disponíveis	Não
Não disponibiliza	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

A administração direta de Itaquaquecetuba possui computadores em funcionamento, ligados em rede e com acesso a internet por banda larga. A página da prefeitura na internet está ativa e pode ser classificada como interativa, e seu endereço é: www.itaquaquecetuba.sp.gov.br. Não é acessível a pessoas com deficiência, e a prefeitura garante o acesso ao público aos serviços

disponibilizados através das instalações públicas governamentais, mas não tem quiosque ou balcão informatizado em locais de grande circulação de público ou outros.

Tabela 51. Informática

A administração direta possui computadores em funcionamento	Sim
Esses computadores estão ligados em rede	Sim
Computadores com acesso a internet	Sim
Forma de acesso à internet	Banda larga
A página na internet da prefeitura está	Ativa
Endereço da página na internet da prefeitura: www.	itaquaquecetuba.sp.gov.br
A página da internet da prefeitura pode ser classificada como	Interativa

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

No município de Itaquaquecetuba, os munícipes têm como possível meio de comunicação com a Prefeitura Municipal, o SAC – Serviço de Atendimento ao Cidadão, que pode ser feito através de correspondência pelo endereço: AV. Vereador João Fernandes da Silva 283 - Vila Virginia – SP CEP. 08576-000 – Itaquaquecetuba – São Paulo – SP. O contato também pode ser efetuado através do telefone: (11) 4753-7000 e por e-mail: ouvidoria@itaquaquecetuba.sp.gov.br.

Itaquaquecetuba ainda possui diversos meios de comunicação voltados para a cidade, como emissoras de rádio, jornais, entre outros.

O município, inserido na microrregião de Mogi das Cruzes, tem cobertura da TV Diário, afiliada da Rede Globo no Alto Tietê. Também em relação ao Alto Tietê, a Rádio Transcontinental, é uma das principais da região. Em relação aos jornais que atendem o Alto Tietê, podemos citar o Jornal do Alto Tietê e o Diário do Alto Tietê.

Em Itaquaquecetuba, podemos destacar os seguintes jornais, impressos e virtuais: Itaquá Notícias, Diário de Itaquá e Itaquá Web. As principais rádios são a Rádio Metropolitana, Total FM e Rádio Sempre Mais (Rádio São Paulo-Rio).

Segundo informado pela Prefeitura Municipal, informações relacionadas ao PMSB podem ser veiculadas em todos os jornais sem restrição. O DAT (Diário do Alto Tietê) é o jornal mais utilizado para publicações de editais, seguido do Diário de Suzano e do Jornal Itaquá sendo os dois últimos muito pouco utilizados. Até o momento a Prefeitura não tem a conduta de fazer anúncios institucionais.

A revista mais expressiva da região é a revista setorial Exper – Revista da Indústria. A região do Alto do Tietê é carente em termos de revista.

A Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba não dispõe de imprensa oficial, segundo informações divulgadas.

As tabelas a seguir informam os veículos mais expressivos na região de Itaquaquecetuba nas mídias jornal e revista.

Tabela 52. Informações sobre os Jornais da região

Jornal	Data Fundação	Periodicidade	Tiragem	Cidade	Distrib.	Obs.
Alto Tiete Notícias (AT Notícias)	Fundado há 22 anos e relançado em 25/07/2011	Semanal Veicula aos sábados	16.500 exemplares por semana	Poá	Gratuito	Associado ao ADJORI-Associação de Jornais e Revistas. Não pertence mais a Rede Diário de Suzano
Diário do Alto Tiete (DAT)	07/03/2006	Diário	15 mil por dia	Mogi	R$ 1,25	Filiado a ANJ pertence ao grupo TV Mogi News (canal 15 da Net) e Jornal Mogi News
Mogi News	22/12/1975 relançado em 22/10/1992	Terça a domingo	12.100 (3ª a Sab) 14.520 (dom)	Mogi	R$ 2,00	Pertence ao grupo TV Mogi News (canal 15 da Net) e DAT
Jornal O Diário	13/12/1957	Terça a domingo	13mil (3ª a Sab) 15mil (dom)	Mogi	R$1,90	Grupo TV Diário (filiada à Rede Globo)
Jornal de Itaquá Diário	07/1997	Terça a domingo	7.000	Arujá	R$1,00	Representação: RGD Comunicação Ltda.
Jornal Diário de Suzano	03/09/1961	Terça a domingo	10.500 (3ª a sex) 11.200(Sab - dom)	Suzano	R$ 1,80	Tem Rádio Sempre Mais FM e AT Notícias (Semanário) Filiado a ANJ Associação Nacional dos Jornais, AE – Agência Estado e GRAFFO
Folha Metropolitana	07/09/1972	Domingo a domingo	60 mil diário	Guarulhos	Gratuita	Pertence ao grupo Metrô News. Filiado a APJ – Associação Paulista de Jornais
Jornal OI	04/2011	Semanário- sexta	7.500	Suzano	Gratuita	
Notícias de Poá	31/10/1982	Semanário-sábado	7 mil	Poá	0,70	Membro da Adjori e filiado ao Sindicato de jornais do Alto Tietê.

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, 2013

Tabela 53. Informações sobre as Rádios da região

Radio	Data Fundação	Cidade	OBS
Rádio Metropolitana	10/1996	Sede Mogi das Cruzes Frequência 1070 AM	AM frequência 1070 kW, conteúdo jornalístico
Total FM		Itaquá Frequência 87,5 FM	Sinal fraco
Rádio Sempre Mais e será a partir de fevereiro Rádio São Paulo- Rio (SP-Rio)	03/09/2002	Suzano Frequência 90,7 FM	Pertence a Rede Diário de Suzano e a partir de fevereiro será feito junção com a SP-Rio e passará a se chamar SP-Rio. Opera com A Sempre mais opera na Classe A3 com 15 Quilowatts de potência. Classe A3.

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, 2013

Análise de programas de educação ambiental e de assistência social em saneamento

O município criou através da lei 2738/09 a Escola Municipal Ambiental Biólogo Nelson Barreto da Silva, e tem como objetivos:

- Assegurar condições para que as escolas formulem e executem seus projetos de educação ambiental e proporcionem a formação básica de crianças, bem como jovens e adultos para o desenvolvimento de ações concretas de preservação.
- Diagnosticar as necessidades de aperfeiçoamento e atualização dos docentes;
- Promover cursos, atualizações, palestras, reflexões, debates e orientações sobre o tema.
- Oferecer condições técnicas às escolas para fomentar o ensino de qualidade na área ambiental.

No município há organizações que prestam educação não formal. A conexão ocorre principalmente através das associações de bairros, grupos de voluntários como o Rotary Club, Rotaract, o Interact, entre outros. Como, por exemplo, o Rotary organiza o Fórum de Educação, no qual convida as escolas e a comunidade para participar, e os grupos de voluntários da cidade levam rodas de capoeira, entre outros temas, para interagir com a comunidade e a escola.

A EMA (Escola Municipal Ambiental) nasceu de um projeto e hoje atende como escola polo todas as unidades escolares do município, trabalhando com o tema gerador, projetos e palestras de orientação e formação em HTPC (horário de trabalho pedagógico).

Não são conferidos no município programas da assistência social ligados ao saneamento ambiental.

5.2.1 Características do órgão operador local/prestador do serviço

A instituição prestadora dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto é a SABESP. A Sabesp é uma empresa de economia mista responsável pelo fornecimento de água, coleta e tratamento de esgotos de 363 municípios do Estado de São Paulo, incluindo Itaquaquecetuba.

Dados mais detalhados a respeito da SABESP podem ser apreciados no item 5.2.3.

A respeito do serviço de coleta e tratamento de resíduos sólidos, varrição e entulhos, a responsável e operadora é a própria Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba.

5.2.2 Recursos humanos alocados nos serviços de saneamento básico

A SABESP, entidade responsável pelo serviço de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, aloca diretamente 108 funcionários no âmbito do saneamento em Itaquaquecetuba.

Há também as contratações de terceiros, do qual não foi possível aferir o número de pessoal ocupado.

Os recursos humanos alocados nos serviços de drenagem e resíduos são, em grande parte, terceirizados. A Prefeitura Municipal deve alocar, segundo o Anexo II da Lei Complementar Nº 065/02 - Quadro Analítico de Distribuição por Órgão, aproximadamente 164 servidores no saneamento básico. Os profissionais e seus cargos, bem como a quantidade disponibilizada, estão listados abaixo:

- 01 diretor da divisão de coleta de lixo – comissão;
- 01 chefe da seção de coleta de lixo – comissão;
- 01 chefe da seção de controle de lixos especiais – comissão;
- 02 chefes do setor de coleta do lixo – comissão;
- 100 coletores de lixo - efetivo/estável;
- 01 diretor do departamento de saneamento básico – comissão;
- 01 diretor da divisão de planejamento do saneamento básico – comissão;
- 02 supervisores de saneamento - efetivo/estável;
- 01 diretor da divisão de limpeza pública – comissão;
- 01 - chefe da seção limpeza pública – comissão;
- 01 - chefe da seção de limpeza de galerias – comissão;
- 01 chefe do setor de limpeza pública I - comissão
- 01 chefe do setor de limpeza pública - comissão
- 50 garis - efetivo/estável;

Especificamente, as informações extraídas do SNIS (2010) mostram que a prefeitura alocou em 2010, 281 trabalhadores em resíduos sólidos, e o setor privado alocou 116 profissionais, somando, só neste setor, um total de 397 trabalhadores no ano de 2010. Dos 281 trabalhadores contratados pela prefeitura neste ano, 270 foram temporários com prazo determinado de 12 meses de contrato, boa parte destinado à varrição pública. Em serviços de capina e roçada, dos 281 funcionários contratados, foram dedicados 35 trabalhadores.

5.2.3 Elementos Complementares

5.2.11.1 Apoio Intermunicipal: compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura, relativos à gestão do saneamento básico.

O sistema de abastecimento de água no município de Itaquaquecetuba é formado por um sistema compartilhado conhecido como Sistema Produtor Alto Tietê, e é administrado pela SABESP.

O sistema que abastece os municípios de Suzano, Mogi das Cruzes, Ferraz de Vasconcelos, Poá, Itaquaquecetuba, Arujá, e bairros da região leste da Capital, além de uma parcela do município de Guarulhos, apresenta a ETA Taiaçupeba como infraestrutura de tratamento da água. Outras informações mais detalhadas podem ser apreciadas no capítulo 5.4.

Outra área temática do saneamento que abarca compartilhamento em seu processo é a disposição de resíduos urbanos. Após a desativação do aterro da Pajoan dentro do município, os resíduos passaram a ser encaminhados para o aterro de Santa Isabel. Informações mais detalhadas poderão ser contempladas no capítulo 5.6.

Mais nenhum outro tipo de compartilhamento de processos relativo ao saneamento é apresentado no município de Itaquaquecetuba.

5.2.11.2 Identificação e descrição da organização social: Grupos sociais, formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes, percepção em relação à saúde, ao saneamento e ao ambiente

Em Itaquaquecetuba, existem grupos e expressões populares presentes no cotidiano da cidade. Esses grupos são fortalecidos por espaços promovidos pela Prefeitura em conjunto com a Secretaria Municipal de Cultura e Turismo. Essa parceria criou o “Ponto de Cultura na Praça” que ocorre semanalmente, todas as quartas-feiras e que promove apresentações artísticas diversas, como shows, entre outras atividades culturais.

Ocorrem também apresentações teatrais e festivais de música nos espaços culturais da cidade. Segundo o site da Prefeitura de Itaquaquecetuba, existe uma preocupação em descentralizar a promoção cultural na cidade levando opções para os moradores da cidade.

Existem festividades que já se tornaram parte dos modos de vida em Itaquaquecetuba, como o Encontro de Tapetes de Corpus Christi, ou ainda festivais de música, como o Festival de Música Sertaneja, que já está em sua XVII edição, a Festa do Peão de Boiadeiro e Cavalgada, a Semana da Consciência Negra, entre outros.

Além disso, existem muitos grupos sociais organizados, que reivindicam moradia, melhores condições de vida para os moradores da cidade, infraestrutura, além de associações religiosas, esportivas, etc. Abaixo, algumas entidades encontradas na cidade:

- Associação do Movimento de Moradia São Jose de Itaquaquecetuba;
- Associação de Mulheres Pela Moradia de Itaquaquecetuba;
- Sindicato dos Servidores Públicos e Municipais de Itaquaquecetuba;
- Sociedade Amigos do Bairro do Jardim do Carmo;
- Sociedade Amigos da Vila Bartira.

Historicamente, a Festa da Santa Cruz foi um dos mais tradicionais festejos religiosos da cidade, remontando ao início do século XX. Mistura de reza e dança, sincretismo religioso, foi uma das mais importantes expressões populares da cidade. A mistura de elementos litúrgicos, como a música jesuíta e as danças de roda indígenas, resultou na dança da Santa Cruz.

Destaca-se também as atividades e a infraestrutura voltada à cultura, lazer e educação presentes no Parque Ecológico do Tietê, como pode ser verificado o detalhamento no item 5.1.5 deste diagnóstico.

Outras informações a respeito de infraestrutura instalada e organização social são descritas nos itens 5.1.9.2, sobre tendências de expansão urbana, especificando questões atreladas ao uso e ocupação do solo; e 5.2.3 sobre estrutura organizacional.

5.2.11.2.1 PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO E PESQUISAS COM POPULAÇÃO

Agregado à metodologia do trabalho para levantamento de informações do presente diagnóstico, foram realizadas diversas reuniões com a população e entidades interessadas da organização social, lideranças, entre outros. Esses atores sociais provenientes de movimentos e manifestações da sociedade foram identificados e convidados à participação das citadas reuniões a fim de se estabelecer uma integração com o PMSB e o desenvolvimento do trabalho objetivando atender as necessidades da sociedade.

Tais reuniões foram divulgadas a público, com a política e diretrizes estabelecidas no Produto 1 – Mobilização.

Foram realizadas neste tópico reuniões participativas e pesquisa de percepção amostral com população residente.

No âmbito deste diagnóstico foram realizados ainda duas iniciativas para levantamento de dados e informações primárias envolvendo a população residente. O objetivo dos levantamentos foram identificar as maiores preocupações e apontamentos da população moradora a respeito dos assuntos ligados ao saneamento básico municipal e discutir as ações mais evidentes para a melhoria dos serviços neste segmento.

REUNIÕES PARTICIPATIVAS

Foram realizadas três reuniões participativas com a população a fim de se buscar um planejamento em conjunto com os munícipes.

As reuniões participativas de planejamento não envolveram as reuniões técnicas realizadas no âmbito do levantamento diagnóstico da situação de infraestrutura no município. Esses, por sua vez, envolveram encontros e visitas técnicas em instalações da SABESP, aterros diversos, departamentos da Prefeitura, entre outros.

Em relação ao planejamento participativo, o resultado de três reuniões divididas entre água e esgoto, drenagem urbana e lixo, apresenta-se nos esquemáticos e figuras sequencialmente às fotos apresentadas:



Foto 20. Foto da apresentação de reunião participativa no município de Itaquaquecetuba

Fonte: Equipe Técnica



Foto 21. Dinâmica de grupo da reunião participativa para discussão e análise dos problemas e soluções para o município de Itaquaquecetuba

Fonte: Equipe Técnica



Foto 22. Detalhe da dinâmica de grupo da reunião participativa. Montagem de material com resultados alcançados

Fonte: Equipe Técnica

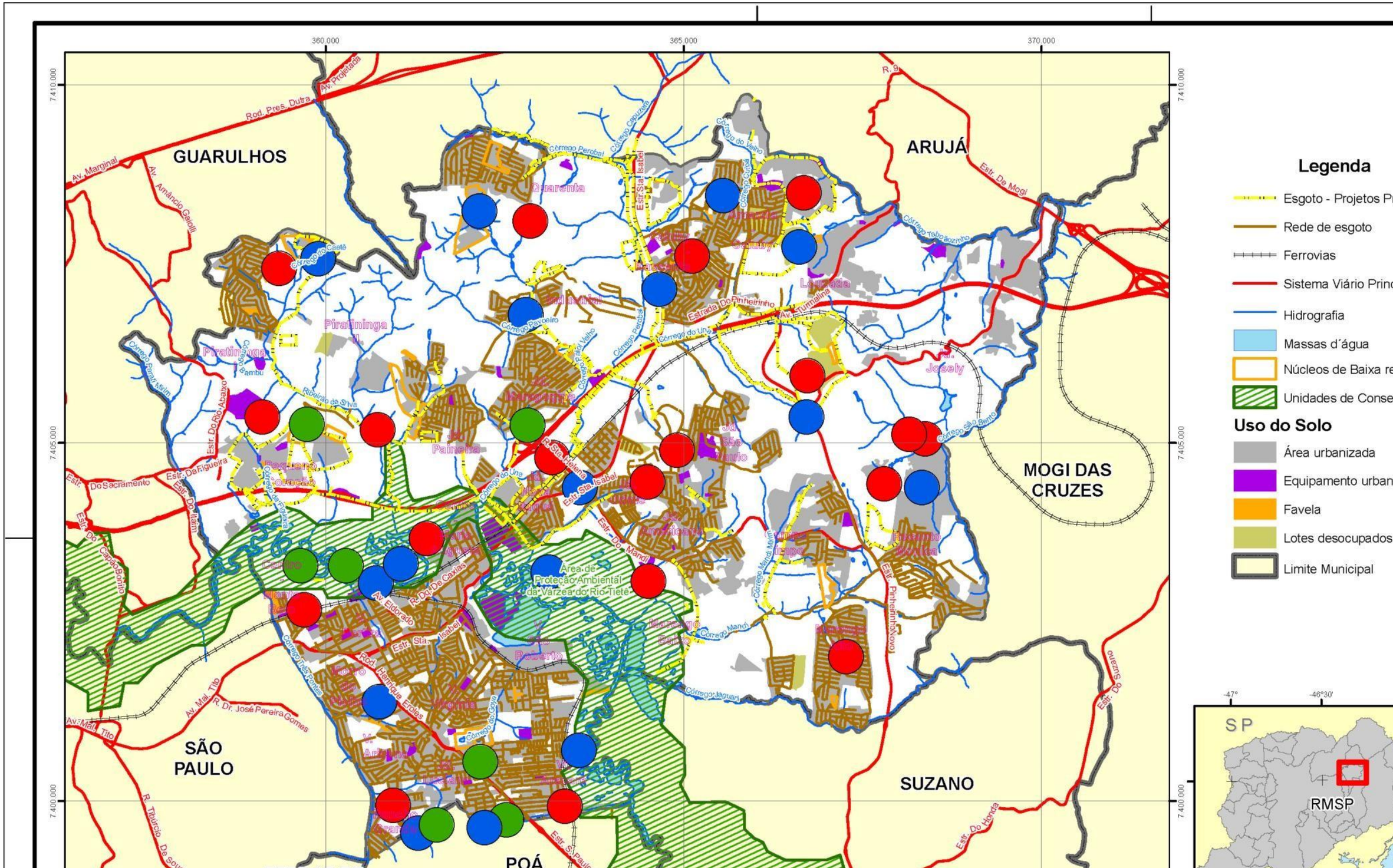


Foto 23. Detalhe da dinâmica de grupo da reunião participativa. Material confeccionado e apresentado nas discussões

Fonte: Equipe Técnica

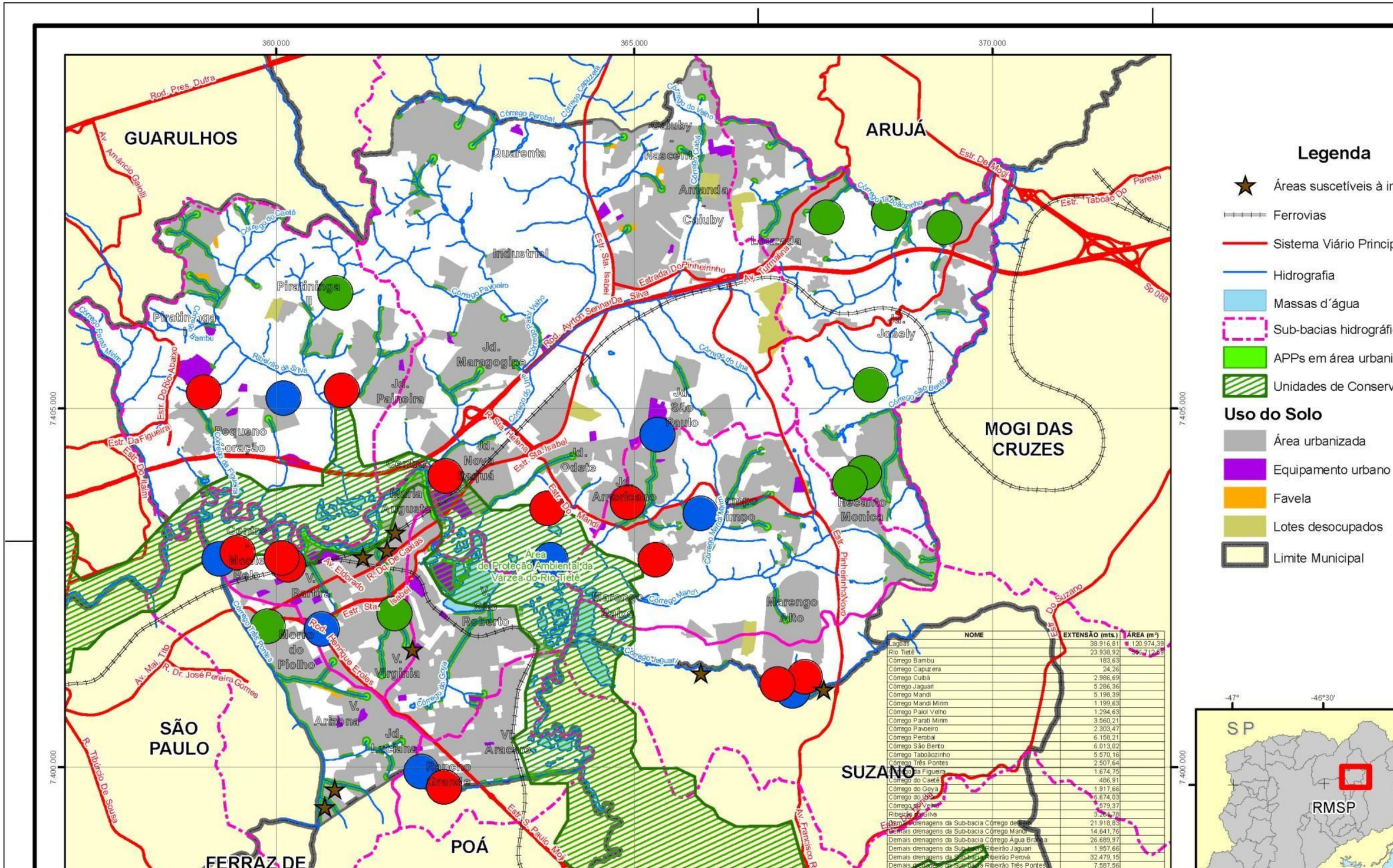
FUPAM

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente



FUPAM

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente



Legenda

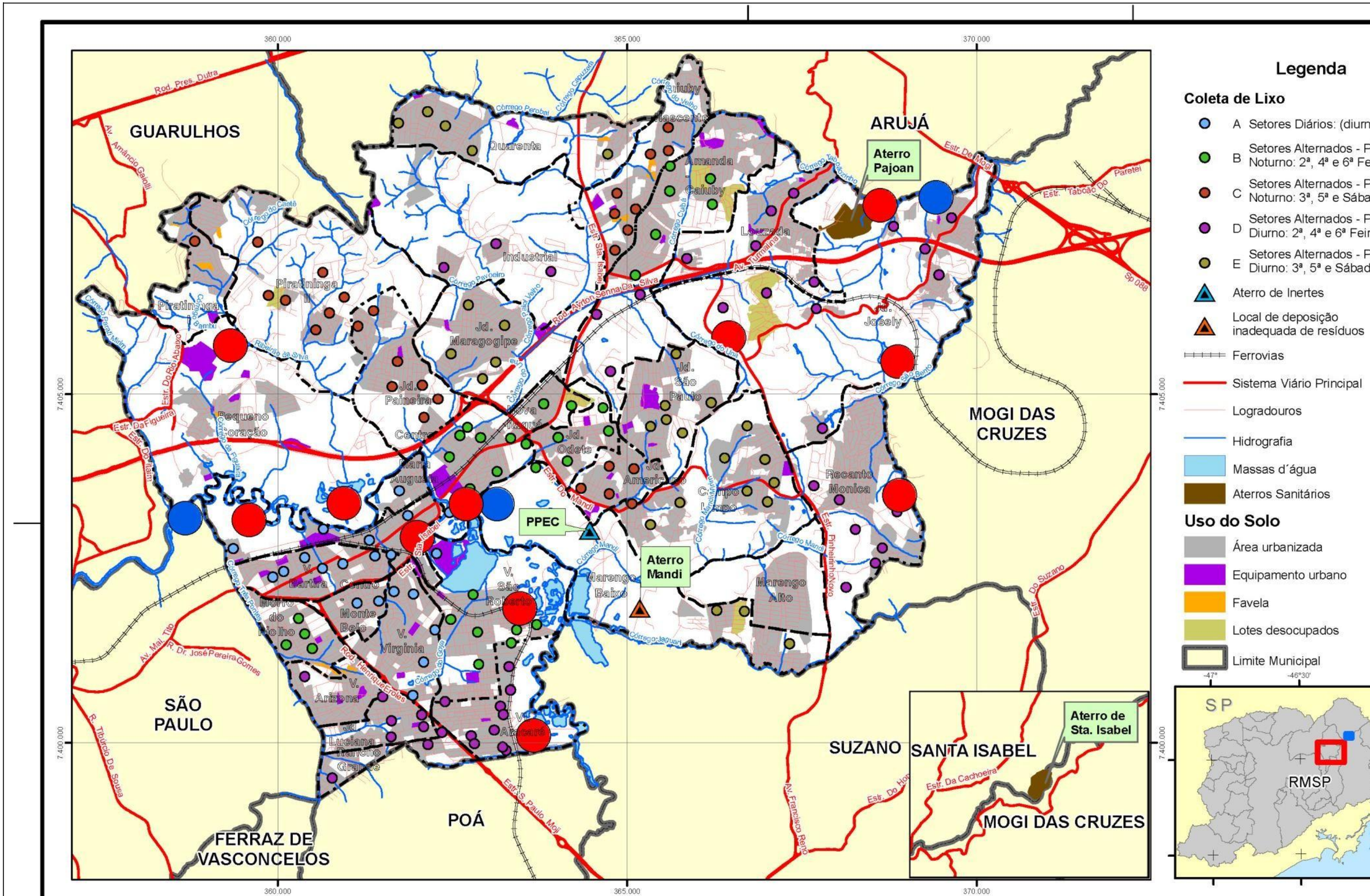
- Áreas suscetíveis à in
- Ferrovias
- Sistema Viário Princip
- Hidrografia
- Massas d´água
- Sub-bacias hidrográfi
- APPs em área urbani
- Unidades de Conserv

Uso do Solo

- Área urbanizada
- Equipamento urbano
- Favela
- Lotes desocupados
- Limite Municipal

NOME	EXTENSÃO (mts.)	ÁREA (m²)
Lagoas	38.916,81	120.974,39
Rio Tietê	23.938,92	566.712,67
Córrego Bambu	183,63	
Córrego Capuzera	24,26	
Córrego Cuiabá	2.986,69	
Córrego Jaguari	5.286,36	
Córrego Mandi	5.198,39	
Córrego Mandi Mirim	1.199,63	
Córrego Paiol Velho	1.294,63	
Córrego Parati Mirim	3.560,21	
Córrego Pavoeiro	2.303,47	
Córrego Perobal	6.158,21	
Córrego São Bento	6.013,02	
Córrego Taboãozinho	5.570,16	
Córrego Três Pontes	2.507,64	
Córrego da Figueira	1.674,75	
Córrego do Caetê	486,91	
Córrego do Goya	1.917,66	
Córrego do Una	5.674,03	
Córrego do Velho	579,37	
Ribeirão da Silva	3.264,78	
Demais drenagens da Sub-bacia Córrego de Bam	21.918,83	
Demais drenagens da Sub-bacia Córrego Mandi	14.641,76	
Demais drenagens da Sub-bacia Córrego Água Branca	26.689,97	
Demais drenagens da Sub-bacia Ribeirão Jaguari	1.957,66	
Demais drenagens da Sub-bacia Ribeirão Perová	32.479,15	
Demais drenagens da Sub-bacia Ribeirão Três Pontes	7.587,56	

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente



PESQUISA DE PERCEPÇÃO AMOSTRAL

A pesquisa com a população residente foi realizada através da aplicação de questionário com abordagem pessoal, aplicada à uma amostra significativa da população.

A estimativa da amostra levou em consideração o contingente populacional e a distribuição residencial conforme os bairros. O total de entrevistas realizadas contemplou 400 moradores, atingindo 5% de erro máximo em um intervalo de confiança de 95%. A distribuição das entrevistas pelos bairros ocorreu da seguinte forma:

Tabela 54. Distribuição quantitativa e relativa das entrevistas pelos bairros

Nome do Bairro	População 2010 (IBGE)	Participação por bairro	No Questionários Proporcional
Açafrão	3.466	1,1%	4
Aracaré	25.492	7,9%	32
Campo da Venda	3.804	1,2%	5
Campo Limpo	42.838	13,3%	53
Centro	7.135	2,2%	9
Cidade Kemel	16.468	5,1%	20
Corredor	35.577	11,1%	44
Cuiabá	24.422	7,6%	30
Estação	3.487	1,1%	4
Jaguari	3.397	1,1%	4
Mandi	2.364	0,7%	3
Monte Belo	21.185	6,6%	26
Morro Branco	10.594	3,3%	13
Pedreira	6.244	1,9%	8
Perobal	13.028	4,0%	16
Pinheirinho	15.397	4,8%	19
Pium	11.330	3,5%	14
Ribeiro	3.954	1,2%	5
Rio Abaixo	25.217	7,8%	31
São Bento	39	0,0%	0
Sítio Mato Dentro	18.377	5,7%	23
Tipoia	16.911	5,3%	21
Una	746	0,2%	1
Vila Virgínia	10.298	3,2%	13
TOTAL	**321.770**		**400**

Fonte: Equipe Técnica, 2012

Após o levantamento, tais entrevistas foram tabuladas com consequente extração dos resultados pelo quantitativo de respostas em cada questão aplicada. O resultado é apresentado a seguir:

Há falta de água?

- Pinheirinho, Rio Abaixo, S. Mato Dentro, Aracaré, Cuiabá

Falta atendimento da rede de esgoto?

- Ribeiro, Pium, Cuiabá, Perobal, Corredor, Monte Belo, Vila Virgínia, Tipoia, Morro Branco, Centro, Cidade Kemel, Mandi, Acararé, Pedreira, Estação, Campo Limpo e S. Mato Dentro.

Ocorrência de enchentes e deslizamentos

- Ribeiro, Pinheirinho, Perobal, Mandi, Corredor, Rio Abaixo, Campo da Venda, Vila Virgínia, Tipoia, Morro Branco, Centro, Cidade Kemel, Acararé, Pedreira, Estação, Campo Limpo e S. Mato Dentro.

- 29% dos entrevistados dizem sofrer com enchentes e/ou deslizamentos em seu bairro.

Separa lixo para catadores?

- Sim: 36%/ Não: 51% / Ás vezes: 9% / Não sabiam responder: 4%

- Destaque: Cuiabá, Corredor, Monte Belo, Acararé, S. Mato Dentro

Há locais onde pessoas jogam lixo, sem ser onde passa o caminhão da coleta?

- Pinheirinho, Cuiabá, Perobal, Corredor, Rio Abaixo, Monte Belo, Vila Virgínia, Tipoia, Morro Branco, Cidade Kemel, Acararé, Pedreira, Campo Limpo e S. Mato Dentro

- 46% dos entrevistados dizem conhecer locais inapropriados onde moradores costumam destinar resíduos.

Em termos de saneamento básico, o que precisa melhorar em Itaquaquecetuba prioritariamente?

- Limpeza Pública: 48%

- Acabar com as enchentes: 27%

- Coleta e tratamento de esgoto: 17%

- Abastecimento de água: 8%

5.3 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO E DO MUNICÍPIO

Metodologia Aplicada

A capacidade econômico-financeira dos serviços de saneamento contou basicamente com análises sobre os balanços financeiros dos últimos 5 anos, apresentados pela Prefeitura Municipal, verificando-se os volumes destinados ao saneamento.

A análise financeira dos dados do FINBRA também foi pertinente para os últimos 5 anos, já que este período historicamente pode auxiliar em uma apreciação da projeção em que se encontra a salubridade financeira. A avaliação foi sempre sensibilizada pela sustentabilidade financeira municipal.

As fontes de recursos foram apontadas e verificadas a sua utilização para que se percebesse qual o nível de aproveitamento de canais financiadores que pudessem ser canalizados para o saneamento básico.

5.3.1 Capacidade econômico-financeira do Município frente às demandas dos serviços de saneamento

O município de Itaquaquecetuba vem ampliando sua capacidade de investimento com a superação das receitas mediante as despesas municipais, como pode ser verificado nas informações apresentadas nos itens adiante apresentados.

Apesar da recuperação do fôlego financeiro do município na última década, o saneamento ambiental vem apresentando decréscimo de investimentos, conforme os números apresentados nos últimos cinco Balanços Financeiros informados pela Prefeitura (Secretaria de Finanças). O documento apresentado revela que os valores dedicados ao setor de saneamento foram reduzidos em menos da metade dos valores entre os anos de 2008 e 2011, passando de R$ 4,2 milhões para R$ 1,5 milhões. Em 2008 o saneamento correspondia a 1,6% das despesas orçamentárias, hoje não ultrapassando os 0,4%.

A área de maior alocação dos recursos financeiros do cofre público municipal é a educação, correspondendo a aproximadamente 37,5%, sendo ampliado em cerca de 19% ao ano nos últimos cinco anos. Foram alocados para a educação R$ 171,6 milhões em 2012.

A saúde e o urbanismo também receberam parcelas significativas, exigindo cada um dos temas aproximadamente 22% dos cofres municipais.

A seguir é apresentada tabela com os recursos alocados em cada uma das funções governamentais do município, números apresentados nos últimos 5 balanços financeiros pela secretaria de finanças municipais.

Tabela 55. Despesas Orçamentárias apresentadas no Balanço Financeiro do Município (2008 a 2012)

Funções do Governo	2008	2009	2010	2011	2012
Justiça	825.110,50	429.265,13	3.635.905,97	3.871.472,08	4.520.974,95
Administração	17.530.021,06	22.036.408,04	19.105.078,82	26.399.134,73	34.273.734,82
Segurança	5.250.524,55	5.077.289,77	5.813.830,55	8.438.847,39	12.308.526,29
Assistência social	5.681.393,91	6.357.099,05	8.378.578,92	8.986.036,63	14.236.213,26
Saúde	49.499.873,36	54.519.288,28	56.825.181,87	77.049.269,21	97.690.341,25
Educação	86.446.413,26	103.061.573,97	118.103.463,76	135.218.446,57	171.612.962,18
Cultura	3.267.412,93	3.799.761,44	4.300.895,08	6.118.053,17	5.772.127,40
Urbanismo	71.290.228,50	56.757.814,60	73.163.115,38	73.947.235,46	101.997.967,09
Habitação	947.865,63	1.350.839,68	646.108,69	900.635,03	896.744,51
Saneamento	4.218.111,10	1.013.254,36	559.450,69	1.462.899,74	1.320,00
Gestão ambiental	1.081.846,23	674.796,34	2.634.811,95	1.057.063,24	1.501.828,62
Desporte e Lazer	1.830.077,22	1.356.116,04	1.350.458,41	1.784.123,86	3.353.031
Transporte	0,00	0,00	465.448,04	579.616,47	891.602,91

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba/Secretaria de Finanças, 2012

5.3.2 Sustentabilidade econômica da prestação dos serviços de saneamento básico

5.3.2.1 Sistema de cobrança

O pagamento dos serviços de água e esgoto é realizado no município de Itaquaquecetuba através de emissão de contas de consumo que são recolhidas através do sistema bancário. A medição dos serviços é realizada porta a porta através de relógio medidor em cada endereço identificado. Tais endereços devem encontrar-se regular junto à prefeitura para possibilitar o sistema de fornecimento de serviços e cobrança.

5.3.2.2 Dotações do orçamento geral do município

A análise dos dados de Finanças Públicas é um importante indicador da evolução da participação do setor público na economia, uma vez que tais dados abrangem a captação de recursos, sua gestão e seu gasto para atender às necessidades da coletividade e do próprio município.

A base de informações utilizada, proveniente da Secretaria do Tesouro Nacional, é o banco de dados do FINBRA (Finanças do Brasil) entre os anos de 2000 e 2011. Os valores foram corrigidos pelo IGP-M (dezembro/2012) possibilitando a equiparação dos dados nos distintos períodos estudados.

A receita orçamentária do município de Itaquaquecetuba apresentou, em 2011, um acréscimo na comparação com o ano de 2000. A receita orçamentária total saiu de R$ 160 milhões no ano 2000 chegando a R$ 262 milhões em 2011 (Valores para o ano de 2012 corrigidos pelo IGP-M).

No que diz respeito à capacidade de arrecadação local em Itaquaquecetuba (impostos e taxas), avaliado pelo seu percentual de participação na receita orçamentária possui pequeno decréscimo. Em 2000 a receita tributária estava em R$ 39.979.334,04, ou seja, 19,82% da receita orçamentária total. Já em 2011 esse índice passou para 15,79%% de participação. A participação pequena da receita tributária revela que há certa dependência do município acerca da gestão financeira com relação ao aporte público recebido dos governos estadual e federal.

Em relação aos gastos com pessoal, verifica-se um aumento muito significativo. Em 2000, o município gastou nesta seção R$ 76.110.541,97, passando para R$ 185.397.028,37 em 2011. A relação de gastos com pessoal sobre despesa total cresceu de 37,14% em 2000 para 48,15% em 2011.

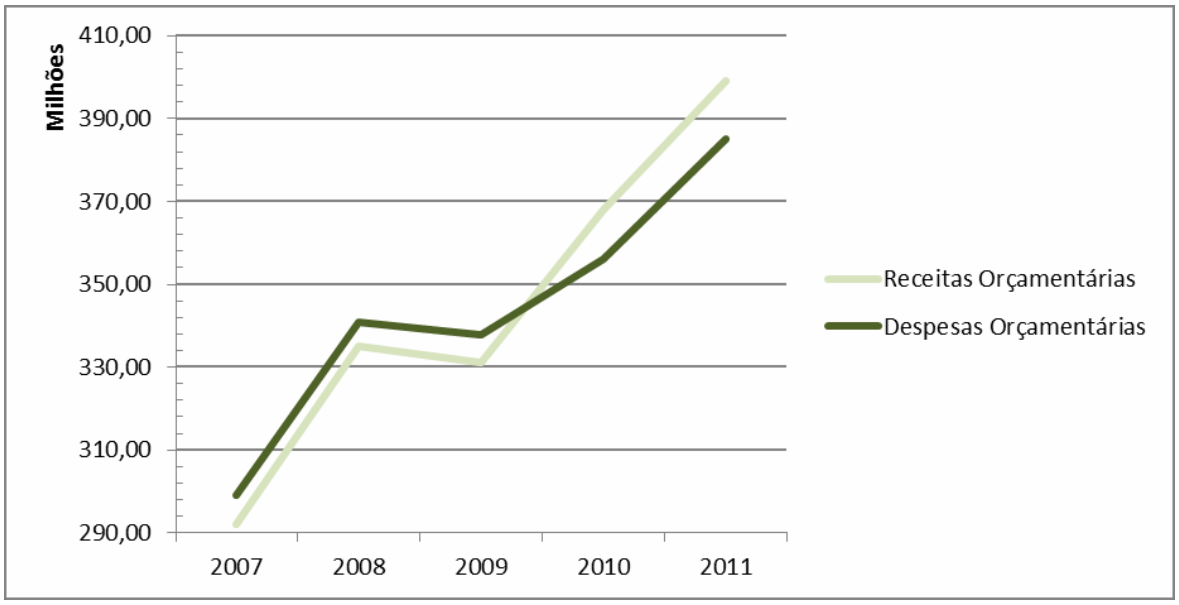
A Tabela a seguir relaciona os números de receita e despesa das finanças municipais de Itaquaquecetuba para os anos de 2000 e 2011, com valores corrigidos para o ano de 2009 para efeito de análise comparativa.

Tabela 56. Receitas e Despesas de Itaquaquecetuba (Valores a Preços Constantes de 2011)

Itaquaquecetuba			Variação Percentual Anualizada
Item	2000*	2011	
Receita Orçamentária Total	**201.741.609,49**	**399.140.888,89**	**6,40**
Per capita	709,69	1.226,17	**5,10**
Receita Corrente	190.220.352,17	396.804.246,82	**6,91**
Transferências Correntes	110.168.054,07	278.475.693,57	**8,80**
Cota ICMS	42.468.947,43	79.425.207,70	**5,86**
Cota FPM	25.105.940,58	50.311.062,87	**6,52**
Cota ICMS/Receita Orçamentária Total	21,05%	19,90%	**-**
Receita Tributária	39.979.334,04	63.015.404,33	**4,22**
Receita Tributária /Receita Orçamentária Total	19,82%	15,79%	**-**
Receita de Capital/ Receita Orçamentária Total	5,71%	5,05%	**-**
Despesa Orçamentária Total	**204.929.714,13**	**385.017.161,21**	**5,90**
Gastos com Pessoal	76.110.541,97	185.397.028,37	**8,43**
Gastos Com Pessoal/ Despesa Total	37,14%	48,15%	**-**

Fonte: Finanças Públicas do Brasil – Secretaria do Tesouro Nacional.
*Valores corrigidos pelo IGP-M (FGV) para ano 2009 (in. Banco de Brasil/Calculadora do Cidadão, 2012)

Gráfico 8: Receitas Versus Despesas Orçamentárias ao longo dos últimos 5 anos



Fonte: IBGE – Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010

O gráfico anteriormente apresentado mostra a evolução das receitas e das despesas municipais em Itaquaquecetuba, o que traz à luz um indicativo da gestão financeira e capacidade dos cofres públicos do município, de forma a avaliar a possiblidade de envolvimento com compromissos financeiros que privilegiem a melhoria do saneamento básico municipal.

Entre os anos de 2007 e 2009 o município experimentou uma fase em que as despesas superavam as receitas no orçamento em Itaquaquecetuba. Com o suposto desenvolvimento econômico e social, além do crescente número de moradores no município, houve uma inversão, apresentado as receitas uma superação significativa às despesas. Essa diferença margeia os R$ 15 milhões no ano de 2011.

As epidemias muitas vezes estão relacionadas ao problema de saneamento básico e salubridade ambiental. Em especial acabam envolvendo os problemas de drenagem, associadas ao descarte inadequado de resíduos e falta de coleta e tratamento de esgoto. Neste contexto, vale verificar os esforços realizados, em especial na alocação de recursos financeiros à saúde pública municipal. Segundo dados do STN (2010), o município de Itaquaquecetuba dispendeu R$ 56,8 milhões em saúde, sendo R$ 1,5 milhão relacionado à vigilância epidemiológica.

Relacionando os problemas de drenagem com os investimentos em infraestrutura urbana, a prefeitura gastou R$ 36,3 milhões no setor, porém, ainda são presenciados muitos problemas de drenagem urbana.

Nos setores de habitação e saneamento pouco se investiu comparado aos temas anteriormente mencionados, com investimentos na faixa de R$ 600 mil em cada um desses setores. Pouco mais de R$ 2,5 milhões foram investidos em gestão ambiental no ano de 2010, segundo o STN, sendo que em recuperação de áreas degradadas e em recursos hídricos não são contabilizados investimentos pela Secretaria.

O município de Itaquaquecetuba apresentou um gasto da ordem de R$ 9,5 milhões em serviços da dívida interna no ano de 2010.

Importante mencionar que, segundo o Ministério do Meio Ambiente, no Brasil, com pequenas variações, cerca de 5% do orçamento municipal é consumido em limpeza urbana, gestão, manejo e disposição final de resíduos sólidos.

A arrecadação fiscal no município, em especial as receitas tributárias, são a base monetária para que uma prefeitura possa tornar-se menos independente dos repasses dos governos estadual e federal. Essa independência torna o município mais fortalecido para a realização de investimentos em infraestrutura, incluindo o setor de saneamento básico.

O município de Itaquaquecetuba apresentou entre os exercícios de 2005 e 2012 um importante crescimento na arrecadação de IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), passando de R$ 11,6 milhões para R$ 23,1 milhões. O valor equivale a praticamente um terço da receita tributária, ou 5,8% da receita orçamentária do município.

Os valores referentes à arrecadação de IPTU e multas estão apresentadas nas tabelas a seguir:

Tabela 57. Arrecadação de IPTU entre os anos de 2005 e 2012

Exercício	IPTU do Exercício	Multas e J.M. IPTU Exercício	IPTU D. Ativa	Multas e J.M.IPTU D. Ativa	Correção IPTU D. Ativa
2005	11.631.923,59	483.698,73	3.364.168,56	1.742.645,79	406.055,73
2006	13.094.584,82	357.333,23	5.691.146,22	2.206.301,57	454.135,91
2007	15.070.609,07	539.412,41	7.990.427,14	2.450.169,53	376.548,77
2008	15.713.472,69	336.631,55	7.377.008,10	2.539.943,45	386.178,23
2009	17.478.525,44	388.622,12	7.399.332,66	2.966.598,25	795.561,07
2010	18.396.134,66	374.480,05	5.774.499,01	3.726.710,26	372.765,05
2011	21.131.311,31	434.325,82	9.393.197,41	4.681.663,44	1.342.353,38
2012	23.135.089,86	470.755,96	7.044.313,52	5.605.012,11	346.591,35

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba/Secretaria de Finanças, 2013.

Tabela 58. Arrecadação de Multas entre os anos de 2005 e 2012

Exercício	Multas infração à postura	Multas infração trânsito	Multas e J.M tributos	Outras multas
2005	72.922,62	5.476.252,53	2.678.797,00	-
2006	89.935,55	7.237.689,62	3.120.229,14	-
2007	70.513,03	7.212.667,09	3.841.629,99	22.712,50
2008	37.902,22	6.682.005,61	3.887.652,56	-
2009	157.720,79	7.250.223,35	4.278.586,63	-
2010	366.274,20	6.572.581,96	5.430.025,65	444,47
2011	640.196,77	4.481.292,48	6.530.190,76	184.331,81
2012	217.976,54	2.881.996,37	8.215.821,30	43.237,76

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba/Secretaria de Finanças, 2013

5.3.2.3 Fontes de subvenção, financiamentos

O município de Itaquaquecetuba conta atualmente com financiamento do Ministério das Cidades para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Este financiamento amortiza 80% dos custos apropriados à elaboração do plano, sendo os 20% restantes subsidiados pela própria Prefeitura.

A Prefeitura pode contar com o portal de convênios do Governo Federal, SICONV – Sistema de Gestão das Transferências Voluntárias da União. Conforme o Decreto nº 6.170/07:

> *"Convênios são acordos, ajustes ou qualquer outro instrumento que discipline a transferência de recursos financeiros de dotações consignadas nos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União e tenha como participe, de um lado, órgão ou entidade da administração pública federal, direta ou indireta , ou ainda, entidades privadas sem fins lucrativos, visando a execução de programa de governo, envolvendo a realização de projeto, atividade, serviço, aquisição de bens ou evento de interesse recíproco, em regime de mútua cooperação."*

O sistema SICONV exige que as propostas para angariar convênios e financiamentos com o Governo Federal sejam apresentadas com um mínimo de informações, documento e avanços nos projetos, como licença ambiental, projeto de engenharia e planos, como o produto em apresentação.

O sistema pode ser acessado através do portal www.convenios.gov.br, onde o proponente encontra informações e manuais relativos ao procedimento para submeter projetos aos financiamentos. Os municípios podem estabelecer consórcio para buscar recursos financeiros através do SICONV.

5.3.3 Sistema financeiro

5.3.3.1 Política tarifária e estruturas tarifárias vigentes

As tarifas dos serviços de fornecimento de água e coleta de esgotos a partir de 11 de setembro de 2011 para o município de Itaquaquecetuba são de R$ 15,16 para água e de R$ 15,16 para esgotos, para consumo de até 10 m^3/mês.

O montante arrecadado pela aplicação desta tarifa tende a subsidiar a qualidade no atendimento dos serviços e a implantação de projetos visando atender a demanda existente.

A Prefeitura não cobra tarifa para a coleta e tratamento dos resíduos domésticos.

5.3.3.2 Receitas operacionais diretas e indiretas

Tabela 59. Informações Gerais Itaquaquecetuba. Receita operacional Água e Esgoto [R$/ano]

Informações	Indicadores
Receita operacional direta de água [R$/ano]	34.663.272,95
Receita operacional direta de esgoto [R$/ano]	19.885.324,31
Receita operacional indireta [R$/ano]	1.186.234,62
Receita operacional total (direta + indireta) [R$/ano]	54.548.597,26
Arrecadação total [R$/ano]	63.487.877,90

Fonte: SABESP

5.3.3.3 Receitas não operacionais

Segundo informações da SABESP, as receitas não operacionais estão estimadas em R$ 8.939.280,64. As receitas não operacionais da prefeitura foram contabilizadas em 20,5 milhões no ano de 2011.

5.3.3.4 Despesas de exploração

Tabela 60. Informações Gerais Itaquaquecetuba. Despesas Água e Esgoto [R$/ano]

Informações	Indicadores
Despesa com pessoal próprio [R$/ano]	4.839.880,56
Despesa com produtos químicos [R$/ano]	594,77
Despesa com energia elétrica [R$/ano]	831.404,06
Despesa com serviços de terceiros [R$/ano]	4.087.801,33
Despesa com água importada (bruta ou tratada) [R$/ano]	9.451.703,46
Despesa com esgoto exportado [R$/ano]	3.391.373,97

Fonte: SABESP/PDAA, 2012

5.3.3.5 Serviço da dívida

A receita proveniente da dívida ativa do município de Itaquaquecetuba correspondeu no ano de 2011 (STN/FINBRA, 2011) a R$ 13 milhões, sendo R$ 12,4 milhões correspondentes às dívidas tributárias, alcançando 22% do valor da receita tributária deste ano.

Em termos de despesas, o município pagou no ano de 2011 (STN/FINBRA, 2011) o correspondente a R$ 4,9 milhões e R$ 409 mil de juros e encargos. O total de valores pagos corresponde a aproximadamente 50% da receita proveniente da dívida ativa do município, e 1,6% da despesa orçamentária total.

5.3.4 Destinação de recursos orçamentários do concessionário e município para a adequada prestação e manutenção dos serviços do PMSB

A Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba vem apresentando decréscimo de investimentos no saneamento, conforme os números apresentados nos últimos cinco Balanços Financeiros informados pela Prefeitura (Secretaria de Finanças). Os valores dedicados ao setor de saneamento foram reduzidos em menos da metade dos valores entre os anos de 2008 e 2011, passando de R$ 4,2 milhões para R$ 1,5 milhões. Em 2008 o saneamento correspondia a 1,6% das despesas orçamentárias, hoje não ultrapassando os 0,4%.

Especificamente em água e esgoto, a SABESP aplica R$ 65,75 milhões em investimentos e despesas e mais cerca de R$ 2 milhões em energia elétrica anualmente para o fornecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto em todo o Sistema Produtor Alto Tietê, do qual o município de Itaquaquecetuba se insere.

5.4 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Metodologia Aplicada

A verificação da situação dos serviços de abastecimento de água contou com o levantamento de dados secundários, através das fontes oficiais, como por exemplo o IBGE. Vale destacar que não foi possível utilizar dados do SNIS, já que em seu banco de dados não constam informações para o município de Itaquaquecetuba.

Procurou-se, portanto, suprir as informações através de pesquisa em bases de dados da SABESP e publicações oficiais existentes, como foi o caso do Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.

O Plano Diretor de Abastecimento de Água, recentemente divulgado pela SABESP, além de fornecer informações muito recentes e precisas, possibilitou a identificação de informações históricas. Interessante destacar que os dados informados pela SABESP, principalmente através dos Planos Diretores, resultaram em subsídios para caracterização e análise dos dados em dois períodos (2006 e 2012).

A análise dos mananciais e das informações de qualidade das águas através de dados de diversas fontes, inclusive CETESB, destaca uma caracterização diagnóstica das fontes de recursos naturais, inclusive os parâmetros de proteção, como a cobertura vegetal, e a identificação das fontes poluidoras.

Estima-se que as informações capturadas foram tão ou mais precisas e detalhadas que aquelas encontradas no SNIS

5.4.1 Caracterização da cobertura e qualidade dos serviços: populações atendidas/não atendidas

A Bacia do Alto Tietê sofreu, durante muitos anos, quase que uma total falta de investimento nos sistemas de coleta, transporte e tratamento dos esgotos sanitários. Como consequência, a degradação da qualidade dos corpos de água superficial que cruzam as zonas urbanas de todos os municípios atingiu níveis críticos, com danos à saúde humana, ao ecossistema aquático, com prejuízos estéticos e perda de valor comercial das zonas ribeirinhas. Os rios e córregos passaram a ser vistos pela população como um lugar sujo, local de disposição de dejetos e lixo, e suas margens passaram a ser ocupadas pela população de baixa renda, com as várzeas sofrendo intenso processo de favelização.

Somente na última década é que se iniciaram massivos investimentos nos sistemas de tratamento e ampliação dos sistemas de coleta. Hoje a região conta com 80% dos esgotos coletados e 38% do esgoto gerado é tratado.

A situação atual ainda apresenta forte déficit no setor, com a necessidade de expansão da rede coletora, da complementação das interligações dos coletores tronco e interceptores, da eliminação dos extravasores da rede coletora existente nos cursos d'água e da eliminação das ligações clandestinas nos sistemas de drenagem de águas pluviais.

A continuidade de investimentos através de programas de despoluição como o Projeto Tietê, Proteção e Recuperação de Mananciais, Recuperação e Proteção de Várzeas, Córrego Limpo, Despoluição do Rio Pinheiros (Flotação), entre outros, são essenciais para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos da Bacia do Alto Tietê.

A continuidade de investimentos através de programas de despoluição como o Projeto Tietê, Proteção e Recuperação de Mananciais, Recuperação e Proteção de Várzeas, Córrego Limpo, Despoluição do Rio Pinheiros (Flotação), entre outros, são essenciais para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos da Bacia do Alto Tietê. (PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ, SUMÁRIO EXECUTIVO - 2009)

Vale destacar que foram realizadas buscas no SNIS onde não foram presenciadas tais informações. As informações aqui contidas foram obtidas através das fontes citadas.

5.4.1.1 Regularidade e frequência do fornecimento de água: áreas críticas; consumo per capita de água; qualidade da água tratada e distribuída

O abastecimento de água é um dos serviços públicos de infraestrutura básica que evoluiu significativamente na última década nos domicílios de Itaquaquecetuba. Em 2000, 94,34% das moradias tinham acesso a rede geral, e 4,69% possuíam água de poço ou nascente na propriedade. Em 2010, praticamente todos os domicílios possuíam água da rede geral, subindo o índice para 96,69%, segundo os dados do IBGE (2010).

Tabela 61. Percentual de moradias com tipo de abastecimento de água em Itaquaquecetuba

Abastecimento de água	Percentual de moradias	
	2000	2010
Rede geral	94,34	96,69
Poço ou nascente na propriedade	4,69	1,95
Poço ou nascente fora da propriedade	N/D	0,30
Carro-pipa	N/D	0,03
Água da chuva armazenada em cisterna	N/D	0,00
Água da chuva armazenada de outra forma	N/D	0,01
Rio, açude, lago ou igarapé	N/D	0,02
Outra	0,97	1,00

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000 e 2010
N/D – Não Disponível

A seguir são apresentados indicadores e informações referentes ao serviço de água e esgoto, informações complementares a respeito da infraestrutura instalada.

Tabela 62. Informações Gerais Abastecimento de Água Itaquaquecetuba

Informações	Indicadores
População total atendida com abastecimento de água [habitante]	320.654
Consumo de água per capita [m³]	44,06
Quantidade de ligações ativas de água [ligação]	78.996
Quantidade de economias ativas de água [economia]	98.931
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas [ligação]	78.996
Extensão da rede de água [km]	765

Informações	Indicadores
Volume de água produzido [1.000 m³/ano][1]	-
Volume de água tratado em ETA(s) [1.000 m³/ano][2]	-
Volume de água micromedido [1.000 m³/ano]	14.127,10
Volume de água consumido [1.000 m³/ano]	14.127,10
Volume de água faturado [1.000 m³/ano]	16.347,20
Quantidade de economias residenciais ativas de água [economia]	92.857
Quantidade de economias ativas de água micromedidas [economia]	98.931
Volume de água tratada por simples desinfecção [1.000 m³/ano]	0
Volume de água bruta importado [1.000 m³/ano][3]	-
Volume de água bruta exportado [1.000 m³/ano][4]	-
Volume de água tratada importado [1.000 m³/ano][5]	-
Volume de água tratada exportado [1.000 m³/ano]	0
Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água [1.000 m³/ano]	12.135,26
Quantidade de ligações totais de água [ligação]	90.527
Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas [economia]	92.857
Volume de água de serviço [1.000 m³/ano][6]	936,00
Volume de água fluoretada [1.000m³/ano][7]	-
Quantidade de sedes municipais atendidas com abastecimento de água [sede]	1
Ano de vencimento da concessão de água na sede. [ano]	26/01/06
Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água [paralisação][8]	480
Duração das paralisações [hora][9]	4
Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações [economia][10]	175,00

1.O volume produzido atende vários municípios / 2.O volume tratado atende vários municípios / 3.O volume importado atende vários municípios / 4.O volume exportado atende vários municípios 5.Toda a água disponibilizada ao município é importada do SPAT / 6.Volume social + operacional / 7.Todo o volume produzido é fluoretado / 8.Total de 2011 / 9.Tempo médio de cada paralisação / 10.Média de economias atingidas.
Fonte: SABESP/PDAA, 2012

As paralisações nos serviços de abastecimento de água no ano de 2011 foi de 480 interrupções com 4 horas médias de duração, segundo informado pela SABESP.

Ratifica-se a inexistência de informações para o Município de Itaquaquecetuba no SNIS. As informações aqui contidas foram obtidas através das fontes citada.

5.4.2 Indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços

5.4.2.1 Consumo

O volume de água produzido pela SABESP atende diversos municípios na RMSP. O volume de água micromedido é de 14.127,10 mil m3/ano, segundo informações da SABESP.

5.4.2.2 Receitas

O volume de água faturado pela SABESP no abastecimento de água é de 16.347 mil m³/ano, através de 92.857 economias residenciais ativas (SABESP, 2012).

Estes volumes propiciam uma receita operacional no valor de R$ 34.663.272,95 por ano (SABESP, 2011).

A receita operacional total, contabilizando a receita de esgoto e outras receitas indiretas, somaram em 2011 R$ 54.548.597,26.

5.4.2.3 Índice de perdas

A perda de água no sistema de distribuição é, basicamente, definida por duas parcelas: a de perda real e a de perda aparente. Define-se como perda real a parcela de água efetivamente perdida no sistema (vazamentos e extravasamentos) e, como perda aparente, a parcela utilizada pela população, mas não medida, incluindo-se aí imprecisão de micromedição, fraudes, falhas de cadastro, favelas e outros. (SABESP/PDA, 2010)

Com os valores definidos para cada unidade, para 2001, foi proposta meta a ser atingida a cada quinquênio, tendo como objetivo buscar o valor médio em torno de 300 L/lig./dia para perdas totais, e 150 L/lig./dia para as perdas reais, no final do período de projeto. Esses valores referenciais foram definidos dentro do Programa de Redução de Perdas da Diretoria Metropolitana, para o Sistema Integrado de Abastecimento da RMSP.

O volume de perda aparente projetado foi incorporado ao consumo. A tabela a seguir apresenta os valores previstos no PDA da SABESP (2006) como metas a serem atingidas, ao longo do período de planejamento, a partir dos quais foram definidos os coeficientes de redução de perdas a serem aplicados à cada parcela (perda aparente e perda real) do valor base (ano 2001), a cada quinquênio.

Tabela 63. Metas de Perdas por Ligação

Unidade	Metas de Perdas Totais (L/lig./dia)			
	2010	**2015**	**2020**	**2025**
CENTRO	570	500	440	380
LESTE	405	355	305	250
NORTE	460	410	340	270
OESTE	530	480	410	320
SUL	430	380	320	270

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Os valores de perdas aparentes por ligação (L/lig./dia) apresentados no PDAA de 2013, foram adotados com base nos valores de cada setor de abastecimento. Para a parcela de perda aparente, não foi considerada a aplicação da meta de redução proposta por se caracterizar, efetivamente, como consumo, sendo, portanto, parcela do consumo total. Deste modo, para os Cenários Tendencial e Dirigido, foi considerada apenas uma redução de 2% nas perdas aparentes a partir de 2010, acompanhando a redução adotada no consumo residencial (Programa de Uso Racional da Água) tanto para as ligações existentes como para as ligações novas. Apresenta-se na tabela a seguir as perdas aparentes por ligação (existentes e novas) para o Cenário Tendencial e Dirigido.

Tabela 64. Projeção da Perda Aparente por Ligação (m3/lig./dia)

Cenário	Perda Aparente por Ligação (m³/lig./dia)			
	2012	**2016**	**2025**	**2032**
Tendencial	0,302	0,301	0,301	0,301
Dirigido	0,300	0,298	0,298	0,298

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Considerando os valores de perda aparente por ligação para as ligações existentes e novas apresentados na revisão do PDAA (2013), foi calculada a projeção da perda aparente. O resultado dessa projeção é apresentado na tabela a seguir.

Tabela 65. Projeção da Perda Aparente por Ligação (existente e nova) (L/s)

Cenário	Perda Aparente Média (L/s)			
	2012	**2016**	**2025**	**2032**
Tendencial	373	419	525	609
Dirigido	370	415	520	603

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Na revisão do PDAA considerou-se a perda aparente incorporada ao consumo medido, perfazendo o consumo total estimado, apresentado na tabela a seguir.

Tabela 66. Projeção do Consumo Total

Cenário	Consumo Total (L/s)			
	2012	**2016**	**2025**	**2032**
Tendencial	936	1.040	1.266	1.442
Dirigido	930	1.030	1.254	1.428

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

No Cenário Tendencial, para as ligações existentes, no PDAA de 2013 foram mantidos constantes os valores das perdas reais para todo o período de planejamento. Para as ligações novas, foram aplicados os fatores de redução aos valores de perdas reais, obtendo-se os valores das perdas reais por ligação nova. Os valores projetados estão apresentados nas tabelas a seguir.

Tabela 67. Projeção da Perda real por Ligação Existente

Cenário	Perda Real por Ligação Existente (m³/lig./dia)			
	2012	**2016**	**2025**	**2032**
Tendencial	0,147	0,147	0,147	0,147
Dirigido	0,126	0,110	0,079	0,055

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Tabela 68. Projeção da Perda real por Ligação Nova

Cenário	Perda Real por Ligação Nova (m³/lig./dia)			
	2012	**2016**	**2025**	**2032**
Tendencial	0,122	0,109	0,079	0,055
Dirigido	0,122	0,109	0,079	0,055

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Considerando os valores projetados de perda real por ligação para as ligações existentes e para as ligações novas, foi calculada a projeção de perda real para o setor de abastecimento (Itaquaquecetuba) conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 69. Projeção da Perda real

Cenário	Perda Real (L/s)			
	2012	**2016**	**2025**	**2032**
Tendencial	168	179	187	188
Dirigido	152	152	138	123

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

A projeção de perdas totais, apresentada na tabela a seguir, é resultado da somadas projeções de perdas reais e aparentes.

Tabela 70. Projeção da Perda Total

Cenário	Perda Total (L/s)			
	2012	**2016**	**2025**	**2032**
Tendencial	541	598	713	798
Dirigido	523	568	658	724

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

A Figura 29 a seguir apresenta a evolução da extensão da rede, do número de ligações, do volume micromedido de água e do índice de perdas totais de 2000 a 2004. Em todos os índices

houve avanço na comparação entre 2000 e 2004, apesar de que nos dois últimos observamos que o pico não está no ano de 2004.

Evolução da extensão da rede, do número de ligações, do volume micromedido e do índice de perdas totais de água: 2000 a 2004

Ano	Extensão da Rede (km)	Número de Ligações (un.)	Volume Micromedido (m³)	Índice de Perdas Totais (%)
2000	609,6	62 737	8 196 551	51,43
2001	653,4	65 794	8 291 503	42,30
2002	657,9	68 229	8 700 003	44,50
2003	666,0	71 854	8 671 497	46,74
2004	670,0	73 340	8 683 385	46,34

Figura 29. Evolução da extensão da rede, do número de ligações, do volume micromedido e do índice de perdas totais de água: 2000 a 2004

FONTE: SABESP – Unidade de Negócios leste – Departamento de Planejamento Integrado Leste.

Inadimplência

De acordo com dado divulgado no Plano Diretor do Município de Itaquaquecetuba para os anos de 2006 a 2015 o Índice de Inadimplência chegava a 48% dos usuários do sistema de abastecimento de água e esgoto.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, não oferece informações sobre eficiência comercial e operacional para o município de Itaquaquecetuba.

A SABESP apresenta no Anexo IX, Indicadores de Desempenho, parte integrante do futuro contrato de concessão. Nele há uma série de indicadores, alguns dos quais, ainda em construção. Aparentemente o melhor indicador de eficiência comercial e operacional para abastecimento de água seria:

I. INDICADORES DE EFICIÊNCIA, QUALIDADE NA OPERAÇÃO E PRODUTIVIDADE

1. Índice de Perdas na Distribuição

Objetivo: Medir as perdas totais na rede de distribuição de água

Unidade de medida: L / ramal x dia

Frequência: Mensal

Fórmula de Cálculo:

$$IPD_T = \frac{[VD - (VCM + VU)]}{NR\ media} \times \frac{1000}{365}$$

Onde:

IPD_T – Índice de Perdas Totais na Distribuição (L / ramal x dia);

VD – Volume Disponibilizado à Distribuição (m³/ano);

VCM – Volume de Consumo Medido ou Estimado (m³/ano);

VU – Volume relativo aos Usos Operacionais, Emergenciais e Sociais (m³/ano);

NR – Quantidade de Ramais - média aritmética de 12 meses (unidades).

O Balanço Hídrico da distribuição de água, ferramenta de gestão do Programa de Perdas na Distribuição, será acompanhado ao longo do período do Contrato.

2. Índice de Perdas de Faturamento

Objetivo: Medir os volumes não faturados pela empresa

Unidade de medida: Porcentagem

Frequência: Mensal

Fórmula de Cálculo:

$$IPF = \frac{\text{Volume de águas não faturadas}}{VD} \times 100$$

Onde:

IPF = índice de perdas de faturamento (%);

VD = Volume Disponibilizado à Distribuição (m^3/ano);

Volume de águas não faturadas – volume perdido + volume autorizado não faturado pela Sabesp (m^3/ano).

3. Qualidade da Água Distribuída

Objetivo: Verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde), concernentes a padrões de potabilidade para água distribuída

Unidade de medida: Porcentagem

Frequência: Mensal

Fórmula de Cálculo: Para cada parâmetro básico estabelecido pela Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde:

$$ICAD = \frac{\text{Resultados Conformes}}{\text{Amostras Realizadas}} \text{ x } 100$$

Onde:

ICAD – Índice de Conformidade Água Distribuída (%);

Resultados Conformes – número de resultados de acordo com a legislação para os parâmetros básicos analisados: cor, turbidez, cloro residual livre, flúor, coliformes totais e coliformes termotolerantes (unidade);

Amostras Realizadas – número de amostras realizadas no período para os parâmetros básicos analisados: cor, turbidez, cloro residual livre, flúor, coliformes totais e coliformes termotolerantes (unidade).

4. Qualidade do Esgoto Tratado

Este indicador passará a ser acompanhado quando da implantação das unidades de tratamento terciário nas estações de tratamento de esgoto do Sistema Principal de Esgotos da RMSP, devendo então, à época, ser definido seu objetivo, unidade de medida, frequência e formulação.

5. Interrupções de Fornecimento

Objetivo: Medir a descontinuidade do abastecimento (falta d'água) no sistema de distribuição de água

Unidade de medida: Porcentagem

Frequência: Anual

Fórmula de Cálculo:

$$IIF = \frac{\sum \text{Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações x horas de duração das paralisações}}{\text{Quantidade de economias ativas de água} * 24 * \text{nº de dias do mês considerado}} x100$$

Onde:

IIF – índice de interrupções de fornecimento (%);

Paralisações – interrupção no fornecimento de água ao usuário pelo sistema de distribuição, por problemas em qualquer das unidades do sistema de abastecimento, desde a produção até a rede de distribuição, que tenham acarretado prejuízos à regularidade do abastecimento de água. Inclui, dentre outras, as interrupções decorrentes de reparos e quedas de energia. Para efeito deste indicador consideram-se paralisações somente as interrupções que tenham acarretado 6 horas ou mais de interrupção no fornecimento de água.

6. Densidade de obstruções da rede coletora de esgoto

Objetivo: Medir a descontinuidade do fluxo no sistema de esgotamento sanitário

Unidade de medida: Quantidade de desobstruções / 100 km de rede coletora

Frequência: Mensal

Fórmula de Cálculo:

$$DORC = \frac{\text{Desobstruções de rede coletoras realizadas}}{\text{Extensão de rede coletora}} x100$$

Onde:

DORC – densidade de obstruções da rede coletora (%).

7. Índice de Ligação por Empregado

Objetivo: Medir a evolução da eficiência do negócio

Unidade de medida: Lig / empregado

Frequência: Anual

Fórmula de Cálculo:

$$ILE = \left[\frac{\text{ligações ativas de água} + \text{ligações ativas de esgoto}}{\text{empregados próprios} + \left(\text{empregados próprios} \times \frac{\text{despesas com terceiros}}{\text{despesas com pessoal}} \right)} \right]$$

Onde:

ILE – índice de ligações por empregado (%);

Ligações ativas de água – ligações faturadas totais de água (sistema comercial CSI);

Ligações ativas de esgoto – ligações faturadas totais de esgoto (sistema comercial CSI);

Empregados próprios – quantidade média de empregados próprios no município no período (unidade);

Despesas com terceiros – despesa da mão-de-obra no total de despesas com serviços de terceiros no município no período (R$);

Despesas com pessoal – despesas com pessoal próprio no município no período (R$).

Obs.: Ratifica-se que tais critérios apresentados estão formalizados na minuta de contrato e seu Anexo IX apresentados no anexo I deste relatório.

5.4.2.4 Custos

Segundo a SABESP, custo Índice é o valor dos investimentos e das despesas de operação de um aproveitamento de manancial, requeridos para disponibilizar, nas proximidades do Sistema Adutor Metropolitano, um metro cúbico de água bruta proveniente deste manancial. Para efeito de comparação entre os aproveitamentos propostos, a despesa de operação corresponde especificamente ao consumo anual de energia no horizonte de 25 anos, trazido a valor presente, gerando o respectivo custo de energia por metro cúbico captado.

O Custo Índice permite comparar as condições técnico-econômicas dos mananciais com diferentes capacidades de produção. Apresentam-se, a seguir, os Custos Índices estimados para os aproveitamentos do Sistema Produtor Alto Tietê, responsável pelo abastecimento do município de Itaquaquecetuba.

Tabela 71. Custo Índice do Aproveitamento Hídrico do Alto Tietê

	Vazão (m^3/s)	Investimento (R$)	Custo Anual Energia (R$)	Custo Índice (R$/$m^3$)
Alto Tietê	5,9	65.747.500	1.935.000	0,046

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

5.4.2.5 Despesas

As despesas relacionadas aos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto envolveram despesas com pessoal próprio, com produtos químicos, com energia elétrica, com serviços de terceiros.

As despesas foram contabilizadas conforme listado a seguir:

- Pessoal próprio – R$ 4.839.880,56 por ano;
- Produtos Químicos – R$ 594,77 por ano;
- Energia Elétrica - R$ 831.404,06 por ano;
- Serviços de terceiros – R$ 4.087.801,33 por ano.

Despesas com importação de água também são contabilizadas no ano de 2011 pela SABESP, somando R$ 9.451.703,46.

5.4.2.6 Tarifas

A tarifa cobrada no abastecimento de água no município de Itaquaquecetuba está taxada no valor de R$ 15,16 por ligação. A tarifa média está por volta de R$ 2,32 o m^3,

5.4.2.7 Número de ligações

O total de ligações de água, segundo dados fornecidos pela SABESP, contabilizou em 2011 um montante de 90.527 ligações.

5.4.3 Plano Diretor de Abastecimento de Água: implantação, atualidade e pertinência frente às demandas futuras

Segundo o Plano Diretor de Abastecimento de Água, PDAA, elaborado pela SABESP (2006, revisão 2012), em geral, a qualidade das águas dos mananciais da RMSP encontra-se bastante deteriorada devido à ocupação desordenada das sub-bacias hidrográficas nas quais esses mananciais estão assentados.

No PDAA e em relação a este tema, as principais conclusões da SABESP e da CETESB são:

- A eutrofização e toxicidade são problemas comuns, relevantes e presentes nas represas dos sistemas produtores da RMSP. A eutrofização e a toxidade, em determinados períodos e sob condições diversas de circulação, podem ser sinérgicas. Ambientes com essas condições costumam apresentar elevado potencial redox (o potencial – energia – necessária para oxidar e/ou reduzir alguns compostos, geralmente contaminantes) e anoxia (baixa quantidade de oxigênio dissolvido na água), os quais aumentam sobremaneira os custos de tratamento da água e requerem complexidade tecnológica e ambiental elevadas.
- Represas em locais protegidos também possuem problemas de qualidade de água, devido ao elevado índice de matéria orgânica dissolvida e de substancias húmicas naturais (células contaminantes inorgânicas).
- Não há dados acerca da circulação vertical e horizontal baseados na hidrodinâmica. Tomadas de água futura e opções alternativas para uso dos mananciais ficam

prejudicados por esta falta de dados e isto interfere na gestão das águas e nos processos de decisão.

A figura a seguir relaciona os sistemas produtores da RMSP, com destaque para o Alto Tietê, que atende o Município de Itaquaquecetuba, os pontos de controle conforme nomenclatura da CETESB e o nível trófico das represas. Quanto maior a quantidade de fósforo disponível no corpo hídrico, maior o estado trófico do ambiente.

Quadro 5.2 – Estado Trófico dos Mananciais Explorados para Abastecimento Público da RMSP

SISTEMA PRODUTOR	Represa / Ponto de Controle(1)	PTotal (mg/L) e Nível Trófico (2003)
Cantareira	Paiva Castro / AC-001	0,0222 / Oligotrófico
Guarapiranga	Guarapiranga / GU-101	0,0575 / Eutrófico
Alto Tietê	Taiaçupeba / Ta-101	0,0323 / Mesotrófico
Rio Grande	Braço do Rio Grande / RG-101	0,0329 / Mesotrófico
Rio Claro	Ribeirão do Campo / RC-101	< 0,02 / Oligotrófico
Alto Cotia	Pedro Beicht / PB-101	0,0387 / Mesotrófico
Baixo Cotia	Isolina / IS-101	0,5065 / Hipereutrófico

(1) Nomenclatura CETESB

Figura 30. Estado Trófico dos Mananciais Explorados para Abastecimento Público da RMSP

Fonte. SABESP/PDAA, 2012.

No PDAA, as principais observações a serem destacadas no diagnóstico dos mananciais e captações de água bruta, para os sistemas produtores da RMSP, encontram-se sistematizadas no quadro apresentado no PDAA e ilustrado na figura a seguir.

SISTEMA PRODUTOR	Diagnóstico
Guarapiranga	**GUARAPIRANGA** *Manancial:* – Acelerada degradação provocando problemas de qualidade na água produzida (surgimento periódico de algas). *Captação:* – Gradeamento com grande abertura; – Estruturas de concreto com fissuras e carbonatação (Captação e EEAB); – Algumas estruturas estão desprotegidas em relação a descargas elétricas. **CAPIVARI** *Captação:* – Problemas no enrocamento e nas armaduras da barragem; – Sistema elétrico da EEAB sem proteção e em situação precária. **TAQUACETUBA** *Manancial:* – Degradação surgimentos periódicos de algas. *Captação:* – Problemas na alimentação de energia da EEAB.
Alto Tietê	*Manancial:* – Alta concentração de lodo na represa Taiaçupeba; – Altos teores de Fe e Mn (represa Taiaçupeba); – Presença de algas (MIB e Geosmina) (represa Jundiaí).
Rio Grande	*Manancial:* – Degradação acelerada, ocorrendo surgimentos periódicos de algas.
Rio Claro	**RIBEIRÃO DO CAMPO** *Captação:* – Bombas da estação elevatória necessitam de substituição; – Talude da barragem de nível no rio Guaratuba é instável; – Sistema elétrico do 1° e 2° grupo encontra-se em situação precária. **POÇO PRETO** *Captação:* – Aqueduto com idade avançada, com capacidade de vazão atual menor que a nominal; – Barragem de ensecadeira com problemas de galgamento pela percolação. **RIO GUARATUBA - KM 76** *Captação:* – Sobras de água do Poço Preto não são aproveitadas pelas bombas.
Alto Cotia	*Manancial:* – Grande concentração de carga orgânica natural; – Vazamentos na barragem da Graça; – Vazamentos e problemas de álcalis agregados na barragem Pedro Beicht. *Captação:* – Dificuldade para manutenção da EEAB devido a cota inadequada do guindaste para a remoção das bombas.
Baixo Cotia	*Manancial:* – Recebe significativa carga de esgotos doméstico e industrial e de poluição difusa. *Captação:* – Dificuldade de operação dos equipamentos; – Existência de carbonatação na adutora de água bruta.
Ribeirão da Estiva	*Manancial:* – Apresenta assoreamento próximo à captação.

| 60 |

Figura 31. Diagnóstico dos Sistemas Produtores
SABESP/PDAA, 2012.

Um dos maiores problemas relacionados a ambientes eutróficos é a proliferação de cianobactérias, que produzem cianotoxinas. A Portaria 2914/2011 estabelece que os mananciais devem ser monitorados, direta ou indiretamente, em relação aos protozoários, vírus entéricos, cianobactérias e contaminantes agrotóxicos.

Atualmente, o SPAT (Sistema Produtor Alto Tietê), após ampliação da ETA de Taiaçupeba em Suzano, SP, disponibiliza cerca de 15,0 m³/s de água para a Região Metropolitana de São Paulo abastecendo uma população superior à 4,0 milhões de habitantes, particularmente no

Subsistema Leste da SABESP, que responde pelos municípios de Suzano, Mogi das Cruzes, Ferraz de Vasconcelos, Poá, Itaquaquecetuba, Arujá, e bairros da região leste da Capital, além de uma parcela do município de Guarulhos.

No PDAA, no quadro 4.3. e 4.4. (Pág. 47), não figuram os bairros da região leste da capital e da parcela enviada à Guarulhos.

Após consulta à Gerência do Departamento de Planejamento Integrado e Relações Comerciais Leste – MLI, da SABESP, as vazões referentes aos bairros da região leste da capital, bem como, da parcela enviada à Guarulhos foram inseridas ao quadro 4.3 e 4.4. do PDAA, obtendo-se dessa maneira uma vazão de demanda mais precisa. Essas informações foram no quadro constante no plano diretor e apresentado na figura a seguir.

TENDENCIAL						
	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Arujá	167	223	278	325	367	408
Ferraz de Vasconcelos	320	365	395	417	436	454
Itaquaquecetuba	699	887	1046	1192	1327	1454
Mogi das Cruzes	979	1079	1167	1257	1340	1411
Poá	280	314	334	349	359	368
Suzano	669	773	851	930	1006	1074
Bairros CAPITAL			7333	7512	7652	7762
Bairros Guarulhos			1100	1231	1355	1483
TOTAL	**5114**	**5646**	**14514**	**15228**	**15862**	**16439**
CENÁRIO DIRIGIDO						
	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Arujá	167	223	275	318	357	395
Ferraz de Vasconcelos	320	365	391	409	425	440
Itaquaquecetuba	699	887	1032	1158	1279	1392
Mogi das Cruzes	979	1079	1149	1213	1276	1329
Poá	280	314	328	335	339	341
Suzano	669	773	840	904	969	1026
Bairros CAPITAL			7333	7339	7327	7293
Bairros Guarulhos			1100	1231	1355	1483
TOTAL	**5114**	**5646**	**14458**	**14922**	**15346**	**15725**

Figura 32. Diagnóstico dos Sistemas Produtores (vazão de demanda, conforme cenário adotado)

Fonte. SABESP PDAA 2006

Observa-se que o crescimento das vazões de demanda dos anos 2015, 2020 e 2025 para os bairros da Zona Leste da Capital e à parcela enviada à Guarulhos foram calculadas a partir das taxas de crescimento de demanda constantes no próprio PDAA para esses municípios. Destaca-se que foram projetadas as demandas para os cenários tendencial e dirigido. Esses cenários referem-se exclusivamente ao PDAA 2006/SABESP.

Verifica-se, conforme as projeções em ambos cenários, que o SPAT vem operando em seu limite, significa dizer que a demanda pelo recurso hídrico é praticamente igual a atual produção do sistema, estabelecida em 15 m^3/s.

Conforme PDAA/2006 estão previstas intervenções previstas no SPAT, em termos dos mananciais, da captação e adução de água bruta e na estação de tratamento.

Os quadros 5.12, 5.13 e 5.14 do PDAA demonstram os incrementos de vazão possíveis em cada uma dessas unidades. Os mesmos estão ilustrados nas figuras apresentadas a seguir.

Nos mananciais, o SPAT pode incrementar até 10,8 m^3/s. Na captação de água bruta, o SPAT pode incrementar até 10 m^3/s. Salienta-se que a etapa de 15m^3/s já foi implantada.

No tratamento, o SPAT pode incrementar até 10 m^3/s. Salienta-se que a etapa de 15m^3/s já foi implantada.

Finalmente, em outras palavras, o SPAT possui uma disponibilidade (mananciais, captação, tratamento) de 20 m^3/s. Confrontando-se os dados estabelecidos no PDAA, até 2025 há suficiência de oferta.

Destaca-se ainda que essas projeções são para o ano de 2025. A SABESP realizou a atualização do PDAA de forma que esses valores foram readequados na relação entre demanda e disponibilidade.

Considerando a soma dos consumos das economias residenciais, comerciais, industriais e públicas, dos grandes consumidores e dos consumos operacional, emergencial e social, a tabela a seguir apresenta os valores calculados para o consumo medido mensal, para dois cenários, tendencial e dirigido, refletidos no PDAA revisado para o ano de 2013.

Tabela 72. Projeção do Consumo Medido em Itaquaquecetuba

Cenário	Projeção do Consumo Medido (L/s)			
	2012	2016	2025	2032
Tendencial	567	620	741	835
Dirigido	561	614	734	826

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

A projeção da demanda média de planejamento foi calculada pela soma das projeções do consumo total (soma dos consumos medidos e dos volumes de perdas aparentes) e das projeções dos volumes de perdas reais por setor de planejamento. Os resultados destes cálculos são apresentados na tabela a seguir. Para a projeção da demanda total dos municípios da RMSP estudados no PDAA, foi incluído o acréscimo das perdas na adução, considerando que estas variam de 4,25% (valor atual) a 3,60% da demanda média da RMSP durante o período de planejamento.

Tabela 73. Projeção da Demanda Média

Cenário	Projeção de Demanda Média (L/s)			
	2012	2016	2025	2032
Tendencial	1.104	1.219	1.543	1.632
Dirigido	1.082	1.182	1.392	1.550

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Para projeção da demanda máxima admitiu-se que, para o período de projeto, seria mantido o mesmo perfil de consumo, ou seja, o coeficiente de variação do dia de maior consumo – K1 e igual a 1,29, conforme já apresentado, permaneceria o mesmo em todo o período de estudo. Os resultados da projeção da demanda máxima para Itaquaquecetuba são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 74. Projeção da Demanda Máxima

Cenário	Projeção de Demanda Máxima (L/s)			
	2012	2016	2025	2032
Tendencial	1.173	1.294	1.454	1.732
Dirigido	1.150	1.257	1.480	1.649

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Na sequência são apresentadas figuras ilustrando os quadros com intervenções previstas apresentados no PDAA.

Quadro 5.14 – Intervenções Previstas no Tratamento do SPAT

Intervenções	Descrição das Intervenções	Incremento de Vazão (m^3/s)
Ampliação para capacidade nominal de 15 m^3/s	– Construção de duas bacias de floculação-decantação (nºs 07 e 08) e de uma terceira bateria de filtros; – Adequação e ampliação do sistema de lavagem dos filtros; – Ampliação da reservação de água tratada; – Obras complementares e necessárias a operação plena e segura da ETA (automação, subestação etc.).	5,0
	– Complementação da 1ª etapa do sistema de processamento do lodo (capacidade de produção de água – 10 m^3/s).	5,0
	– Segunda etapa do sistema de tratamento do lodo (adensamento e desidratação).	5,0
Ampliação para capacidade nominal de 20 m^3/s(1)	– Ampliação da EEBA; – Adequação do pré-tratamento (compactação das unidades e previsão de interozonização); – Transformação dos floculadores e decantadores em unidades de alta taxa; – Adequação das unidades de utilidades, produtos químicos, recuperação das águas de lavagem e outras; – Ampliação da reservação de água tratada; – Ampliação da EEAT; – Novos filtros; – Sistema de Supervisão e Controle – automação; – Ampliação do sistema de tratamento do lodo.	5,0
Processo de tratamento avançado(1) (etapa 20 m^3/s)	– Troca do meio filtrante dos filtros por CAG; – Unidades de ozonização.	—

(1) Recomenda-se a contratação de estudos de tratabilidade pertinentes à adequação do processo de tratamento.

consórcio PDA 2025 ENCIBRA HIDROCONSULT

Figura 33. Quadro das Intervenções Previstas no Tratamento do SPAT

Fonte. SABESP/PDAA, 2012.

5.4.4 Sistema Integrado da RMSP: Capacidade de atendimento frente à demanda e ao estado das estruturas

Como parte da avaliação do sistema de abastecimento de água da RMSP houve a necessidade do estudo dos seus centros de reservação por parte da SABESP.

Face às crescentes demandas a serem atendidas, os reservatórios existentes foram verificados quanto a sua capacidade de armazenamento para o atendimento das variações do consumo horário de cada setor. Em caso de insuficiência de capacidade foram propostas ampliações na reservação para o setor correspondente.

Foram ainda estudados os volumes de reservação para os setores novos (a implantar) seguindo o mesmo procedimento utilizado nas verificações dos reservatórios existentes.

A tabela a seguir apresenta as obras previstas para o Sistema Produtor Alto Tietê.

Tabela 75. Intervenções Previstas no Sistema Produtor Alto Tietê

Sistema Produtor	Código	Intervenção	Tipo de Interferência*	Volume Incremental (m^3)	Ano de Operação
Alto Tietê	R2.1	Centro de Reservação Itaquera	A	1.500	2017
	R2.2	Centro de Reservação Suzano - 1ª Etapa	A	7.500	2005

Sistema Produtor	Código	Intervenção	Tipo de Interferência*	Volume Incremental (m³)	Ano de Operação
	R2.3	Centro de Reservação Suzano - 2ª Etapa	A	4.000	2012
	R2.4	Centro de Reservação Ferraz de Vasconcelos	A	5.000	2005
	R2.5	Centro de Reservação Itaquaquecetuba - 1ª Etapa	A	5.000	2007
	R2.6	Centro de Reservação Itaquaquecetuba - 2ª Etapa	A	2.000	2022
	R2.7	Centro de Reservação Arujá - 1ª Etapa	A	2.000	2007
	R2.8	Centro de Reservação Arujá - 2ª Etapa	A	1.500	2022
	R2.9	Centro de Reservação Passagem Funda ZB	A	1.000	2017
	R2.10	Centro de Reservação Bonsucesso	I	1.500	2005
	R2.11	Centro de Reservação Cumbica - 1ª Etapa	I	10.000	2007
	R2.12	Centro de Reservação Cumbica - 1ª Etapa	I	3.000	2017
	R2.13	Centro de Reservação Iguatemi CR1	I	1.500	2007
	R2.14	Centro de Reservação Iguatemi CR2	I	500	2007

**A – Ampliação; I – Implantação*
Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

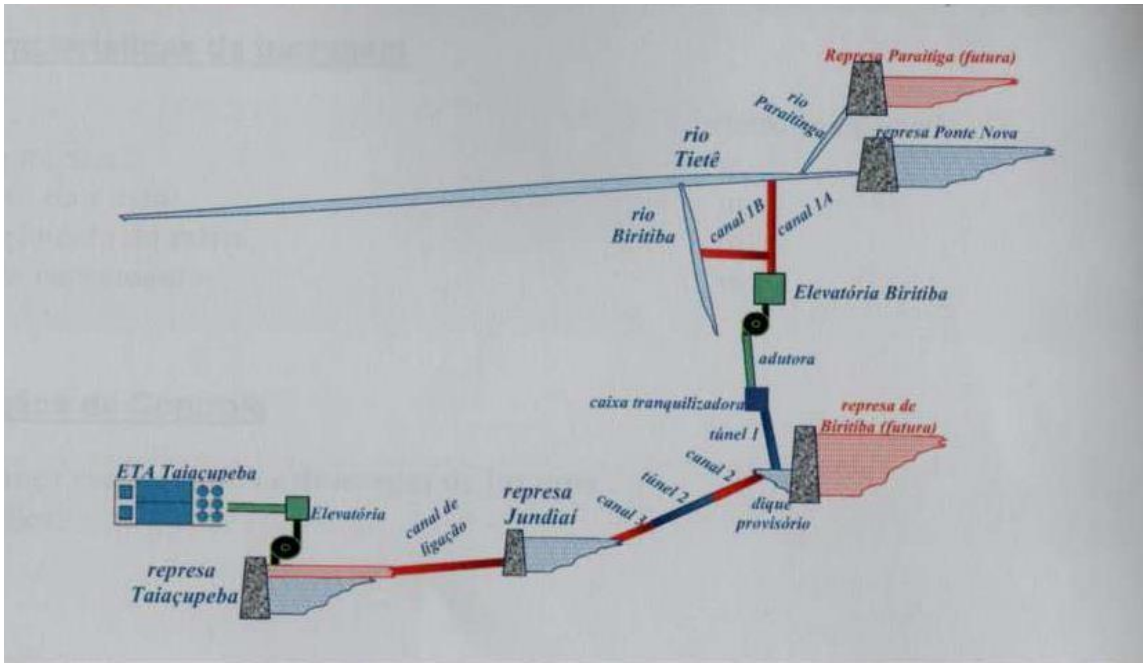


Figura 34. O Sistema Alto Tietê: reservatórios e esquema hidráulico
Fonte: SABESP/PDAA, 2012.



Figura 35. Ortofoto Google da ETA Taiaçupeba, com a captação e maciço da barragem

Fonte: PMAE Suzano

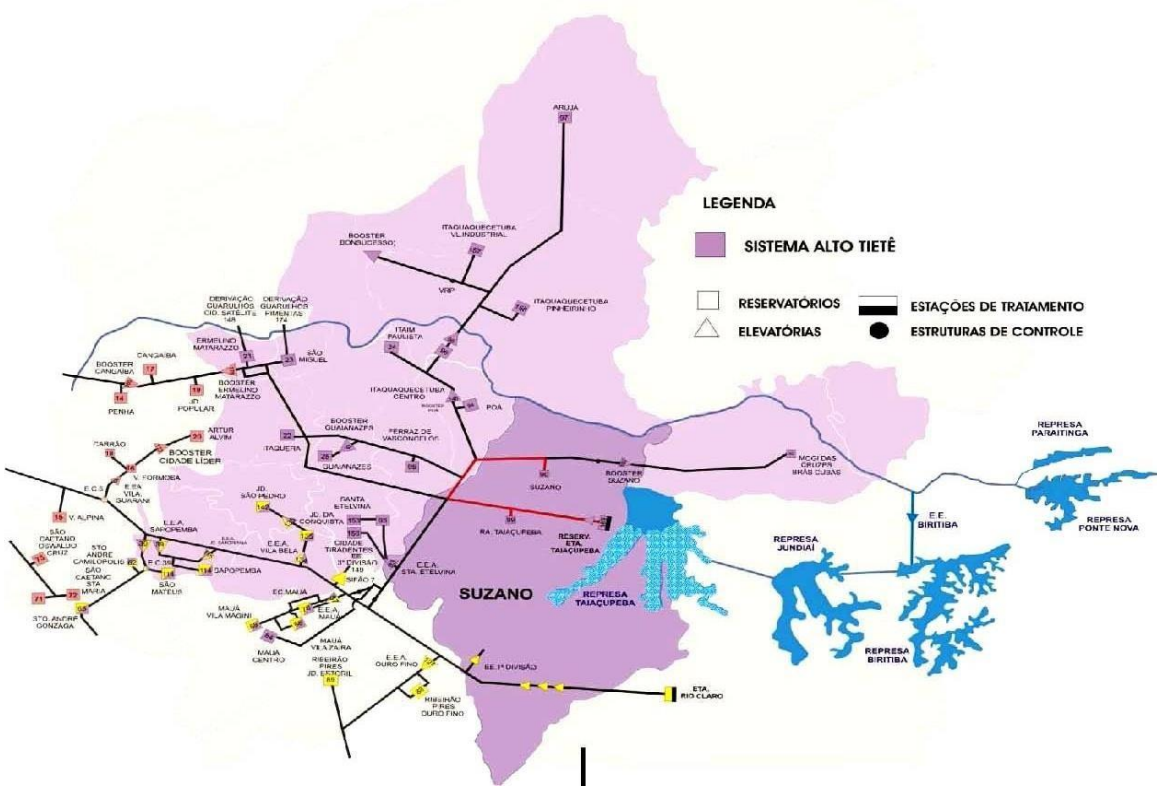


Figura 36. Abastecimento de Suzano e Itaquaquecetuba pela SAM

Fonte: PMAE Suzano

A Figura acima mostra os parâmetros operacionais do sistema de distribuição de água para o Município de Suzano, onde são identificados os dados referentes ao nível máximo do reservatório, dados de pressão de sucção e recalque das bombas e vazão de entrada e saída do

sistema de abastecimento. As variáveis de supervisão são aquelas medidas no campo em tempo atual e transmitidas por telemetria ao CCO para tomada de decisão operacional. Essas variáveis compreendem duas formas de supervisão: a) supervisão a partir dos parâmetros operacionais de limites alto ou baixo; o sistema indica e gera um alarme quando da ocorrência do limite alto; nesse caso o operador utiliza as variáveis de controle de válvulas ou bombas; b) supervisão a partir do operador do CCO que observa a variável em tempo atual no macro sistema e mantém a produção por válvulas ou bombas. O nível do reservatório é monitorado em tempo atual e controlado por meio da abertura da válvula de controle telecomandada ou por meio das bombas telecomandadas que estejam aduzindo para o reservatório, que deve estar situada entre os limites alto e baixo e se possível dentro da vazão média calculada para o setor. A produção deve atender ao consumo diário do setor. Portanto, a estatística diária das vazões de adução horárias, pode definir uma curva neutra de adução. Pela diferença de volume do reservatório e a vazão de adução, pode-se determinar a vazão de consumo. A estatística diária da vazão de consumo pode-se determinar a curva de consumo setorial. No CCO, as variáveis de estado estão na planta do sistema, e indicam se uma variável está ativa ou desativada. Por exemplo, uma bomba pode estar ligada (ativa) ou desligada (desativada); uma Estação Remota de Telemetria – ERT, pode estar em remoto (ativada) ou local (desativada) para manutenção. As ERT's são estações dotadas de microprocessadores que gerenciam, no campo, os sinais das variáveis de controle, supervisão e estado, enviados ao CCO e os sinais de comando das variáveis do CCO no campo. As ERT's, na condição de estado remoto possibilitam a comunicação com a Estação Central de Telemetria - ECT, no CCO. As ERT's, na condição de estado local interrompem temporariamente os sinais de telecomando, porém mantém a comunicação dos sinais das variáveis de supervisão. As ECT's são, também, dotadas de microprocessadores que gerenciam o fluxo de informações recebidas e enviadas ao campo supervisão das informações para a Unidade Central de Processamento – CPU, e os alarmes gerados. A CPU gera um banco de dados, calcula as médias das variáveis, supervisiona os parâmetros, gera os alarmes e processa o autocomando por telemetria, emitindo sinal de telecomando para os equipamentos válvulas e bombas.

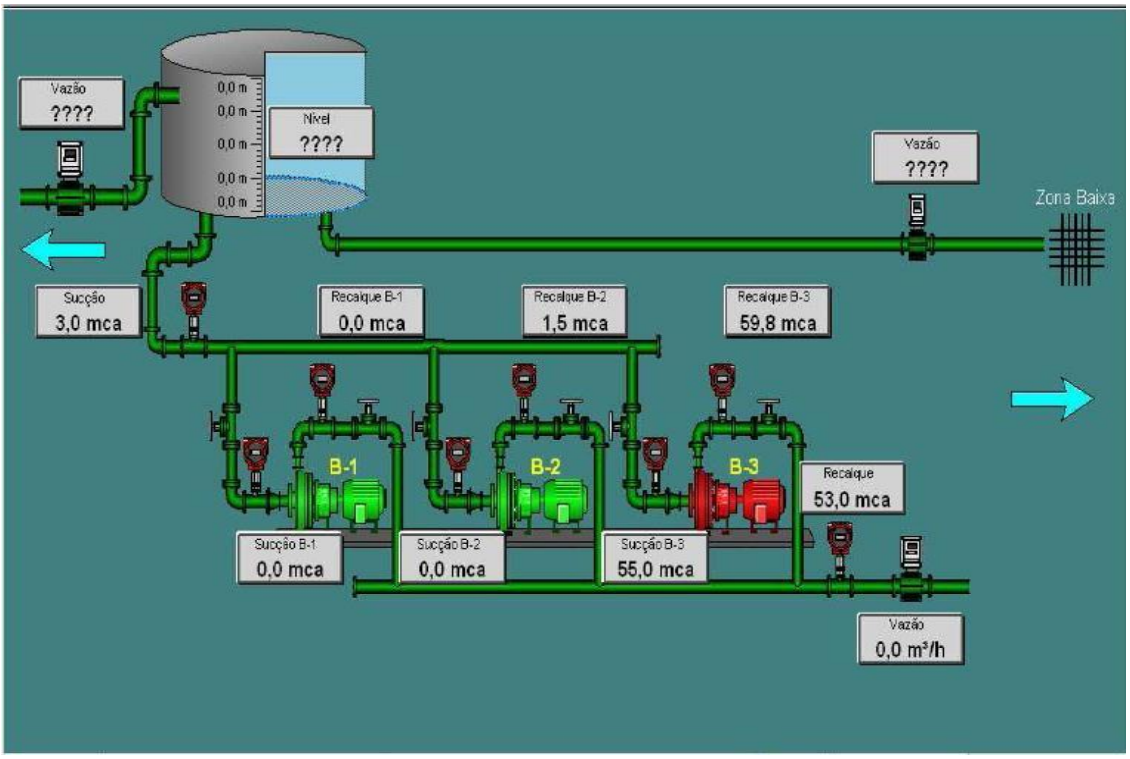


Figura 37. Sistema Supervisório: Booster Suzano

Fonte: PMAE Suzano

5.4.5 Mananciais

Itaquaquecetuba é abastecido pelo manancial Alto Tietê, que pertence a um dos Sistemas Produtores da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), de mesmo nome.

O diagnóstico do manancial do sistema produtor Alto Tietê abordou três principais itens da avaliação: a disponibilidade hídrica, a qualidade e a situação operacional das captações.

Na sequência é apresentada a figura com fluxograma demonstrando os mananciais e respectivos sistemas produtores.

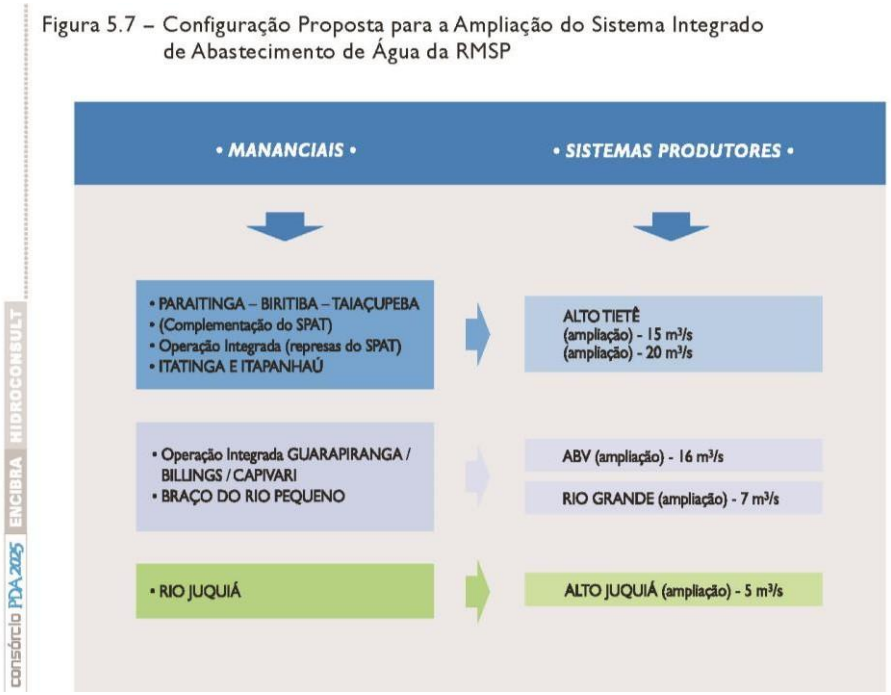


Figura 38. Fluxograma dos Mananciais e Respectivos Sistemas Produtores

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

O manancial Alto Tietê foi submetido à reavaliação de sua disponibilidade hídrica, para uniformidade de critério de avaliação da capacidade de fornecimento de água para abastecimento público e demais usos existentes.

Foram efetuadas simulações da operação dos diversos arranjos dos aproveitamentos existentes (além das alternativas de expansão), buscando-se determinar a relação entre a vazão garantida e a porcentagem de falhas de seu atendimento, respeitadas as restrições operacionais e as condições de atendimento de vazões para outras finalidades.

Adotou-se a vazão com garantia de 95% (porcentagem dos meses de atendimento pleno) como representativa da disponibilidade hídrica do manancial estudado.

As disponibilidades hídricas do manancial Alto Tietê, em vazão com garantia de 95%, foi de 9,7 m^3/s em 2003, nas Represas Ponte Nova e Jundiaí, Derivação e Bombeamento Tietê – Biritiba (6,3 m^3/s), e Represa Taiaçupeba (enchimento parcial).

Tabela 76. Disponibilidades Hídricas do Manancial Alto Tietê – 2003

MANANCIAL	COMPONENTES	Vazão (m^3/s) Garantia 95%
Alto Tietê	Represas Ponte Nova e Jundiaí Derivação e Bombeamento Tietê – Biritiba (6,3 m^3/s) Represa Taiaçupeba (enchimento parcial)	9,7

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

O estado trófico do manancial Alto Tietê, na Represa Taiaçupeba, era em 2003 de 0,0323 mg/L a nível Mesotrófico, como pode ser visto na tabela a seguir:

Tabela 77. Estado Trófico do Manancial Alto Tietê para Abastecimento Público do município de Itaquaquecetuba

SISTEMA PRODUTOR	Represa / Ponto de Controle(*)	Total (mg /L) e Nível Trófico (2003)
Alto Tietê	Taiaçupeba / Ta- 101	0,0323 / Mesotrófico

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.
(*) Nomenclatura CETESB

O diagnóstico revelou também uma alta concentração de lodo e altos teores de ferro (Fe) e de manganês (Mn) na represa de Taiaçupeba, e presença de algas (MIB e Geosmina) na represa de Jundiaí.

Tabela 78. Diagnóstico do Manancial Alto Tietê – 2003

SISTEMA PRODUTOR	Diagnóstico
Alto Tietê	– Alta concentração de lodo na represa Taiaçupeba; – Altos teores de Fe e Mn (represa Taiaçupeba); – Presença de algas (MIB e Geosmina) (represa Jundiaí).

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

O Sistema Produtor Alto Tietê – SPAT visa a disponibilização de até 15 m³/s de água para a Região Metropolitana de São Paulo, RMSP, devendo beneficiar mais de 4,0 milhões de pessoas.

Abrange 5 reservatórios: Ponte Nova no Município de Salesópolis, Jundiaí em Mogi das Cruzes, Taiaçupeba na divisa de Mogi das Cruzes e Suzano, Biritiba em Biritiba - Mirim e Paraitinga em Salesópolis, os dois últimos em fase final de obras. Fornece atualmente cerca de 10 m³/s de água bruta para a ETA – Estação de Tratamento de Águas da SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo em Taiaçupeba.

As águas provenientes dos reservatórios de Ponte Nova e Paraitinga escoam pelo rio Tietê até as proximidades da foz do rio Biritiba, de onde são parcialmente derivadas para uma Estação

Elevatória. As águas são recalcadas até o túnel de interligação Tietê/Biritiba, a partir do qual todo o escoamento é feito por gravidade, passando por um canal até atingir um braço do reservatório de Biritiba, e através de sistema canal-túnel-canal alimenta o reservatório de Jundiaí, que por sua vez, através de canal-túnel-canal, sempre por gravidade, vai alimentar o reservatório de Taiaçupeba, onde finalmente é feita a captação pela SABESP.

5.4.6 Proteção da bacia de contribuição

A bacia de contribuição tomada em consideração levou em consideração as bacias hidrográficas pertencentes ao Sistema Cabeceira – Tietê, segundo classificação utilizada pela SABESP.

Para avaliarmos a sua proteção da mesma elencamos uma série de fatores considerados a seguir.

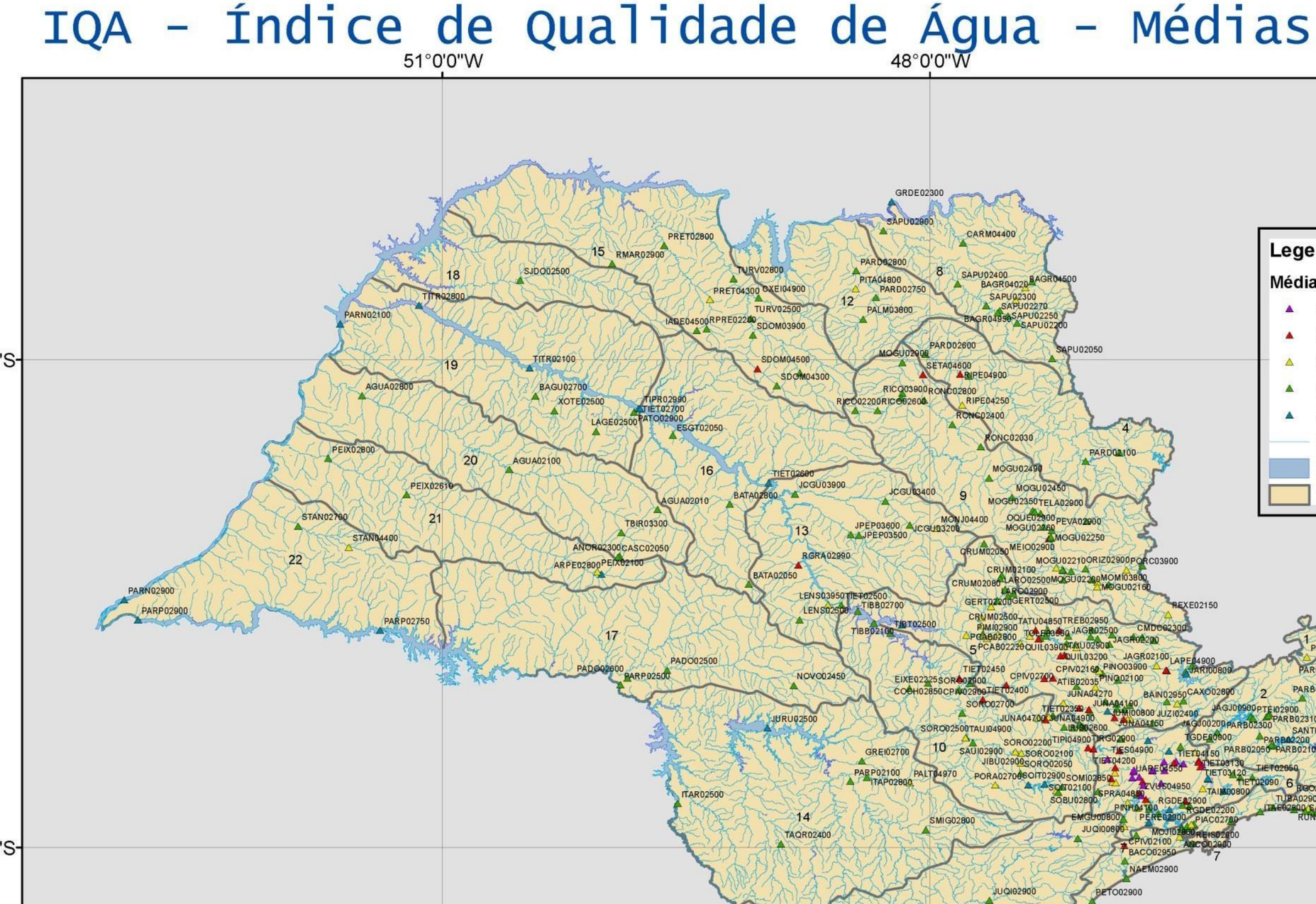
Qualidade da Água

A seguir na Figura 39, temos o índice de qualidade da água para todas as estações de medição do Estado de São Paulo. A Figura 39 é um recorte da área que corresponde a Bacia do Alto Tietê. Nela destacamos as estações que seguem abaixo dado que fazem parte das bacias de contribuição do sistema de abastecimento de Itaquaquecetuba. As estações **TIET 03130** e **03120** têm índice RUIM a estação **TIET 02090** tem índice BOM e a **TAIM 00800** tem índice regular.

Os índices mencionados correspondem a metodologia utilizada pela CETESB, no Relatório de Qualidade das Águas Superficiais 2012.

Figura 39. Índice de Qualidade da Água – IQA – Médias em 2012

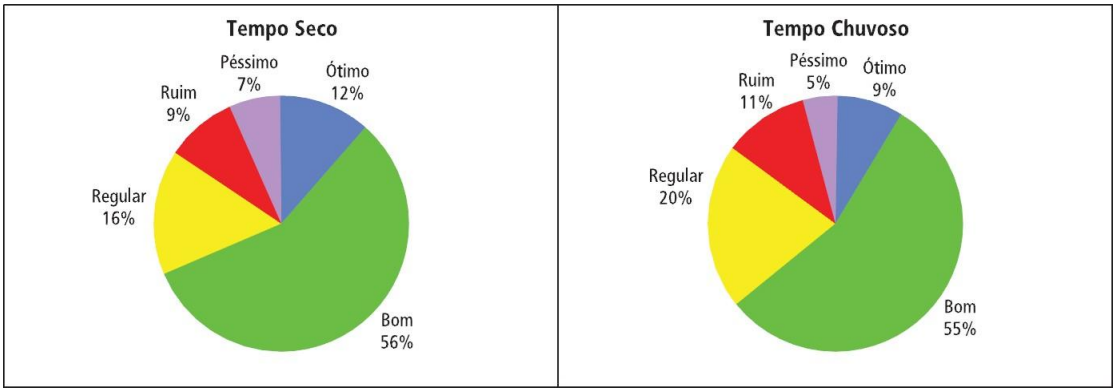
Mapa 4.1 – IQA – 2012 nos pontos de amostragem da Rede Básica da CETESB.



Influência da sazonalidade na distribuição porcentual das categorias do IQA

A distribuição das chuvas no Estado de São Paulo mostra dois períodos distintos: a época de seca, de abril a setembro, e a chuvosa, com início em outubro e final em março. Sabendo-se que a qualidade das águas pode ser influenciada pela sazonalidade, distribuíram-se os IQA mensais dos pontos de monitoramento para as épocas seca e chuvosa, conforme o Gráfico 8 que segue.

Gráfico 9. Distribuição porcentual das categorias do IQA em 2012 em função da época do ano.



Fonte: Relatório Qualidade das Águas Superficiais 2012, CETESB. PG 153

Evidenciou-se uma melhora na qualidade das águas no período seco, através do aumento da categoria Ótima e diminuição das categorias Regular e Ruim, indicando que as cargas difusas podem causar, no período chuvoso, maior impacto negativo na qualidade das águas em detrimento da diluição dos poluentes pelo incremento das vazões. A diluição dos poluentes pode ser observada no Rio Pinheiros e seus tributários, que apresentaram qualidade Péssima na maioria das campanhas, sendo que no período chuvoso mostraram qualidade Ruim e Regular, em algumas campanhas.

IQA entre 2007 e 2012

O Gráfico 9 apresenta a distribuição do IQA e o aumento da população do Estado de São Paulo no período de 2007 a 2012, mostrando uma relação entre o IQA e o crescimento populacional observado neste período. O crescimento populacional é verificado através da Reta de Tendência dos dados de população dos dois últimos censos demográficos, segundo o IBGE.

Foram considerados para o cálculo da média anual do IQA por categoria apenas pontos onde foi possível calcular o índice durante todo o período de 2007 a 2012, totalizando 245 pontos.

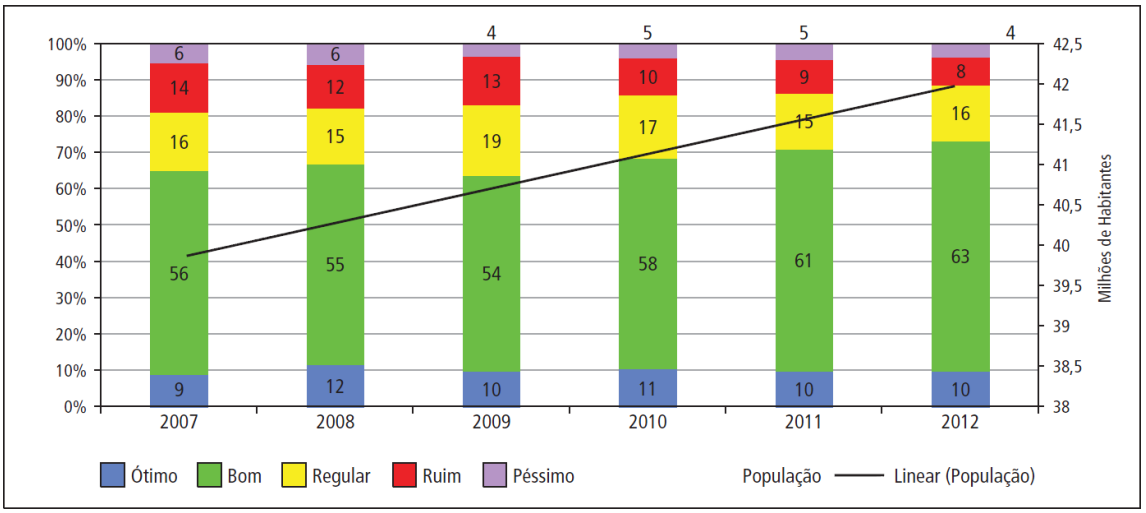
De acordo com o Gráfico 9, foi possível verificar uma pequena tendência de melhora do IQA, através do aumento dos pontos na categoria Boa e Ótima, de 64 para 73 %. Destes 245 pontos, 13 % apresentaram melhora em relação à categoria que estavam em 2007 e sem apresentar alternância de categorias nos anos intermediários, localizados, principalmente, nas UGRHIs 5, 6, 7, 9 e 15. Citam-se como exemplo os Rios Capivari, Jaguari e Piracicaba na UGRHI 5; o Ribeirão Moinho Velho (MOVE 03500) na UGRHI 6, os Rios Itanhaém (NAEM 02900), Preto (PETO 02900) e Canal Barreiros (REIS 02900) na UGRHI 7, o Rio Mogi Guaçu e quatro de seus

afluentes na UGRHI 9 e o Ribeirão São Domingos (SDOM 03900) e Rio Preto (PRET 04300) na UGRHI 15. Somente 2 % apresentaram piora nestas condições, como o Rio

Sapucaí-Guaçu (SAGU 02100) na UGRHI 1, que estava na categoria Boa até 2009, passando para Regular a partir desse ano.

O aumento no tratamento de esgoto doméstico no Estado de São Paulo, passando de 45 para 59 % de 2007 a 2012, contribuiu para a manutenção da qualidade da água. Contudo, o incremento de cerca de 900 mil habitantes nesse período pode ter afetado de forma negativa a qualidade dos corpos d'água, devido ao aumento da vazão de água captada e da geração de efluentes. (Relatório Qualidade das Águas Superficiais 2012, CETESB. PG 153 -154)

Gráfico 10. Qualidade das águas e incremento populacional de 2007 a 2012



Fonte: Relatório Qualidade das Águas Superficiais, 2012. CETESB. PG 154.

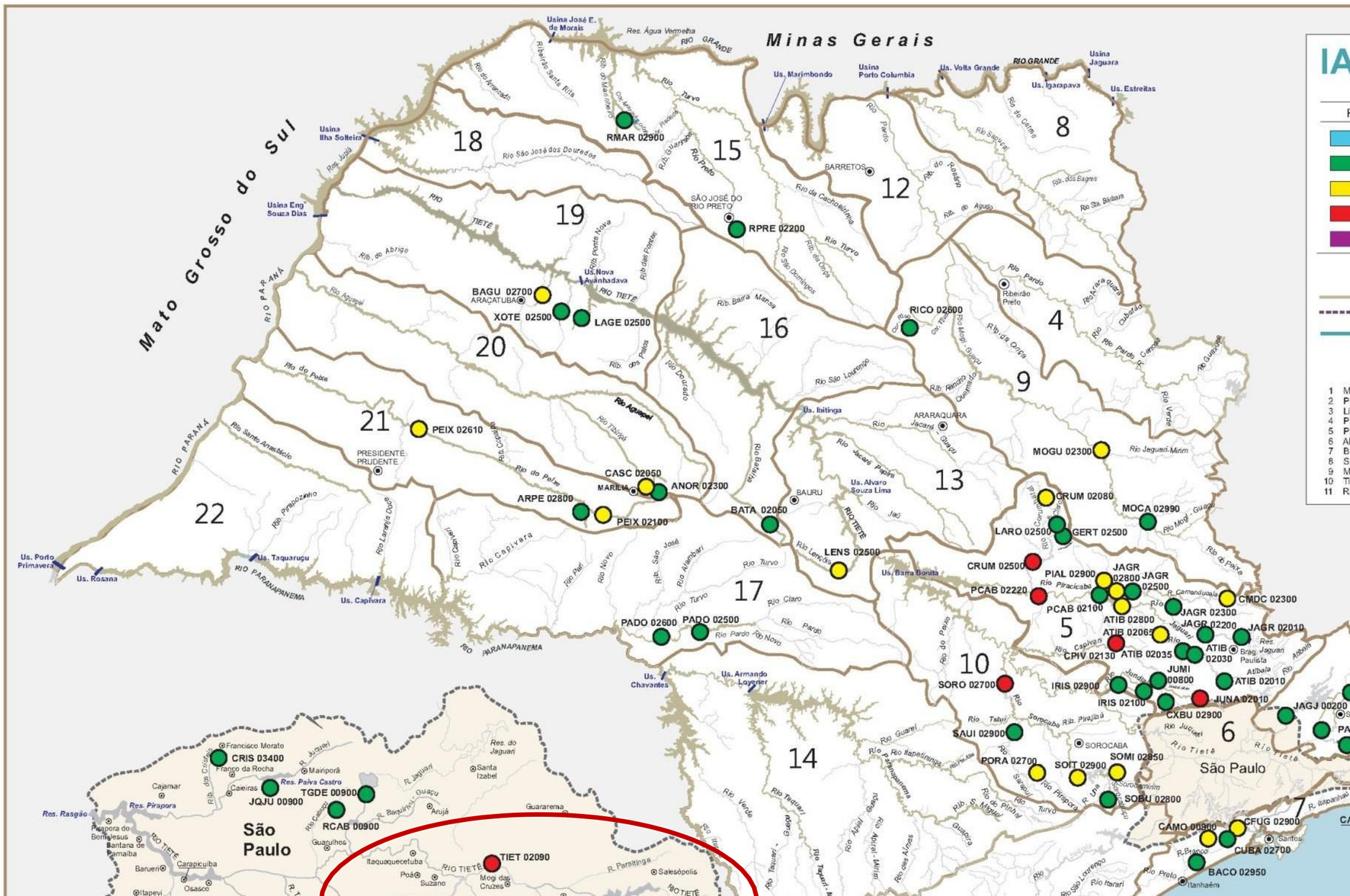
A seguir no Figura 40, temos o índice de qualidade da água bruta para fins de abastecimento público para todas as estações de medição do Estado de São Paulo. Em vermelho circulamos a área que corresponde a bacia de contribuição dos mananciais que abastecem Itaquaquecetuba. Nela podemos verificar que a estação TIET 02090 tem índice RUIM a estação JNDI 00500 tem índice REGULAR e a PEBA 00900 índice BOM.

Os índices mencionados correspondem a metodologia utilizada pela CETESB, no Relatório de Qualidade das Águas Superficiais 2012.

FUPAM
Fundação para Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

Figura 40. Índice de Qualidade da Água Bruta para Fins de Abastecimento Público – IAP

Mapa 4.2 – IAP – 2012 nas captações superficiais monitoradas pela CETESB.


Minas Gerais
Mato Grosso do Sul
São Paulo
Usina José E. de Morais
Res. Água Vermelha
RIO GRANDE
Usina Ilha Solteira
Usina Eng° Souza Dias
Us. Marimbondo
Usina Porto Columbia
Us. Volta Grande
RIO GRANDE
Usina Jaguara
Us. Igarapava
Us. Estreitas
RMAR 02900
18
15
8
BARRETOS
12
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
RPRE 02200
19
Us.Nova Avanhadava
BAGU 02700
ARAÇATUBA
XOTE 02500
LAGE 02500
16
RICO 02800
4
9
20
21
PEIX 02610
PRESIDENTE PRUDENTE
CASC 02050
MARILIA
ANOR 02300
ARPE 02800
PEIX 02100
22
BATA 02050
BAURU
Us. Ibitinga
ARARAQUARA
MOGU 02300
13
Us. Alvaro Souza Lima
CRUM 02080
MOCA 02990
LARO 02500
GERT 02500
LENS 02500
Us. Barra Bonita
CRUM 02500
PIAL 02900
JAGR 02800
JAGR 02500
PCAB 02220
PCAB 02100
CMDC 02300
JAGR 02300
ATIB 02800
JAGR 02200
JAGR 02010
ATIB 02065
ATIB 02030
CPIV 02130
ATIB 02035
5
10
JUMI 00800
ATIB 02010
SORO 02700
IRIS 02900
IRIS 02100
JUNA 02010
CXBU 02900
JAGJ 00200
SAUI 02900
SOROCABA
PORA 02700
SOIT 02900
SOMI 02850
SOBU 02800
6
14
São Paulo
7
CAMO 00900
CFUG 02900
CUBA 02700
BACO 02950
Itanhaém
Santos
PADO 02600
PADO 02500
17
Us. Porto Primavera
Us. Rosana
Us. Taquaruçu
Us. Capivara
RIO PARANAPANEMA
Us. Chavantes
Us. Armando Laydner
Francisco Morato
CRIS 03400
Franco da Rocha
Mairiporã
Caieiras
Res. Paiva Castro
TGDE 00900
JQJU 00900
RCAB 00900
Res. Rasgão
Res. Pirapora
Cajamar
Pirapora do Bom Jesus
Santana de Parnaíba
Carapicuíba
Barueri
Itapevi
Osasco
Guarulhos
Arujá
Guararema
Salesópolis
Poá
Suzano
Mogi das Cruzes
Itaquaquecetuba
TIET 02090
Res. do Jaguari
Santa Izabel
Ribeirão Preto
Rio Pardo
Rio Verde
Rio Jaguari-Mirim
Rio Mogi-Guaçu
Rio Paraíba
Rio Piracicaba
Rio Capivari
Rio Jundiaí
Rio Tietê
Rio Sorocaba
Rio Tatuí
Rio Guareí
Rio Turvo
Rio Pardo
Rio Novo
Rio Claro
Rio Preto
Rio Grande
Rio Paraíba do Sul
Rio Paraitinga
Rio Una
Rio Itapanhaú
Rio Itanhaém
Rio Branco
Rio Preto
Rio Itariri
Rio São Lourenço
Rio Aguapeí
Rio Tibiriçá
Rio Feio
Rio Santo Anastácio
Rio Paraná
Rio Tietê
Rio Agudos
Rio Batalha
Rio Jacaré-Pepira
Rio Jacaré-Guaçu
Rio Jaú
Rio Lençóis
Rio Alambari
Rio São José
Rio Barra Mansa
Rio São Lourenço
Rio da Onça
Rio Ribeirão Quatro Irmãos
Rio Ribeirão Claro
Rio Ribeirão Santa Rita
Rio do Marimbondo
Rio Turvo
Rio Fartura
Rio São Domingos
Rio Fartura
Rio São José dos Dourados
Rio Preto
Rio da Cachoeirinha
Rio do Rosário
Rio do Agudo
Rio Santa Bárbara
Rio dos Bagres
Rio do Carmo
Rio Sapucaí
Rio Pardo
Rio Guaxupé
Rio Verde
Rio Jaguari-Mirim
Rio Mogi-Guaçu
Rio do Peixe
Rio Aguapeí
Rio Tibiriçá
Rio Dourado
Rio Baliza
Rio Feio
Rio Capivara
Rio Novo
Rio Pardo
Rio Claro
Rio Turvo
Rio Alambari
Rio São José
Rio Lençóis
Rio Jaú
Rio Jacaré-Pepira
Rio Jacaré-Guaçu
Rio Batalha
Rio Tietê
Rio Paraná
Rio Santo Anastácio
Rio Paraboi
Rio Laranja Doce
Rio Capivara
Rio Perí
Rio Novo
Rio Alambari
Rio São José
Rio Turvo
Rio Claro
Rio Pardo
Rio Novo
Rio do Peixe
Rio Paraíba
Rio Mogi-Guaçu
Rio Verde
Rio Jaguari-Mirim
Rio Pardo
Rio Guaxupé
Rio Sapucaí
Rio do Carmo
Rio Fartura
Rio São Domingos
Rio São José dos Dourados
Rio Preto
Rio da Cachoeirinha
Rio do Rosário
Rio do Agudo
Rio Santa Bárbara
Rio dos Bagres
Rio Turvo
Rio da Onça
Rio São Lourenço
Rio Dourado
Rio Baliza
Rio Tietê
Rio Paraná
Rio Paraíba do Sul
Rio Paraitinga
Rio Una
Rio Itapanhaú
Rio Itanhaém
Rio Branco
Rio Preto
Rio Itariri
Rio São Lourenço
Rio Aguapeí
Rio Tibiriçá
Rio Feio
Rio Santo Anastácio
Rio Paraná
Rio Tietê
Rio Agudos
Rio Batalha
Rio Jacaré-Pepira
Rio Jacaré-Guaçu
Rio Jaú
Rio Lençóis
Rio Alambari
Rio São José
Rio Barra Mansa
Rio São Lourenço
Rio da Onça
Rio Ribeirão Quatro Irmãos
Rio Ribeirão Claro
Rio Ribeirão Santa Rita
Rio do Marimbondo
Rio Turvo
Rio Fartura
Rio São Domingos
Rio São José dos Dourados
Rio Preto
Rio da Cachoeirinha
Rio do Rosário
Rio do Agudo
Rio Santa Bárbara
Rio dos Bagres
Rio do Carmo
Rio Sapucaí
Rio Pardo
Rio Guaxupé
Rio Verde
Rio Jaguari-Mirim
Rio Mogi-Guaçu
Rio do Peixe
Rio Aguapeí
Rio Tibiriçá

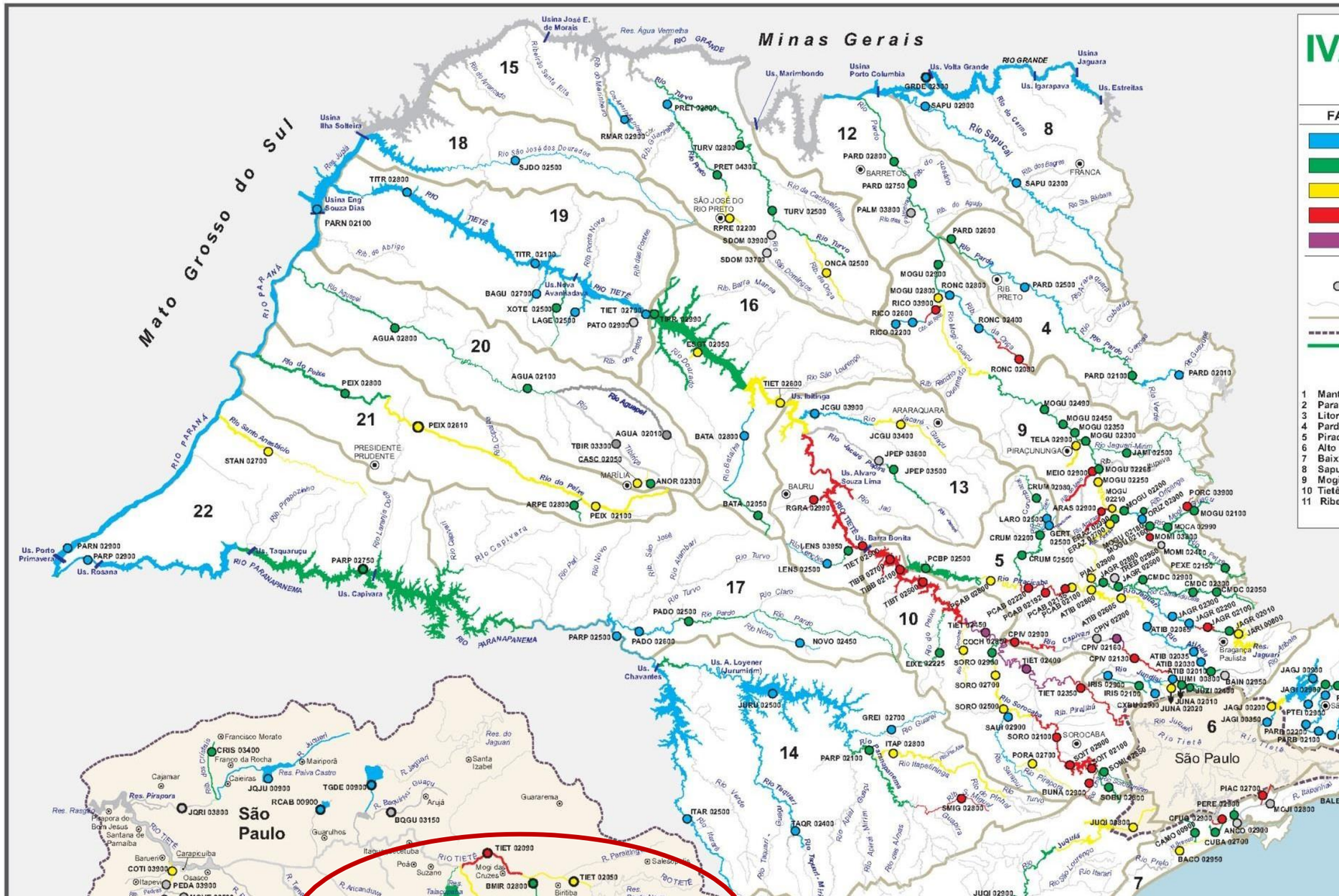
A seguir na Figura 41, temos o índice de qualidade de proteção da vida aquática – IVA para todas as estações de medição do Estado de São Paulo. Em vermelho circulamos a área que corresponde a bacia de contribuição dos mananciais que abastecem Itaquaquecetuba. Nela podemos verificar que as estações TAIM 00800 e TIET 02090 tem índice RUIM, JNDI 00500 e a TIET 02050 tem índice REGULAR e a PEBA 00900 e a BMIR 02800 tem ambas índice BOM.

Os índices mencionados correspondem a metodologia utilizada pela CETESB, no Relatório de Qualidade das Águas Superficiais 2012.

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Figura 41. Índice de Qualidade de Proteção da Vida Aquática – IVA

Mapa 4.3 – Médias anuais do IVA para o ano de 2012.

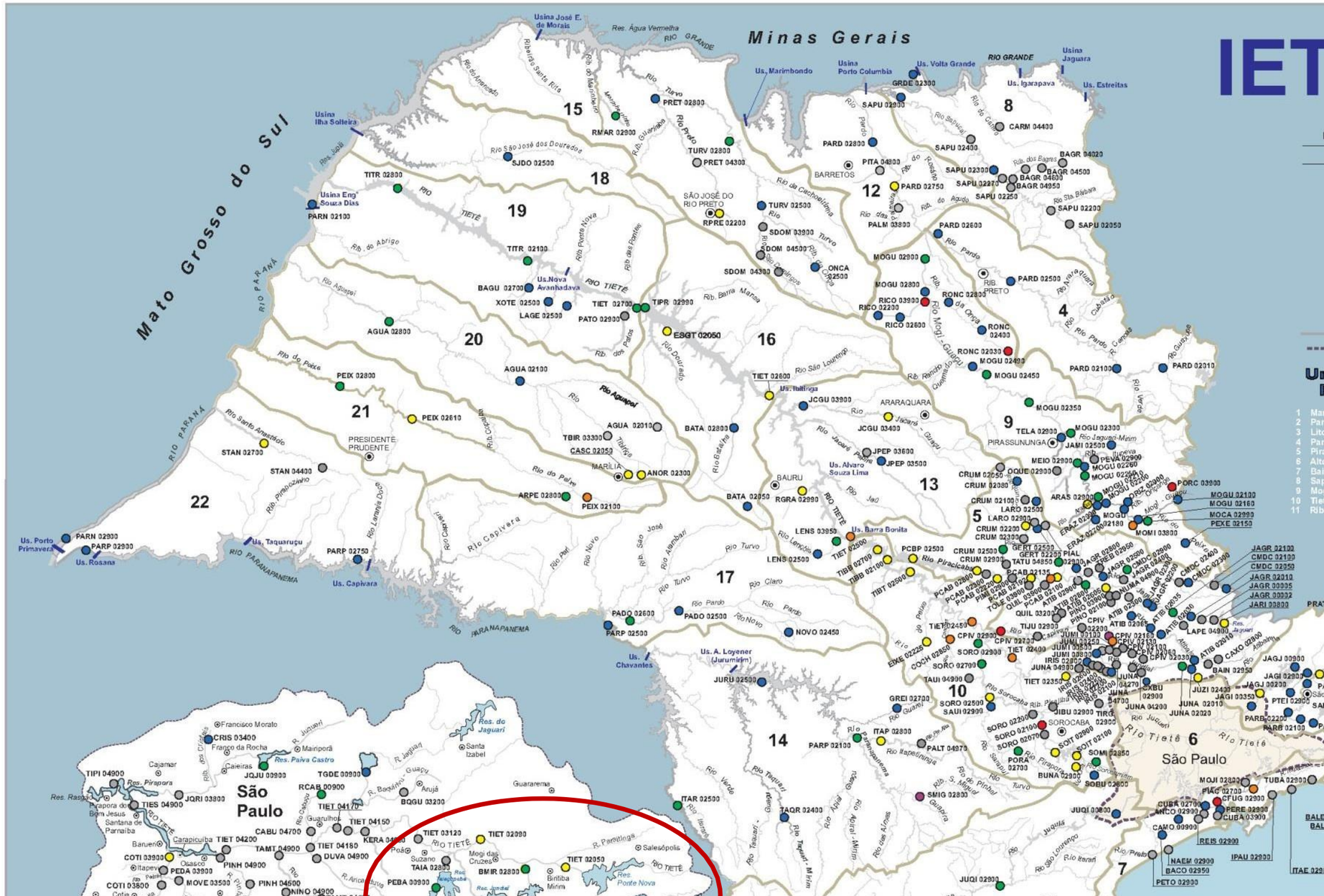


A seguir na Figura 42, temos o índice de qualidade de proteção da vida aquática – IVA para todas as estações de medição do Estado de São Paulo. Em vermelho circulamos a área que corresponde a bacia de contribuição dos mananciais que abastecem Itaquaquecetuba. Nela podemos verificar que as estações TIET 02050, TIET 02090, JNDI 00500 e TAIM 00800 tem índice MESOTRÓFICO, as estações PEBA 00900 e BMIR 02800 tem índice OLIGOTRÓFICO e as estações TAIA 02800 e TIET 03120 tem índice NÃO CALCULADO.

Os índices mencionados correspondem a metodologia utilizada pela CETESB, no relatório de qualidade das Águas Superficiais 2012.

Figura 42. Índice do Estado Trófico da Água – IET

Mapa 4.4 – Médias anuais do IET para o ano de 2012.


Minas Gerais
Mato Grosso do Sul
São Paulo
Usina José E. de Morais
Res. Água Vermelha
Usina Ilha Solteira
Us. Marimbondo
Usina Porto Columbia
Us. Volta Grande
RIO GRANDE
Usina Jaguara
Us. Igarapava
Us. Estreitas
Usina Eng° Souza Dias
Us. Nova Avanhandava
AGUA 02800
AGUA 02100
PEIX 02800
PEIX 02610
PRESIDENTE PRUDENTE
STAN 02700
STAN 04400
PARN 02900
PARP 02900
Us. Porto Primavera
Us. Rosana
Us. Taquaruçu
PARP 02750
Us. Capivara
RIO PARANAPANEMA
RIO PARANÁ
RIO TIETÊ
Rio Aguapeí
Rio do Peixe
Rio Capivara
Rio Pardo
Rio Turvo
Rio Claro
Rio Novo
Rio São José dos Dourados
Rio Preto
Rio Grande
Rio Paraíba
Rio Jacaré Pepira
Rio Jacaré Guaçu
Rio Jaú
Rio Piracicaba
Rio Jaguari-Mirim
Rio Pardo
Rio Mogi - Guaçu
Rio Pardo
Rio Sapucaí
Rio Sapucaí-Mirim
Rio Pardo
Rio Verde
Rio Tamanduateí
Rio Tietê
Rio Sorocaba
Rio Juqueri
Rio Itapanhaú
Rio Paraitinga
Rio Jaguari
Rio Paraíba do Sul
Rio Itabapoana
Rio Itapemirim
Rio Itapicuru

Na Figura 43 a seguir identificamos os postos de coleta que fazem parte do sistema de abastecimento que atendem a rede de mananciais do sistema Cabeceiras, que inclui o Município de Itaquaquecetuba, através do círculo vermelho que pode ser observado. Ele envolve as seguintes estações: **TIET 03130; TIET 03120; PEOV 03900; JGUA03950; TIET 02090; PEBA 00900; TAIM 00800; JNDI 00500; BMIR 02800; TIET 02050.**

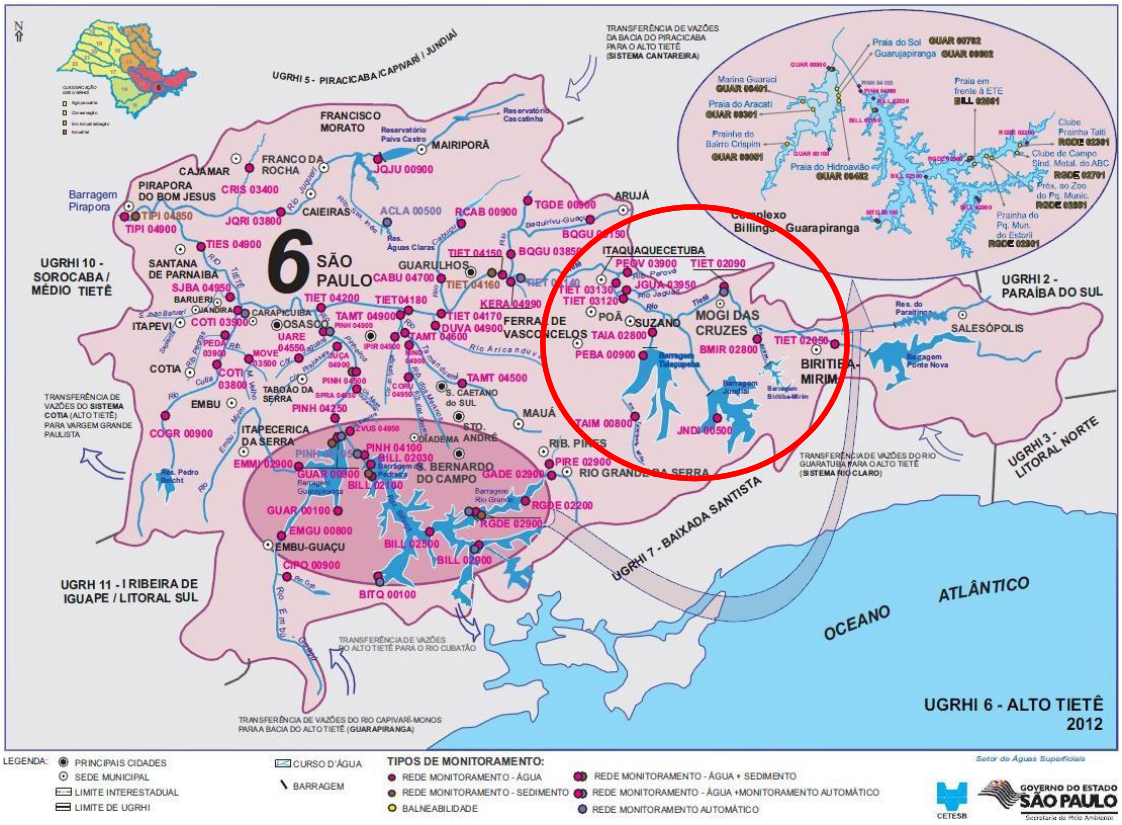


Figura 43. Postos de Coleta e Monitoramento CETESB, 2012.

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, Apêndice E, pontos por UGRHI - CETESB, 2012

Seguem abaixo os dados de qualidade da água, incluindo parâmetros de campo, ecotóxicológicos, físico-químicos e microbiológicos coletados em cada um destes postos, durante o ano de 2012.

Tabela 79. Código do Ponto: 110 - 0 0 SP 06 215 TIET 02 050 - Classe: 2
Sistema Hídrico: Rio Tietê - Localização: Ponte na rodovia que liga Mogi das Cruzes a Salesópolis (SP-88). - BIRITIBA MIRIM – SP

Tipo de Parâmetro: Campo								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:00:00 26/01/2012	07/03/2012 11:33:00	23/05/2012 11:50:00	19/07/2012 13:50:00	26/09/2012 11:45:00	29/11/2012 13:16:00
Chuvas nas últimas 24h Coloração Condutividade Oxigênio Dissolvido pH Temperatura da Água Temperatura do Ar	-- µS/cmmg/L U.pH°C°C	> 5 6 até 9	Sim Marrom 58,7* 3 6,3 21,1 20	Não Verde 32,1 * 3,5 6,2 23,1 25	Não Verde 26,6 7,2 6,5 20,7 27	Sim Verde 42,4 6,8 6,4 18 20	Sim Verde 28* 4,7 6,6 19,1 12,9	Sim Verde 29,4 * 4,64 6,33 25,5 29,6
Tipo de Parâmetro: Ecotoxicológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:00:00 26/01/2012	07/03/2012 11:33:00	23/05/2012 11:50:00	19/07/2012 13:50:00	26/09/2012 11:45:00	29/11/2012 13:16:00
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico	* Crônico		* Crônico
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:00:00 26/01/2012	07/03/2012 11:33:00	23/05/2012 11:50:00	19/07/2012 13:50:00	26/09/2012 11:45:00	29/11/2012 13:16:00
Alumínio Dissolvido Alumínio Total Bário Total Cádmio Total Carbono Orgânico Total Chumbo Total	mg/L	< 0,1 < 0,7 < 0,001 < 0,01	* 0,21 5,75 0,03 0,0005 12,6< 0,005	6,47	< 0,1 0,12< 0,02 0,0002 3,33 0,002	0,1 1,22< 0,02 < 0,0005 3,86< 0,005	3,2	< 0,1< 0,1 < 0,02 < 0,0007 3,08 < 0,009
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:00:00 26/01/2012	07/03/2012 11:33:00	23/05/2012 11:50:00	19/07/2012 13:50:00	26/09/2012 11:45:00	29/11/2012 13:16:00
Cloreto Total	mg/L	< 250	4,1	2,56	2,6	3,7	2,58	2,55
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,009		< 0,009	< 0,009		< 0,009
Cobre Total	mg/L		< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
DBO (5, 20)	mg/L	< 5	3	5	< 3	* 7	< 3	< 3
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	* 0,87		0,11	0,25		* 0,35
Ferro Total	mg/L		4,5		0,34	0,77		1,12
Fósforo Total	mg/L	< 0,1	* 0,491	< 0,007	0,057	0,053	< 0,007	< 0,007
Manganês Total	mg/L	< 0,1	* 0,15		0,02	0,04		0,08
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002			< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 3,7	0,39	0,54	0,14	0,43	0,14	0,3
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		1,48	0,73	< 0,5	1,29	< 0,5	0,65
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		3,04		1,31	1,77		1,41
Sódio	mg/L		2,62		2,44	2,39		2,63
Sólido Dissolvido	mg/L	< 500	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	* 656
Sólido Total	mg/L		122	< 100	< 100	< 100	< 100	684
Subst. Tensoat.	mg/L	< 0,5	< 0,08		< 0,08	< 0,08		< 0,08
Azul Metileno								
Turbidez	UNT	< 100		4,59	1,66	9,5	3,77	3,29
Zinco Total	mg/L	< 0,18	< 0,02		0,02	< 0,02		< 0,02
Tipo de Parâmetro: Hidrobiológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:00:00 26/01/2012	07/03/2012 11:33:00	23/05/2012 11:50:00	19/07/2012 13:50:00	26/09/2012 11:45:00	29/11/2012 13:16:00
Clorofila-a Feofitina-a	µg/Lµg/L	< 30	3,21 6,52		8,78 1,91	7,48 2,25		0,55 14,42
Tipo de Parâmetro: Microbiológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:00:00 26/01/2012	07/03/2012 11:33:00	23/05/2012 11:50:00	19/07/2012 13:50:00	26/09/2012 11:45:00	29/11/2012 13:16:00
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 600	* 2900	23	63	140	84	61

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2012

Tabela 80. Código do Ponto: 332 - 0 1 SP 06 454 JNDI 00 500 - Classe: 0 Sistema Hídrico: Reservatório do Rio Jundiaí - UGRHI 06 - Localização: No canal de interligação do Res. do Rio Jundiaí com o reservatório Taiaçupeba. - MOGI DAS CRUZES

Tipo de Parâmetro: Campo

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:10:00 11/01/2012	01/03/2012 10:45:00	02/05/2012 11:20:00	31/07/2012 13:00:00	03/09/2012 11:45:00	05/11/2012 12:20:00
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
Coloração	-		Verde	Verde	Verde	Amarela	Verde	Verde
Condutividade	µS/cm		38,1	43,7	87,6	40,9	42,9	43
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 6	7,1	7,7	6,5	8,5	7,3	7,7
pH	U.pH	6 até 9	7,2	7,3	* 5,1	6,9	7	7,62
Temperatura da Água	°C		23,7	28,3	20,7	18,7	21,5	23,79
Temperatura do Ar	°C		21,5	30	16,8	17,9	21,7	26,2

Tipo de Parâmetro: Ecotoxicológicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:10:00 11/01/2012	01/03/2012 10:45:00	02/05/2012 11:20:00	31/07/2012 13:00:00	03/09/2012 11:45:00	05/11/2012 12:20:00
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	* Crônico		* Agudo	Não Tóxico		Não Tóxico

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:10:00 11/01/2012	01/03/2012 10:45:00	02/05/2012 11:20:00	31/07/2012 13:00:00	03/09/2012 11:45:00	05/11/2012 12:20:00
Alcalinidade Total	mg/L		9,9		0	9,45		13,1
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1	< 0,1		* 6,26	< 0,1		< 0,1
Alumínio Total	mg/L		1,99		31,7	0,15		0,4
Arsênio Total	mg/L		< 0,01		< 0,01	< 0,005		
Bário Total	mg/L	< 0,7	0,06		< 0,02	< 0,02		0,02
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,0005		< 0,0005	< 0,0007		< 0,0007

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:10:00 11/01/2012	01/03/2012 10:45:00	02/05/2012 11:20:00	31/07/2012 13:00:00	03/09/2012 11:45:00	05/11/2012 12:20:00
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L		4,41	4,74	10	3,46	3,66	3,48
Carbono Orgânico Total	mg/L		6,99	6,38	16	6,35	4,49	3,69
Chumbo Total	mg/L	< 0,01	< 0,005		< 0,005	< 0,009		< 0,009
Cloreto Total	mg/L	< 250	3,43	3,54	72,3	3,96	4,34	4,27
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,009		< 0,009	< 0,009		< 0,009
Cobre Total	mg/L		< 0,01		< 0,01	0,02		0,01
Cor Verdadeira	mg Pt/L		15		22	9		13
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
DBO (5, 20)	mg/L	< 3	* 4	3	< 3	3	3	< 3
Dureza	mg/L		25,7		9,32	10,8		10,5
Fenóis Totais	mg/L	< 0,003	* 0,03		* 0,01	< 0,003		< 0,003
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	0,22		< 0,1	< 0,1		0,13
Ferro Total	mg/L		1,94		0,48	0,35		0,69
Fósforo Total	mg/L	< 0,02	< 0,007	< 0,007	* 0,029	< 0,007	< 0,007	< 0,007
Manganês Total	mg/L	< 0,1	* 0,13		0,05	0,04		0,06
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L		0,25	0,25	0,18	0,24	< 0,1	0,13
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		0,7	0,95	0,66	0,63	0,78	1,23
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		3,51		2,13	1,69		2,52
Potencial de Formação THM	µg/L		297			336		237
Sódio	mg/L		9,87		18	2,58		5,62
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	< 100	< 100	160	< 100	< 100	116

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:10:00 11/01/2012	01/03/2012 10:45:00	02/05/2012 11:20:00	31/07/2012 13:00:00	03/09/2012 11:45:00	05/11/2012 12:20:00
Sólido Total Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno Turbidez Zinco Total	mg/Lmg/L UNTmg/L	< 0,5 < 40 < 0,18	< 100 0,08 4,6< 0,02	< 100 2,04	194 0,08 4,31 0,03	< 100 0,08 2,83< 0,02	< 100 2,09	118< 0,08 3,39 < 0,02

Tipo de Parâmetro: Hidrobiológicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:10:00 11/01/2012	01/03/2012 10:45:00	02/05/2012 11:20:00	31/07/2012 13:00:00	03/09/2012 11:45:00	05/11/2012 12:20:00
Clorofila-a Feofitina-a Número de Células de Cianobactérias	µg/L µg/LN. Células	< 10 < 20000	* 20,05 6,15 * 107520		* 30,74 4,81* 56125	* 16,04 7,48* 31565		* 18,71 5,38 * 323730

Tipo de Parâmetro: Microbiológicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:10:00 11/01/2012	01/03/2012 10:45:00	02/05/2012 11:20:00	31/07/2012 13:00:00	03/09/2012 11:45:00	05/11/2012 12:20:00
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 120	10	5	< 1	7	16	9

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2012

Tabela 81. Código do Ponto: 1791 - 0 0 SP 06 672 TAIM 00 800 - Classe: 0
Sistema Hídrico: Rio Taiaçupeba-Mirim - Localização: PONTE NA ESTRADA DE TERRA DA TRAVESSA CRISPIM ADELINO CARDOSO - SUZANO – SP

Tipo de Parâmetro: Campo								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**14:00:00 11/01/2012**	**01/03/2012 12:40:00**	**02/05/2012 14:35:00**	**31/07/2012 14:40:00**	**03/09/2012 13:26:00**	**05/11/2012 14:30:00**
Chuvas nas últimas 24h Coloração Condutividade Oxigênio Dissolvido pH Temperatura da Água Temperatura do Ar	**--µS/cmmg/L U.pHºCºC**	**> 6 6 até 9**	Sim Amarela 154* 4,2 7,3 22,9 23,5	Não Amarela 151,4 * 1,8 6,9 25,1 31	Sim Marrom 154,4* 3,9 6,8 17 20,2	Não Azul 148,6* 3,3 7 17,6 18,8	Não Amarela 149,9* 1,6 7 19,1 21,3	Não Cinza 181 * 1,69 6,6 22,14 28,7
Tipo de Parâmetro: Ecotoxicológicos								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**14:00:00 11/01/2012**	**01/03/2012 12:40:00**	**02/05/2012 14:35:00**	**31/07/2012 14:40:00**	**03/09/2012 13:26:00**	**05/11/2012 14:30:00**
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	**-**	**Não Tóxico**	Não Tóxico		Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**14:00:00 11/01/2012**	**01/03/2012 12:40:00**	**02/05/2012 14:35:00**	**31/07/2012 14:40:00**	**03/09/2012 13:26:00**	**05/11/2012 14:30:00**
Alumínio Dissolvido Alumínio Total Bário Total Cádmio Total Carbono Orgânico Total Chumbo Total	**mg/L mg/Lmg/Lmg/L mg/Lmg/L**	**< 0,1 < 0,7 < 0,001 < 0,01**	* 0,12 1,25 0,03 < 0,0005 11,1< 0,005	13	< 0,1 0,69 0,03< 0,0005 8< 0,005	< 0,1 0,31 0,02< 0,0007 3,62< 0,009	7,18	< 0,1 0,27 0,05 < 0,0007 8,09 < 0,009
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**14:00:00 11/01/2012**	**01/03/2012 12:40:00**	**02/05/2012 14:35:00**	**31/07/2012 14:40:00**	**03/09/2012 13:26:00**	**05/11/2012 14:30:00**
Cloreto Total	**mg/L**	**< 250**	10,1	10,4	12,4	14	10,4	11,2
Cobre Dissolvido	**mg/L**	**< 0,009**	< 0,009		< 0,009	< 0,009		< 0,009
Cobre Total	**mg/L**		< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01
Cor Verdadeira	**mg Pt/L**		52		15	15		44
Cromo Total	**mg/L**	**< 0,05**	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
DBO (5, 20)	**mg/L**	**< 3**	* 5	3	* 9	* 4	* 8	* 7
Ferro Dissolvido	**mg/L**	**< 0,3**	* 0,78		* 0,5	* 0,88		* 2,82
Ferro Total	**mg/L**		2,38		1,7	2,18		4,17
Fósforo Total	**mg/L**	**< 0,1**	0,01	0,014	* 0,117	* 0,13	* 0,413	* 0,364
Manganês Total	**mg/L**	**< 0,1**	* 0,16		* 0,17	* 0,2		* 0,22
Mercúrio Total	**mg/L**	**< 0,0002**	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	**mg/L**	**< 0,025**	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	**mg/L**	**< 3,7**	1,58	2,42	0,99	2,03	3,32	* 4,52
Nitrogênio Kjeldahl	**mg/L**		2,07	3,02	1,97	2,96	5,09	5,53
Nitrogênio-Nitrato	**mg/L**	**< 10**	0,26	0,2	0,54	0,34	< 0,2	< 0,2
Nitrogênio-Nitrito	**mg/L**	**< 1**	0,11	0,07	0,09	0,07	0,01	0,01
Potássio	**mg/L**		3,22		3,85	2,78		3,74
Sódio	**mg/L**		7,45		9,61	11,3		14,8
Sólido Dissolvido	**mg/L**	**< 500**	100	102	108	106	< 100	< 100
Sólido Total	**mg/L**		128	108	116	114	108	142
Subst. Tensoat. Azul Metileno	**mg/L**	**< 0,5**	0,15		0,21	0,2		* 0,62
Turbidez	**UNT**	**< 40**	24,6	16,9	14,2	8,9	13,9	* 261
Zinco Total	**mg/L**	**< 0,18**	< 0,02		0,04	0,03		0,02
Tipo de Parâmetro: Hidrobiológicos								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**14:00:00 11/01/2012**	**01/03/2012 12:40:00**	**02/05/2012 14:35:00**	**31/07/2012 14:40:00**	**03/09/2012 13:26:00**	**05/11/2012 14:30:00**
Clorofila-a Feofitina-a	**µg/Lµg/L**	**< 10**	0,33 7,15		2,67 1,44	0,53 2,08		4,81 1,55
Tipo de Parâmetro: Microbiológicos								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**14:00:00 11/01/2012**	**01/03/2012 12:40:00**	**02/05/2012 14:35:00**	**31/07/2012 14:40:00**	**03/09/2012 13:26:00**	**05/11/2012 14:30:00**
Escherichia coli**	**UFC/100mL**	**< 120**	* 22000	* 22000	* 33000	* 17000	* 60000	* 270000

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2012

Tabela 82. Código do Ponto: 107 - 0 0 SP 06 215 BMIR 02 800 - Classe: 2 Sistema Hídrico: Rio Biritiba-Mirim - Localização: Ponte na rodovia SP-88, no trecho que liga Mogi das Cruzes a Salesópolis. - BIRITIBA MIRIM – SP

Tipo de Parâmetro: Campo								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**11:20:00 26/01/2012**	**07/03/2012 11:00:00**	**23/05/2012 13:15:00**	**19/07/2012 14:10:00**	**26/09/2012 12:10:00**	**29/11/2012 13:45:00**
Chuvas nas últimas 24h Coloração Condutividade Oxigênio Dissolvido pH Temperatura da Água Temperatura do Ar	-- µS/cmmg/LU.pHºC° C	> 5 6 até 9	Sim Marrom 108,6 6,2 6,8 21,5 20	Não Marrom 39,7 6,8 6,7 23,2 25	Não Amarela 44,6 8 6,9 18,8 27	Sim Marrom 74,2 7,7 6,7 16,3 19,5	Sim Verde 36,6 7,4 6,9 18,1 10,1	Sim Amarela 43 5,79 6,79 23,3 30,4
Tipo de Parâmetro: Ecotoxicológicos								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**11:20:00 26/01/2012**	**07/03/2012 11:00:00**	**23/05/2012 13:15:00**	**19/07/2012 14:10:00**	**26/09/2012 12:10:00**	**29/11/2012 13:45:00**
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	Não Tóxico		Não Tóxico	* Crônico		Não Tóxico
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**11:20:00 26/01/2012**	**07/03/2012 11:00:00**	**23/05/2012 13:15:00**	**19/07/2012 14:10:00**	**26/09/2012 12:10:00**	**29/11/2012 13:45:00**
Alumínio Dissolvido Alumínio Total Bário Total Cádmio Total Carbono Orgânico Total Chumbo Total	mg/L mg/Lmg/Lmg/L mg/Lmg/L	< 0,1 < 0,7 < 0,001 < 0,01	* 1,16 22,6 0,09 0,001 14,4 0,01	5,65	< 0,1 0,24 0,02 0,0003 4,08 0,003	* 0,14 0,8 0,02< 0,0005 3,5< 0,005	3,54	< 0,1 0,11 0,02 < 0,0007 3,24 < 0,009
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**11:20:00 26/01/2012**	**07/03/2012 11:00:00**	**23/05/2012 13:15:00**	**19/07/2012 14:10:00**	**26/09/2012 12:10:00**	**29/11/2012 13:45:00**
Cloreto Total	mg/L	< 250	6,99	3,49	4,41	6,18	3,48	3,9
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,009		< 0,009	< 0,009		< 0,009
Cobre Total	mg/L		0,02		< 0,01	< 0,01		< 0,01
Cor Verdadeira	mg Pt/L	< 75			22	45		25
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
DBO (5, 20)	mg/L	< 5	< 3	4	< 3	* 14	< 3	< 3
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	* 0,64		* 0,4	* 0,47		* 0,56
Ferro Total	mg/L		10,2		0,78	1		1,09
Fósforo Total	mg/L	< 0,1	* 2,5	< 0,007	0,015	0,038	< 0,007	0,032
Manganês Total	mg/L	< 0,1	* 0,13		0,02	0,03		0,04
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002			< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 3,7	0,59	0,62	0,21	0,36	< 0,1	0,53
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		2,06	0,69	0,79	0,96	0,69	0,68
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	1,03	< 0,2	< 0,2	0,79	< 0,2	< 0,2
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		7,21		2,14	2,72		2,04
Sódio	mg/L		2,43		3,03	2,41		2,68
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	252	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Sólido Total	mg/L		348	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Subst. Tensoat. reagem c/	mg/L	< 0,5	< 0,08		< 0,08	< 0,08		< 0,08
Azul Metileno								
Turbidez	UNT	< 100		10,1	2,33	7,5	5,16	4,36
Zinco Total	mg/L	< 0,18	< 0,02		0,04	< 0,02		< 0,02
Tipo de Parâmetro: Hidrobiológicos								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**11:20:00 26/01/2012**	**07/03/2012 11:00:00**	**23/05/2012 13:15:00**	**19/07/2012 14:10:00**	**26/09/2012 12:10:00**	**29/11/2012 13:45:00**
Clorofila-a Feofitina-a	µg/L µg/L	< 30	< 0,01 27		1,07 0,93	1,69 0,28		< 0,01 4,22
Tipo de Parâmetro: Microbiológicos								
Descrição do Parâmetro	**Unidade**	**Padrão CONAMA**	**11:20:00 26/01/2012**	**07/03/2012 11:00:00**	**23/05/2012 13:15:00**	**19/07/2012 14:10:00**	**26/09/2012 12:10:00**	**29/11/2012 13:45:00**
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 600	* 39000	140	60	380	276	176

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2012

Tabela 83. Código do Ponto: 353 - 0 1 SP 06 672 PEBA 00 900 - Classe: 0 Sistema Hídrico: Reservatório Taiaçupeba - Localização: Na captação da SABESP - SUZANO – SP

Tipo de Parâmetro: Campo								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:20:00 11/01/2012	01/03/2012 12:00:00	02/05/2012 12:55:00	31/07/2012 14:05:00	03/09/2012 12:57:00	05/11/2012 13:25:00
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
Coloração	-		Verde	Verde	Verde	Amarela	Marrom	Verde
Condutividade	µS/cm		53,8	60,1	52,1	60,8	52,6	62
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 6	7,3	7,9	7,7	8,6	8,1	7,47
pH	U.pH	6 até 9	7	7,9	7,3	7	7,2	7,88
Temperatura da Água	ºC		23,8	29,1	20,9	18,9	22,8	27,72
Temperatura do Ar	ºC		22	31	18,9	19,5	21,8	29,1
Tipo de Parâmetro: Ecotoxicológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:20:00 11/01/2012	01/03/2012 12:00:00	02/05/2012 12:55:00	31/07/2012 14:05:00	03/09/2012 12:57:00	05/11/2012 13:25:00
Ens. Ecotoxic. C/ Ceriodaphnia dubia	-	Não Tóxico	Não Tóxico		* Crônico	Não Tóxico		Não Tóxico
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:20:00 11/01/2012	01/03/2012 12:00:00	02/05/2012 12:55:00	31/07/2012 14:05:00	03/09/2012 12:57:00	05/11/2012 13:25:00
Alcalinidade Total	mg/L		13,2		3,92	12,6		15,1
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1		0,1
Alumínio Total	mg/L		0,21		0,27	1,67		0,74
Arsênio Total	mg/L		< 0,01		< 0,01	< 0,005		
Bário Total	mg/L	< 0,7	0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,0005		< 0,0005	< 0,0007		< 0,0007
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:20:00 11/01/2012	01/03/2012 12:00:00	02/05/2012 12:55:00	31/07/2012 14:05:00	03/09/2012 12:57:00	05/11/2012 13:25:00
Carbono Orgânico	mg/L		4,17	4,21	5	3,04	3,48	3,63
Dissolvido								
Carbono Orgânico	mg/L		6,69	5,3	14	3,79	4,12	3,62
Chumbo Total	mg/L	< 0,01	0,005		< 0,005	< 0,009		< 0,009
Cloreto Total	mg/L	< 250	4,76	4,77	6,2	6,11	5,91	5,39
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,009		< 0,009	< 0,009		< 0,009
Cobre Total	mg/L		< 0,01		< 0,01	< 0,01		< 0,01
Cor Verdadeira	mg Pt/L		16		34	23		17
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
DBO (5, 20)	mg/L	< 3	3	< 3	3	< 3	3	< 3
Dureza	mg/L		14,9		13,2	15,6		12,3
Fenóis Totais	mg/L	< 0,003	* 0,03		* 0,005	* 0,01		0,003
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	< 0,1		< 0,1	0,21		0,14
Ferro Total	mg/L		0,39		0,33	1,36		0,72
Fósforo Total	mg/L	< 0,02	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007
Manganês Total	mg/L	< 0,1	* 0,11		0,1	* 0,11		* 0,13
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L		0,17	0,48	0,12	0,19	< 0,1	0,28
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		0,77	< 0,5	0,68	0,65	0,98	0,52
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		2,07		2,12	2,09		2,28
Potencial de	µg/L		232			383		241
THM								
Sódio	mg/L		3,77		3,97	4,09		5,11
Sólido Dissolvido	mg/L	< 500	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:20:00 11/01/2012	01/03/2012 12:00:00	02/05/2012 12:55:00	31/07/2012 14:05:00	03/09/2012 12:57:00	05/11/2012 13:25:00
Sólido Total Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno Turbidez Zinco Total	mg/Lmg/L UNTmg/L	< 0,5 < 40 < 0,18	< 100 < 0,08 3,9< 0,02	< 100 3,02	< 100 < 0,08 3,65 0,02	< 100 0,1 18,5 0,03	< 100 36,2	106< 0,08 10,1< 0,02
Tipo de Parâmetro: Hidrobiológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:20:00 11/01/2012	01/03/2012 12:00:00	02/05/2012 12:55:00	31/07/2012 14:05:00	03/09/2012 12:57:00	05/11/2012 13:25:00
Clorofila-a Feofitina-a Número de Células de Cianobactérias	µg/L µg/LN. Células	< 10 < 20000	* 17,11 7,22 * 164170		* 12,83 3,64* 25195	5,88 4,97 6300		* 10,69 4,28 3820
Tipo de Parâmetro: Microbiológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:20:00 11/01/2012	01/03/2012 12:00:00	02/05/2012 12:55:00	31/07/2012 14:05:00	03/09/2012 12:57:00	05/11/2012 13:25:00
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 120	2	1	16	25	64	108

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2012

Tabela 84. Código do Ponto: 117 - 0 0 SP 06 672 TAIA 02 800 - Classe: 2
Sistema Hídrico: Rio Taiaçupeba-Açu - Localização: A jusante do vertedouro do Reservatório de Taiaçupeba e montante da Indústria de papel e celulose Suzano. - SUZANO – SP

Tipo de Parâmetro: Campo								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:55:00 11/01/2012	01/03/2012 11:35:00	02/05/2012 12:20:00	31/07/2012 13:50:00	03/09/2012 12:40:00	05/11/2012 13:00:00
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Sim	Não	Não	Não
Coloração	-		Verde	Verde	Verde	Amarela	Verde	Verde
Condutividade	µS/cm		56,6	59,4	54,2	54,7	53	110
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 5	5,6	7,4	8,6	9,2	8	7,57
pH	U.pH	6 até 9	6,9	7,3	7,3	7,1	7,2	7,85
Temperatura da Água	ºC		23,5	28,6	19,4	18,4	21,7	24,02
Temperatura do Ar	ºC		22	31	18,8	18,6	22	29,6
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade.	Padrão CONAMA	11:55:00 11/01/2012	01/03/2012 11:35:00	02/05/2012 12:20:00	31/07/2012 13:50:00	03/09/2012 12:40:00	05/11/2012 13:00:00
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1
Alumínio Total	mg/L		0,49	0,43	0,2	0,35		0,44
Bário Total	mg/L	< 0,7	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		0,03
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0007		< 0,0007
Carbono Orgânico	mg/L		6,67	6,16	8	3,8	3,81	4,05
Chumbo Total	mg/L	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,009		< 0,009
Cloreto Total	mg/L	< 250	4,77	5,2	6,23	5,63	5,59	6,21
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009			< 0,009
Cobre Total	mg/L		0,01	< 0,01	0,01	0,01		0,01
Cor Verdadeira	mg Pt/L	< 75	27	6	21	13		11
Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	11:55:00 11/01/2012	01/03/2012 11:35:00	02/05/2012 12:20:00	31/07/2012 13:50:00	03/09/2012 12:40:00	05/11/2012 13:00:00
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02
DBO (5, 20)	mg/L	< 5	* 14	< 3	< 3	< 3	3	3
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	< 0,1	0,14	< 0,1			0,11
Ferro Total	mg/L		0,51	0,57	0,36	0,49		0,62
Fósforo Total	mg/L	< 0,1	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,009	< 0,007
Manganês Total	mg/L	< 0,1	* 0,18	* 0,14	* 0,11	0,08		* 0,13
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L		0,19	0,15	0,11	0,14	< 0,1	0,14
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		0,7	< 0,5	0,65	0,73	0,79	0,68
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2	0,22	< 0,2
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		1,85	1,94	2,19			2,18
Sódio	mg/L		3,43	3,71	4,11	3,65		4,52
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Sólido Total	mg/L		< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100
Subst. Tensoat. reagem	mg/L	< 0,5	< 0,08	< 0,08	0,09	< 0,08		< 0,08
Azul Metileno								
Turbidez	UNT	< 100	6,75	4,63	4,09	4,08	4,62	5,83
Zinco Total	mg/L	< 0,18	< 0,02	< 0,02	0,06	0,03		< 0,02
Tipo de Parâmetro: Microbiológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade.	Padrão CONAMA	11:55:00 11/01/2012	01/03/2012 11:35:00	02/05/2012 12:20:00	31/07/2012 13:50:00	03/09/2012 12:40:00	05/11/2012 13:00:00
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 600	37	41	30	16	15	66

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2012

Tabela 85. Código do Ponto: 331 - 0 0 SP 06 454 TIET 02 090 - Classe: 2

Sistema Hídrico: Rio Tietê - Localização: Na captação principal do município de Mogi das Cruzes - MOGI DAS CRUZES – SP

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:00:00 26/01/2012	07/03/2012 12:50:00	23/05/2012 14:10:00	19/07/2012 12:50:00	26/09/2012 10:50:00	29/11/2012 11:25:00
Carbono Orgânico Dissolvido	mg/L		9,83	5,59	3	3,75	2,98	12,9
Carbono Orgânico Total	mg/L		11,8	6,91	3,05	3,93	3,53	18,3
Chumbo Total	mg/L	< 0,01	< 0,005		< 0,005	< 0,005		< 0,009
Cloreto Total	mg/L	< 250	4	2,92	3,02	4,77	3,2	77,7
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	< 0,009		< 0,009	< 0,009		< 0,009
Cobre Total	mg/L		< 0,01		< 0,01	< 0,01		0,02
Cor Verdadeira	mg Pt/L	< 75			21	54		45
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,02		0,02	< 0,02		0,03
DBO (5, 20)	mg/L	< 5	< 3	4	< 3	< 3	< 3	* 26
Dureza	mg/L		19,2		7,71	14,5		82,8
Fenóis Totais	mg/L	< 0,003	* 0,008		< 0,003	< 0,003		* 0,026
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,3	* 1,25		0,27	* 0,36		* 1,24
Ferro Total	mg/L		2,78		0,67	1,11		3,7
Fósforo Total	mg/L	< 0,1	* 0,256	< 0,007	0,048	0,04	0,015	* 1,43
Manganês Total	mg/L	< 0,1	* 0,18		0,03	0,03		* 0,26
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0002			< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		< 0,02	< 0,02		* 0,09
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 3,7	0,2	0,23	< 0,1	0,18	0,1	* 12,1
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		0,96	< 0,5	< 0,5	0,84	< 0,5	15,2
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	0,15	0,24	< 0,2	0,36	0,28	< 0,2
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		3,12		1,54	2,77		14,1
Potencial de Formação de THM	µg/L		675		213	447		1010
Sódio	mg/L		2,72		2,89	2,63		88,7
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	426

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:00:00 26/01/2012	07/03/2012 12:50:00	23/05/2012 14:10:00	19/07/2012 12:50:00	26/09/2012 10:50:00	29/11/2012 11:25:00
Sólido Total Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno Turbidez Zinco Total	mg/Lmg/L UNTmg/L	< 0,5 < 100 < 0,18	< 100 < 0,08 < 0,02	< 100 4,87	< 100 < 0,08 2,17 0,03	< 100 < 0,08 12< 0,02	< 100 6,54	518 * 1,79 60,5 * 0,96

Tipo de Parâmetro: Hidrobiológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:00:00 26/01/2012	07/03/2012 12:50:00	23/05/2012 14:10:00	19/07/2012 12:50:00	26/09/2012 10:50:00	29/11/2012 11:25:00
Clorofila-a Feofitina-a	µg/Lµg/L	< 30	0,53 2,46		0,31 1,23	0,87 0,95		10,69 8,02

Tipo de Parâmetro: Microbiológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	12:00:00 26/01/2012	07/03/2012 12:50:00	23/05/2012 14:10:00	19/07/2012 12:50:00	26/09/2012 10:50:00	29/11/2012 11:25:00
Escherichia coli**	UFC/100	< 600	580	128	232	* 720	460	* 2800000

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2012

Tabela 86. Código do Ponto: 2203 - 0 0 SP 06 379 JGUA 03 950 - Classe: 3

Sistema Hídrico: Rio Jaguari - UGRHI 6 - Localização: Na ponte da Estrada Gov.Mario Covas, Bairro Mandi - ITAQUAQUECETUBA – SP

Tipo de Parâmetro: Campo								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	26/01/2012 13:50:00	07/03/2012 12:45:00	23/05/2012 14:40:00	19/07/2012 14:15:00	26/09/2012 15:27:00	29/11/2012 14:40:00
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Coloração	-		Amarela	Cinza	Preta	Cinza	Cinza	Cinza
Condutividade	µS/cm		158,3	440	521	411	515	492
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 4	4,3	* 0,4	*< 0,21	* 1,9	* 0,6	* 0,87
pH	U.pH	6 até 9	6,9	7	7,1	7,2	7,3	6,62
Temperatura da Água	ºC		21,3	25,4	20,2	17,6	16,7	25,31
Temperatura do Ar	ºC		22	28,7	28	18	9,2	37,1

Tipo de Parâmetro: Ecotoxicológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	13:50:00	12:45:00	14:40:00	14:15:00	15:27:00	14:40:00
Ens. Ecotoxic. c/ Vibrio fischeri	EC20(%)		> 81,9		1,04	1,2		4,56

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	13:50:00	12:45:00	14:40:00	14:15:00	15:27:00	14:40:00
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,2	* 0,88		< 0,1	0,11		< 0,1
Alumínio Total	mg/L		17,9		2,19	2,12		0,4
Bário Total	mg/L	< 1	0,1		0,06	0,05		0,05
Cádmio Total	mg/L	< 0,01	0,001		0,0007	< 0,0005		< 0,0007
Carbono Orgânico Total	mg/L		10,4	54,2	57,7	27,8	54,2	44,7
Chumbo Total	mg/L	< 0,033	0,01		0,005	* 0,04		< 0,009
Cloreto Total	mg/L	< 250	7,21	31,3	36,2	25,5	36,1	32,9
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,013	< 0,009		< 0,009	< 0,009		< 0,009
Cobre Total	mg/L		0,01		0,01	< 0,01		0,02
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
DBO (5, 20)	mg/L	< 10	8	* 80	* 86	* 30	* 106	* 65
Ferro Dissolvido	mg/L	< 5	0,52		1,12	0,96		1,17
Ferro Total	mg/L		9,05		2,92	2,53		1,99
Fósforo Total	mg/L	< 0,15	* 0,873	0,136	* 2,67	* 1,17	* 2,11	* 2,59
Manganês Total	mg/L	< 0,5	0,1		0,13	0,14		0,13
Mercúrio Total	mg/L	< 0,002	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 13,3	1,31	* 16,5	* 21,2	10,5	* 23,2	* 20
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		3,16	20,2	30,1	15,6	30,5	24,4
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	1,2	< 0,2	< 0,2	1,01	< 0,2	< 0,2
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	0,06	< 0,01	< 0,01	0,26	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		6,73		10,9	8,26		11,2
Sódio	mg/L		7,68		33,1	27,9		42,7
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	220	224	284	226	248	306
Sólido Total	mg/L		304	342	378	270	308	334
Subst. Tensoat. reagem	mg/L	< 0,5	0,31		0,14	* 3,17		0,3
Azul Metileno								
Turbidez	UNT	< 100		80,3	46	35	86,7	32,1
Zinco Total	mg/L	< 5	< 0,02		0,13	0,04		0,11

Tipo de Parâmetro: Microbiológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	13:50:00	12:45:00	14:40:00	14:15:00	15:27:00	14:40:00
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 2400	* 370000	* 1800000	* 2700000	* 1900000	* 2300000	* 3500000

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2012

Tabela 87. Código do Ponto: 2204 - 0 0 SP 06 379 PEOV 03 900 - Classe: 3

Sistema Hídrico: Ribeirão Perová - Localização: Na passarela da Rua Nossa Sra. de Lourdes, Bairro Jardim Japão. - ITAQUAQUECETUBA – SP

Tipo de Parâmetro: Campo								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	26/01/2012 12:00:00	07/03/2012 11:15:00	23/05/2012 13:00:00	19/07/2012 13:00:00	26/09/2012 13:30:00	29/11/2012 12:30:00
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Coloração	-		Marrom	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza	Marrom
Condutividade	µS/cm		250	897	4,24	376	819	564
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 4	4,6	* 1,9	* 2,4	5,3	* 3,9	* 3,58
pH	U.pH	6 até 9	6,9	7,4	9	7,3	8,2	6,71
Temperatura da Água	ºC		21,6	24,6	20,9	17,3	16,6	24,03
Temperatura do Ar	ºC		22	27,7	27	18	11,9	27,3

Tipo de Parâmetro: Ecotoxicológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	12:00:00	11:15:00	13:00:00	13:00:00	13:30:00	12:30:00
Ens. Ecotoxic. c/ Vibrio fischeri	EC20(%)		> 81,9		6,51	11,2		28,6

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	12:00:00	11:15:00	13:00:00	13:00:00	13:30:00	12:30:00
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,2	* 0,64		* 2,18	< 0,1		< 0,1
Alumínio Total	mg/L		17,3		32,6	4,87		7,78
Bário Total	mg/L	< 1	0,13		0,32	0,17		0,22
Cádmio Total	mg/L	< 0,01	0,0009		0,0006	< 0,0005		< 0,0007
Carbono Orgânico Total	mg/L		9,6	77,9	30	13,3	33,5	17,6
Chumbo Total	mg/L	< 0,033	0,02		* 0,05	0,02		0,02

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	26/01/2012 12:00:00	07/03/2012 11:15:00	23/05/2012 13:00:00	19/07/2012 13:00:00	26/09/2012 13:30:00	29/11/2012 12:30:00
Cloreto Total	mg/L	< 250	42,9	146	* 1199	44,7	91,5	50,5
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,013	< 0,009		* 0,5	* 0,02		< 0,009
Cobre Total	mg/L		0,1		1,21	0,1		0,25
Cromo Total	mg/L	< 0,05	0,02		* 0,09	0,02		0,03
DBO (5, 20)	mg/L	< 10	4	* 62	* 26	* 16	* 55	* 28
Ferro Dissolvido	mg/L	< 5	0,37		0,31	0,47		0,86
Ferro Total	mg/L		7,58		3,47	2,8		7,12
Fósforo Total	mg/L	< 0,15	* 0,398	0,104	* 0,718	* 0,449	* 1,08	* 0,381
Manganês Total	mg/L	< 0,5	0,13		0,26	0,28		0,44
Mercúrio Total	mg/L	< 0,002	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		* 0,11	* 0,04		* 0,03
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 13,3	1,31	* 14,3	* 33,5	6,47	* 16,2	6,95
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		2,3	17,3	38,5	9,73	21,1	10,6
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	0,75	0,28	< 0,2	1,15	* 10,6	< 0,2
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	0,04	< 0,01	< 0,01	0,28	0,18	0,14
Potássio	mg/L		5,09		147	6,42		9,37
Sódio	mg/L		29,3		614			60,4
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	154	456	* 13134	190	450	324
Sólido Total	mg/L		314	574	13356	250	544	380
Subst. Tensoat. reagem Azul Metileno	mg/L	< 0,5	* 1,81		* 2,08	* 1,19		* 4,51
Turbidez	UNT	< 100		* 157	46,3	22	* 163	29
Zinco Total	mg/L	< 5	0,22		0,95	1,92		1,71

Tipo de Parâmetro: Microbiológicos								
Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	12:00:00	11:15:00	13:00:00	13:00:00	13:30:00	12:30:00
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 2400	* 130000	* 150000	* 240000	* 280000	* 290000	* 460000

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2012

Tabela 88. Código do Ponto: 352 - 0 0 SP 06 672 TIET 03 120 - Classe: 3

Sistema Hídrico: Rio Tietê - Localização: A jusante da ETE de Suzano. - SUZANO – SP

Tipo de Parâmetro: Campo

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	26/01/2012 13:30:00	07/03/2012 12:15:00	23/05/2012 14:15:00	19/07/2012 14:40:00	26/09/2012 14:58:00	29/11/2012 13:25:00
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Coloração	-		Amarela	Marrom	Cinza	Cinza	Cinza	Marrom
Condutividade	µS/cm		206	556	508	292	739	618
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 4	* 0,3	* 0,3	* 0,4	* 1,4	* 0,7	* 1,42
pH	U.pH	6 até 9	6,7	7	7	7,1	7,3	6,86
Temperatura da Água	ºC		23,2	26,4	20,7	17,4	17,9	25,92
Temperatura do Ar	ºC		22	28,7	28	18	8,8	29,9

Tipo de Parâmetro:

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	13:30:00	12:15:00	14:15:00	14:40:00	14:58:00	13:25:00
Ens. Ecotoxic. c/ Vibrio fischeri	EC20(%)		> 81,9		56,2	77,6		60,1

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	13:30:00	12:15:00	14:15:00	14:40:00	14:58:00	13:25:00
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,2	* 0,27		0,15	* 0,24		< 0,1
Alumínio Total	mg/L		1,26		1,78	2,81		0,82
Bário Total	mg/L	< 1	0,03		0,05	0,06		0,04
Cádmio Total	mg/L	< 0,01	< 0,0005		0,0008	< 0,0005		< 0,0007
Carbono Orgânico Total	mg/L		14,8	20,5	14,4	7,33	17,5	15,8
Chumbo Total	mg/L	< 0,033	< 0,005		0,004	< 0,005		< 0,009

Tipo de Parâmetro: Ecotoxicológicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	13:30:00	12:15:00	14:15:00	14:40:00	14:58:00	13:25:00
Ens. Ecotoxic. c/ Vibrio fischeri	EC20(%)		> 81,9		56,2	77,6		60,1

Tipo de Parâmetro: Microbiológicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	13:30:00	12:15:00	14:15:00	14:40:00	14:58:00	13:25:00
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 2400	* 57000	* 220000	* 170000	* 6600	* 580000	* 620000

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, 2012

Tabela 89. Código do Ponto: 2191 - 0 0 SP 06 379 TIET 03 130 - Classe: 3 Sistema Hídrico: Rio Tietê - Localização: Ponte na Estrada de Santa Isabel, na entrada de Itaquaquecetuba. - ITAQUAQUECETUBA - SP

Tipo de Parâmetro: Campo

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	26/01/2012 12:45:00	07/03/2012 11:42:00	23/05/2012 13:30:00	19/07/2012 13:30:00	26/09/2012 14:10:00	29/11/2012 12:55:00
Chuvas nas últimas 24h	-		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim
Coloração	-		Amarela	Preta	Preta	Preta	Preta	Preta
Condutividade	µS/cm		192,5	459	492	442	708	620
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 4	* 0,5	* 0,3	* 0,3	* 1,6	* 0,4	* 0,63
pH	U.pH	6 até 9	6,7	7	6,9	7,1	7,3	6,92
Temperatura da Água	ºC		23,1	26,4	20,7	18,2	19,4	25,3
Temperatura do Ar	ºC		22	27,7	28	18	10,3	28,7

Tipo de Parâmetro: Ecotoxicológicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	12:45:00	11:42:00	13:30:00	13:30:00	14:10:00	12:55:00
Ens. Ecotoxic. c/ Vibrio fischeri	EC20(%)		> 81,9		40	58,5		37,9

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	12:45:00	11:42:00	13:30:00	13:30:00	14:10:00	12:55:00
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,2	* 0,24		< 0,1	0,15		* 0,22
Alumínio Total	mg/L		1,76		0,63	1,46		1,32
Bário Total	mg/L	< 1	0,03		0,04	0,04		0,04
Cádmio Total	mg/L	< 0,01	0,0005		0,002	< 0,0007		< 0,0007
Carbono Orgânico Total	mg/L		11	17,9	10,7	8,3	13,4	16,7
Chumbo Total	mg/L	< 0,033	0,007		0,003	< 0,005		< 0,009

Tipo de Parâmetro: Físico-Químicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão CONAMA	26/01/2012 12:45:00	07/03/2012 11:42:00	23/05/2012 13:30:00	19/07/2012 13:30:00	26/09/2012 14:10:00	29/11/2012 12:55:00
Cloreto Total	mg/L	< 250	15,4	50,3	56,6	48,9	83,7	64
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,013	< 0,009		< 0,009	< 0,009		< 0,009
Cobre Total	mg/L		< 0,01		< 0,01	< 0,01		0,02
Cromo Total	mg/L	< 0,05	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
DBO (5, 20)	mg/L	< 10	5	* 12	6	7	* 13	* 13
Ferro Dissolvido	mg/L	< 5	0,97		3,88	3,46		2,66
Ferro Total	mg/L		2,7		4,75	4,55		3,99
Fósforo Total	mg/L	< 0,15	* 0,362	0,033	* 0,38	* 0,305	* 0,605	* 0,712
Manganês Total	mg/L	< 0,5	0,1		0,18	0,19		0,2
Mercúrio Total	mg/L	< 0,002	< 0,0002		< 0,0002	< 0,0002		< 0,0002
Níquel Total	mg/L	< 0,025	< 0,02		< 0,02	< 0,02		< 0,02
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	< 13,3	1,47	5,82	6,96	6,32	10,6	8,88
Nitrogênio Kjeldahl	mg/L		2,39	5,85	8,34	7,32	11,7	11
Nitrogênio-Nitrato	mg/L	< 10	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Nitrogênio-Nitrito	mg/L	< 1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potássio	mg/L		5,13		6,54	6,18		9,21
Sódio	mg/L		15,1		50,2	52,9		98,2
Sólido Dissolvido Total	mg/L	< 500	136	262	276	< 100	380	364
Sólido Total	mg/L		150	284	294	274	396	410
Subst. Tensoat. reagem c/ Azul Metileno	mg/L	< 0,5	0,17		* 0,65	* 1,14		0,3
Turbidez	UNT	< 100		21,8	13,3	22	26	22,2
Zinco Total	mg/L	< 5	0,06		0,48	0,79		0,24

Tipo de Parâmetro: Microbiológicos

Descrição do Parâmetro	Unidade	Padrão	26/01/2012	07/03/2012	23/05/2012	19/07/2012	26/09/2012	29/11/2012
		CONAMA	12:45:00	11:42:00	13:30:00	13:30:00	14:10:00	12:55:00
Escherichia coli**	UFC/100mL	< 2400	* 32000	* 45000	* 43000	* 27000	* 220000	* 390000

(*) Não atendimento aos padrões de qualidade da Resolução CONAMA 357/05
(i) Conformidade indefinida quanto ao limite da Classe, devido à análise laboratorial não ter atingido os limites legais
Nitrogênio Amoniacal - Varia em função do valor do pH da amostra
Fósforo Total - Varia em função do regime do corpo hídrico
**Escherichia coli - Padrão de qualidade de acordo com limites estabelecidos na Decisão de Diretoria n 363/2011/E de 07/12/2011, publicado no Diário Oficial Estado de São Paulo
Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição n 121 (233) do dia 13/12/2011, Páginas numero 45 e 46
UFC - Unidade Formadora de Colônia
Pontos enquadrados na Classe especial (0) são comparados com os padrões de qualidade da Classe 1
Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, Apêndice H - Dados das Variáveis de Qualidade das Águas e dos Sedimentos, Água Doce – 2012

Estado da Cobertura Vegetal

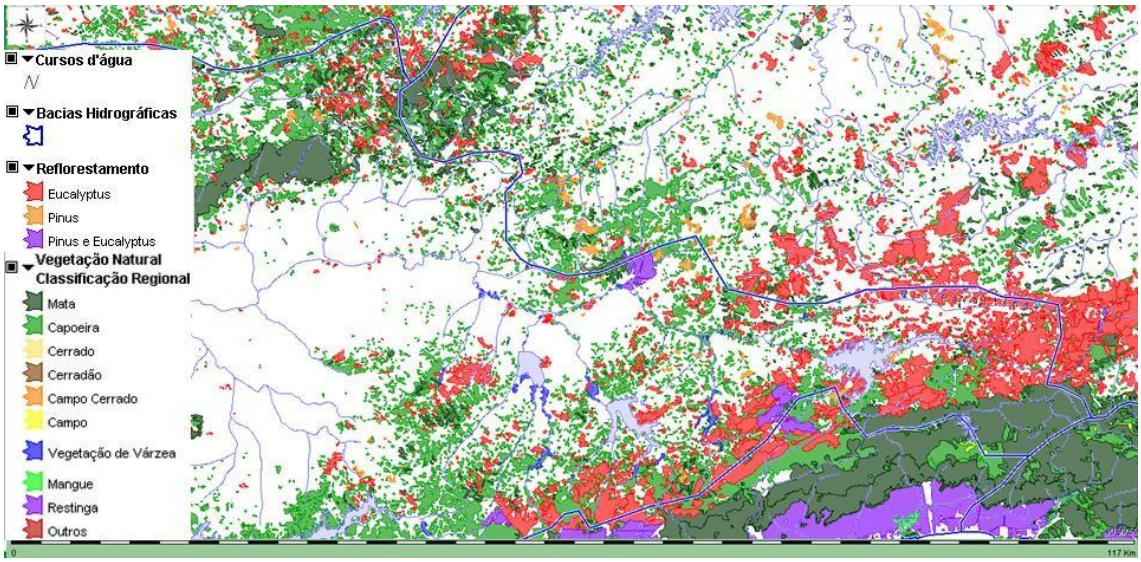
As fitofisionomias, isto é, as diferentes unidades de paisagem formadas pela vegetação, variam de um lugar para outro em função de vários gradientes ambientais, incluindo diferenças topográficas e altitude. No topo dos morros e montanhas, por exemplo, a altura das árvores e a

A fitossociologia (o arranjo de espécies na comunidade) varia quando essas árvores são comparadas com ambientes mais baixos, onde o lençol d'água está próximo à superfície do solo.

A riqueza de espécies de árvores da família das Mirtáceas, por exemplo, é uma das características da Mata Atlântica. O estrato da floresta úmida é habitado por grande número de plantas herbáceas e epífitas. Cerca de metade das plantas da região é endêmica do bioma, sendo a taxa de endemismo maior entre as plantas herbáceas e epífitas (Mori *et al.*, 1981). Há registros de 458 espécies de plantas lenhosas em apenas um hectare de Mata Atlântica (MMA, 2000). (Plano da Bacia do Alto Tietê – Relatório Final, 2009. PG. 26.)

A seguir, na Figura 44 é possível visualizar com mais detalhe a distribuição de todas as fitofisionomias que ocorrem nas áreas de recarga dos reservatórios da sub-bacia Cabeceiras. Nela também é possível distinguir em vermelho, laranja ou roxo as áreas onde historicamente ocorreu a supressão de vegetação natural e hoje estão ocupadas por reflorestamento com espécies exóticas, respectivamente Eucalyptus, Pinus ou Pinus e Eucalyptus.

Figura 44. Cobertura Vegetal, 2013



Fonte: Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – SIFESP, Governo do Estado de São Paulo, 2013

A seguir, na Tabela 79, podemos identificar valores totais medidos em hectares da área coberta por vegetação nativa nos municípios que fazem parte da Bacia do Alto Tietê. Na linha 16 vemos os dados específicos para Itaquaquecetuba, que tem apenas 789 hectares de vegetação preservada, constituindo 9,5% daquilo que deveria ser o total antes das ocupações humanas. O conjunto dessa área está espalhado em fragmentos, na maior parte das vezes menores que 10 hectares (127 casos), uma porção bem inferior se concentra na faixa de 10 a 20 hectares (17

casos) e por fim na faixa de 20 a 50 hectares quase inexistem fragmentos (5 casos), não tendo sido verificados outros fragmentos de nenhuma ordem de tamanho.

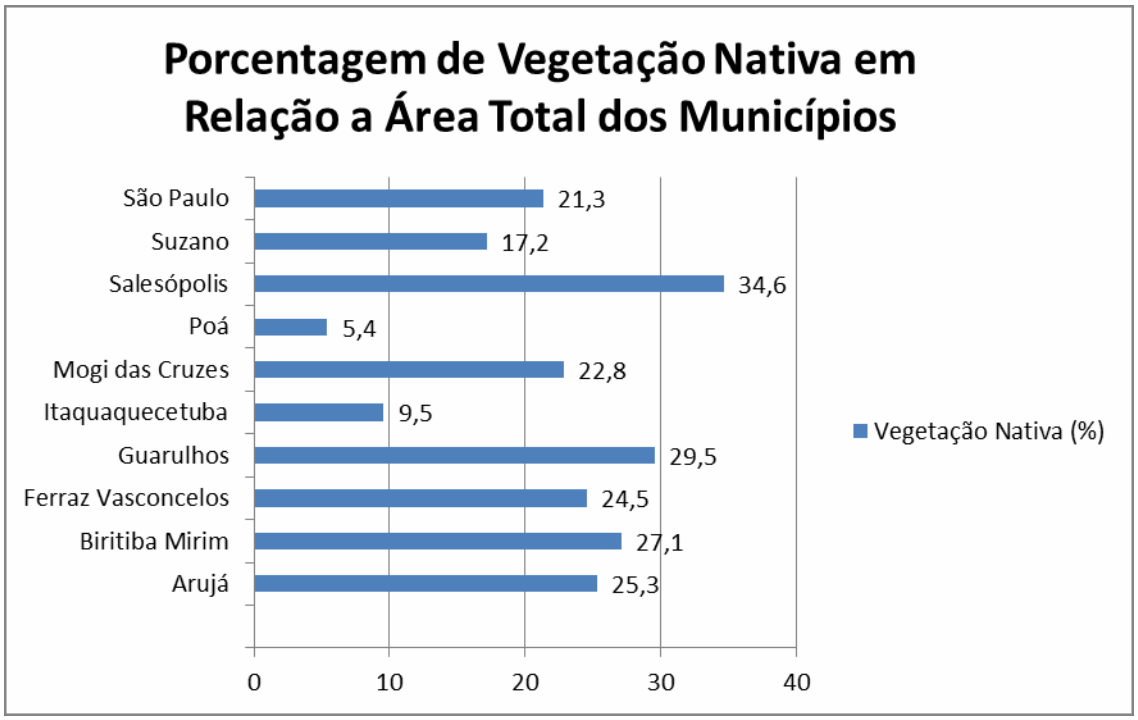
Tabela 90. Relação dos municípios da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, com indicação das áreas de vegetação remanescente e respectiva condição de fragmentação e indicação das áreas abrangidas por Unidades de Conservação

Município	Área (ha)	Vegetação Nativa	%	UC (ha)	%	Número de Fragmentos por Classe de Superfície						Total
						< 10	10 - 20	20 - 50	50 - 100	100 - 200	> 200	
Arujá	9.600	2.432	25,3			178	22	19	5	2	1	227
Barueri	6.100	535	8,8			26	11	2	1	1		41
Biritiba Mirim	41.400	11.217	27,1	5.701	13,8	177	42	33	15	9	9	285
Caieiras	10.400	1.706	16,4	340	3,3	48	9	6	6	1	1	71
Cajamar	13.200	1.692	12,8			57	12	17	2	3	1	92
Carapicuíba	3.600	114	3,2			3	3		1			7
Cotia	32.500	14.622	45			128	24	32	10	3	9	206
Diadema	3.200	154	4,8			17		3				20
Embu	6.800	1.619	23,8			39	14	16	3	2	1	75
Embu Guaçu	17.100	7.112	41,6	128	0,7	74	30	13	10	7	7	141
Ferraz Vasconcelos	2.500	613	24,5			42	9	3			1	55
Francisco Morato	4.500	751	16,7			30	2	2	4	2		40
Franco da Rocha	14.300	2.005	14	1.737	12,1	115	19	11	7	2	4	158
Guarulhos	33.400	9.867	29,5	2.674	8	209	53	38	13	7	7	327
Itapecerica da Serra	13.600	6.050	44,5			92	20	28	11	3	4	158
Itapevi	8.800	1.987	22,6			67	18	9	4	1	2	101
Itaquaquecetuba	8.300	789	9,5			127	17	6				150
Jandira	2.200	132	6			5	4	2				11
Mairiporã	30.700	12.125	39,5	798	2,6	255	80	62	28	17	9	451
Mauá	6.700	730	10,9			63	8	8	1	1		81
Mogi das Cruzes	73.100	16.650	22,8	376	0,5	675	146	81	25	16	11	954
Osasco	6.800	156	2,3	49	0,7	8	1	1	1			11
Pirapora do B. Jesus	9.900	2.892	29,2			88	12	16	9	4	1	130
Poá	1.700	91	5,4			22	1					23
Ribeirão Pires	10.700	3.280	30,7			153	29	17	8	4	2	213
Rio Grande da Serra	3.100	1.744	56,3			35	8	11	4	2	2	62
Salesópolis	41.800	14.458	34,6	8.084	19,3	150	38	20	4	3	5	220
Santana de Parnaíba	17.900	4.338	24,2			79	31	35	7	5	4	161
Santo André	18.100	6.477	35,8	414	2,3	70	8	11	1	2	8	100
S. Bern. do Campo	41.100	19.312	47	11.690	28,4	146	29	42	18	9	16	260
São Caetano do Sul	1.200		0									
São Paulo	150.900	32.128	21,3	7.733	5,1	478	96	75	36	13	21	719
Suzano	18.500	3.188	17,2			220	35	18	5	1	3	282
Taboão da Serra	2.000	184	9,2			5	2	2	1			10
TOTAL	665.700	181.149	39.725			3.881	833	639	240	120	129	5.842

*Unidades de Conservação, gerenciadas pelo Instituto Florestal, total ou parcialmente localizadas na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.
Fonte: Inventario Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo, 2005

A seguir no Gráfico 11 podemos ver a relação, em termos percentuais, entre a área total dos municípios pertencentes a sub-bacia Cabeceiras e suas respectivas áreas de vegetação preservada. Seu índice é o segundo mais baixo na comparação com os outros municípios.

Gráfico 11. Porcentagem de vegetação nativa em relação a área total dos municípios pertencentes a sub-bacia Cabeceiras.



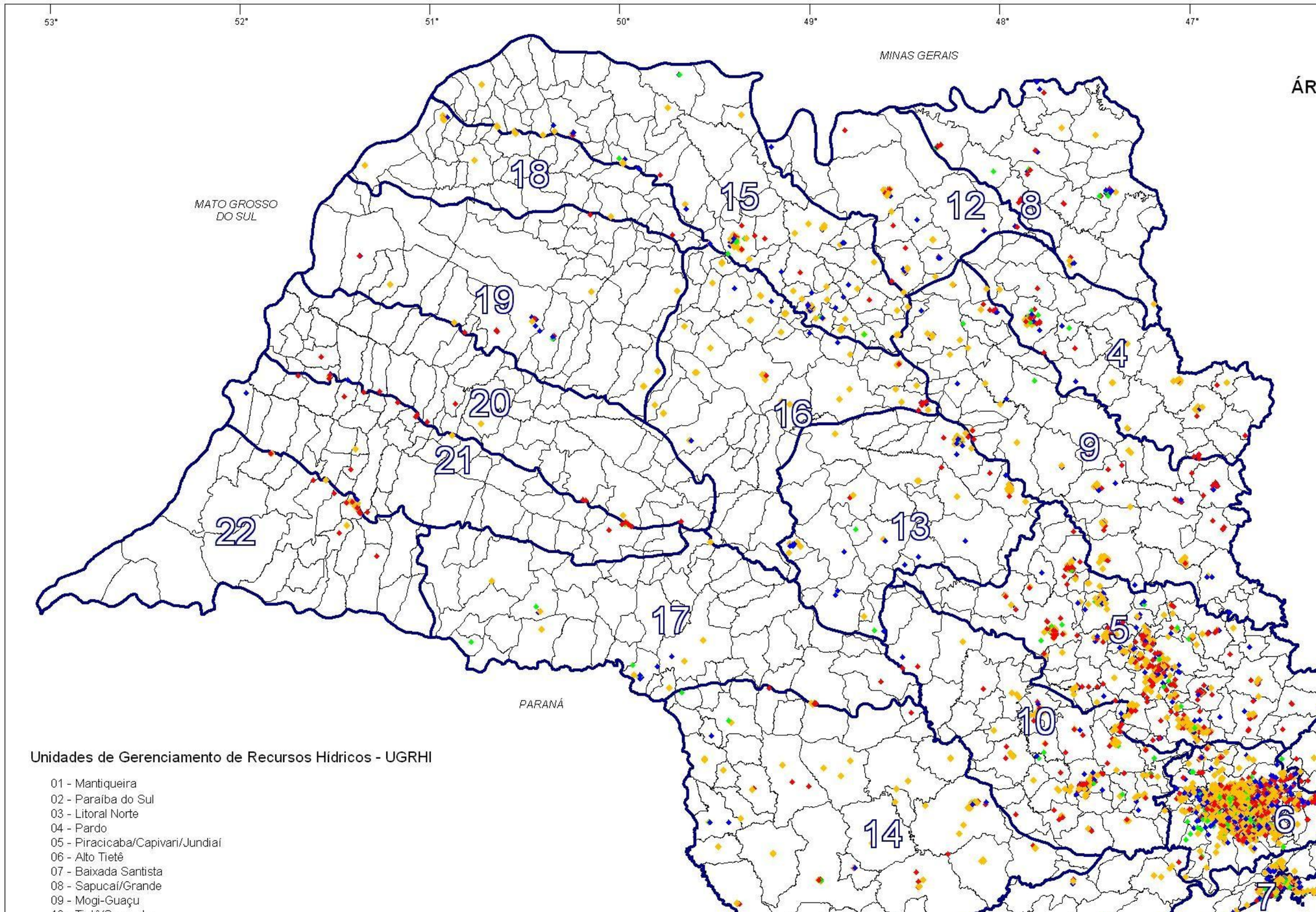
Fonte: Inventario Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo, 2005

Fontes de Poluição

A seguir Figura 45 representado a distribuição das áreas contaminadas por fontes de poluição no Estado de São Paulo e na sequência a Figura representado o recorte da área das bacias de contribuição dos mananciais que servem Itaquaquecetuba.

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Figura 45. Área Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, 2011



A seguir lista relacionando todas as ocorrências de áreas contaminadas segundo registro da CETESB até Dezembro de 2011 para os municípios da bacia de contribuição do sistema de abastecimento de Itaquaquecetuba.

Itaquaquecetuba

- AUTO POSTO ALGARVE LTDA - AVENIDA PEDRO DA CUNHA ALBUQUERQUE LOPES, 2413, JARDIM AMÉRICA .
- AUTO POSTO AQUARIUS – ESTRADA DA ÁGUA CHATA 310, PARQUE PIRATININGA.
- AUTO POSTO DE SERVIÇOS JBL LTDA – ESTRADA SANTA ISABEL 2611, CAMPO DA AVENIDA.
- AUTO POSTO EXTRA AZUL DE ITAQUÁ LTDA – ESTRADA DE SANTA ISABEL 1561, CENTRO.
- AUTO POSTO GOIO LTDA – AVENIDA ITALO ADAMI 1313, JARDIM GONÇALVEZ.
- AUTO POSTO KM 35 LTDA – ESTRADA DE SANTA ISABEL 4400, CENTRO.
- AUTO POSTO SAN CARLO LTDA – ESTRADA DE SANTA ISABEL 3883, VILA SAN CARLO.
- AUTO POSTO SHOP CAR LTDA – ESTRADA DE SANTA ISABEL 6100, CORREDOR.
- EMPREITERA PAJOAN LTDA – AV NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS 599, ATERRO SANITÁRIO, PINHEIRINHO.
- LIGA METAL IND. E COM. LTDA – RUA OSWALDO CRUZ, 597, RIO ABAIXO.
- POSTO DE SERVIÇOS NOVA ITAQUÁ LTDA, RUA PIRACICABA, 712, MONTE BELO.

Biritiba-Mirim

- AUTO POSTO BIRITIBA-MIRIM LTDA – ESTRADA MOGI-SALESÓPOLIS KM 21, CENTRO.

Salesópolis

- PARAITINGA COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS LTDA – RUA JOAQUIM DOMINGOS MARTINS 185 – NOSSA SENHORA DO REMÉDIO.

Mogi das Cruzes

- AÇOS VILARES S/A - AV. ENGENHEIRO MIGUEL GEMMA 1871, RIO ACIMA.
- ALHAMBRA POSTO DE SERVIÇOS LTDA – AVENIDA LOURENÇO DE SOUZA FRANCO, 2662 – JUNDIAPEBA.
- ARARAS AUTO POSTO LTDA – RUA PRESIDENTE CAMPOS SALES, 247, JARDIM SANTISTA.
- AUTO POSTO ARAPONGAS LTDA – AV RICIERI JOSÉ MARCATO, 4134, CESAR DE SOUZA.
- AUTO POSTO BIRITIBA USSU LTDA – ROD MOGI BERTIOGA KM 20, BIRITIBA USSU.
- AUTO POSTO BONINI LTDA – AV JAPÃO, 1363, ALTO IPIRANGA.
- AUTO POSTO CENTO CÍVICO, AVENIDA TENENTE MARCONDES DOS SANTOS 25, SHANGAI.
- AUTO POSTO EXPEDICIONÁRIOS LTDA – AVENIDA FRANCISCO RODRIGUES FILHO 889, VILA SARAH AVIGNON.
- AUTO POSTO FORMOSA LTDA – AV FELIPE SAWAIA, 33, VILA SÃO PAULO.
- AUTO POSTO IMIGRANTES LTDA – AVENIDA FERNANDO COSTA 30 – CENTRO.
- AUTO POSTO M A DE MOGI DAS CRUZES LTDA – RUA CABO DIOGO OLIVER 58, CENTRO
- AUTO POSTO MAERSK LTDA – AVENIDA GOVERNADOR ADHEMAR DE BARROS, 2051, BRAS CUBAS.

- AUTO POSTO MARICA LTDA – AVENIDA DOUTOR EDISON CONSOLMAGNO, 200, JARDIM PONTE GRANDE.
- AUTO POSTO MOGIANO LTDA – AV PREFEITO HENRIQUE PERES, 1100, BRAS CUBAS.
- AUTO POSTO SO ALEGRIA LTDA – AV VEREADOR NARCISO YAGUE GUIMARÃES 458, CENTRO CÍVICO.
- AUTO POSTO TITANS LTDA – R FRDERERICO R JAEGHER 27, VILA BERNADITTI.
- AUTO POSTO CHIKAWA LTDA – AVENIDA JAPÃO 120, VILA VITÓRIA.
- AUTO POSTO UNIVERSO LTDA – AV LOURENÇCO DE SOUZA FRANCO, 393, JUNDIAPEBA.
- AUTO POSTO VIPAM LTDA – RUA IPIRANGA, 1369, CENTRO
- AUTO POSTO VOVÔ RAPHAEL LTDA – RUA ENGENHEIRO EUGÊNIO MOTA 350, VILA VITÓRIA.
- CENTRO AUTOMOTIVO SCORPION LTDA – AV FERNANDO COSTA, 988, CENTRO.
- CM AUTO POSTO LTDA – AV FRANCISCO FERREIRA LOPES, 601.
- COMERCIAL AUTO POSTO LOGUS LTDA – R JOSÉ MELONI 1175, VILA MOGILAR.
- DELISON MONT ALVÃO MEDEIROS – RODOVIA SP 88 KM 58, COCUEBA.
- ELGIM MÁQUINAS S/A – RUA ELGIN 115, SÃO JOÃO.
- EMPRESA DE MINERAÇÃO HORII LTDA – ESTRADA DAS VARINHAS KM 52, JUNDIAPEBA.
- EMPRESA DE ÔNIBUS PÁSSARO MARROM LTDA – RUA ANTONIO DE ALMEIDA 200, MOGILAR.
- GRAN MOGI AUTO POSTO LTDA – RUA HAMILTON SILVA COSTA 203, CENTRO.
- GRAN RODEIO AUTO POSTO LTDA – AV FRANCISCO RODRIGUES FILHO 3640 – VILA SUSSA.
- HELBOR RESIDENCIAL – RUA JO´SE LEMOS S/N, JARDIM SÃO PEDRO.
- IMERYS DO BRASIL COMÉRCIO E EXTRAÇÃO DE MINERAIS LTDA – ESTRADA DAS VARINHAS KM 55, PARQUE DAS VARINHAS.
- ITAMARATHY AUTO POSTO ACESSÓRIOS LTDA – AV FRANCISCO RODRIGUES FILHO 695, VILA MOGILAR.
- ITAMARATHY II AUTO POSTO E SERVIÇOS LTDA – RODOVIA MOGI-DUTRA 1200 KM 1,5, JARDIM ARACY.
- ITAUQAREIA INDÚSTRIA EXTRATIVA DE MINÉRIOS LTDA – ESTRADA OBARA S/N JUNDIAPEBA.
- JAPA AUTO POSTO LTDA – AV FRANCISCO FERREIRA LOPES 490, VILA LAVÍNIA.
- MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S.A. – AV ANTONIO DE ALMEIDA S/N. NOVA MOGILAR.
- PETROM PETROQUÍMICA MOGI DAS CRUZES S/A – RODOVIA DOM PAULO ROLIM LOUREIRO, KM 09 – VILA MORAES.
- PIMAR COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS E DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA – AV MANOEL BEZERRA FILHO 260, SOCORRO.
- POSTO BRASIL DE MOGI LTDA – AV BRASIL 46, VILA MOGI MODERNO.
- POSTO DE SERVIÇOS FASABELLA LTDA – AV LOURENÇO DE SOUZA FRANCO, 2101, JUNDIAPEBA.
- POSTO ITAPETY LTDA - R DOUTOR DEODATO WERTHEIMER 51 - VILA MOGILAR
- POSTO QUALITY MODENA LTDA - AV. FRANCISCO FERREIRA FILHO 3600 - BRAS CUBAS
- POSTO QUALITY VILA OLIVEIRA LTDA. - R CORONEL CARDOSO DE SIQUEIRA 980 - VILA OLIVEIRA
- POSTO SHOPPING MOGI LTDA. - AV. VEREADOR NARCISO YAGUE GUIMARÃES 1551

- PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES - AV VEREADOR NARCISO YAGUE GUIMARÃES 277 EST. V. FRIA, KM 6 - CENTRO CÍVICO
- PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES - RUA TENENTE ONOFRE RODRIGUES AGUIAR S/Nº - JD SANTA CATARINA
- REDE DE POSTOS SETE ESTRELAS LTDA - AVENIDA LOTHAR WALDEMAR HOEHNNE 1717 – RODEIO
- REDE DE POSTOS SETE ESTRELAS LTDA - R DR. DEODATO WERTHEIMER 2680 – CENTRO
- REDE OMEGA DE POSTOS DE SERVIÇOS LTDA - R. BRAS CUBAS 471 – CENTRO
- RICK SERVIÇOS AUTOMOTIVOS LTDA - AV PRESIDENTE ALTINO ARANTES 135 – JUNDIAPEBA
- SJM AUTO POSTO LTDA. - RUA GONÇALO FERREIRA 233 - PONTE GRANDE
- SPAZIO MALIBU (MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇOES S.A) - AV.LOURENÇO DE SOUZA FRANCO ESQ L. DELLA NINA 00000 – JUNDIAPEBA
- SUPERMERCADO SHIBATA LTDA - AV PREFEITO CARLOS FERREIRA LOPES 600 A - VILA MOGILAR
- TINAGA - TERMINAL INTERMODAL NACIONAL E ARMAZÉNS GERAIS LTDA - ESTRADA DO TABOÃO DO PARATEI 1300 - TABOÃO

Poá

- AUTO POSTO EL CHADEI LTDA - RUA FOZ DO IGUAÇU 86 - VILA LÚCIA
- AUTO POSTO NOVA POÁ LTDA - AV GETÚLIO VARGAS 560 - CALMON VIANA
- ICARAÍ AUTO POSTO LTDA - AV LUCAS NOGUEIRA GARCEZ 545 - JARDIM ESTELA
- MASTER POÁ AUTO POSTO LTDA - AV NOVE DE JULHO 880 - VILA DAS ACÁCIAS

Suzano

- AUTO POSTO FRANCISCO MARENGO LTDA. - AV. FRANCISCO MARENGO 1852 - JARDIM DONA BENTA
- AUTO POSTO KIMURA LTDA. - RUA BARUEL 261 - VILA COSTA
- AUTO POSTO NOVA CONQUISTA LTDA - RUA PRUDENTE DE MORAES 3555 - PARQUE SUZANO -
- AUTO POSTO RIO NEGRO LTDA - AV. ANTONIO MARQUES FIGUEIRA 2333
- AUTO POSTO SANTA HELENA DE SUZANO LTDA - ROD ÍNDIO TIBIRIÇÁ 5290 - VILA SOL NASCENTE
- AUTO POSTO SANTO ANGELO II LTDA - AV. FRANCISCO MARENGO 900 - JD. REVISTA
- AUTO POSTO SUZANO LTDA - RUA PRUDENTE DE MORAES 50 – CENTRO
- AUTO POSTO TAIAÇUPEBA LTDA - RUA DR. PRUDENTE DE MORAES 1688 - VILA AMORIM
- AUTO POSTO VERA LUCIA LTDA. - R REGINA CABALAU MENDONÇA 1150 - JD SÃO LUÍS
- CERÂMICA SÃO CAETANO S.A. - RUA ARMANDO SALES DE OLIVEIRA 1520 – CENTRO
- CLARIANT S/A - AV. JORGE BEY MALUF 2163 - VILA THEODORO
- DENVER IMPERMEABILIZANTES INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA - RUA VEREADOR JOÃO BATISTA FITIPALDI 500 - VILA MALUF
- ELDORADO`S AUTO POSTO LTDA - AVENIDA VEREADOR JOÃO BATISTA FITIPALD 1515 - VILA MALUT
- FÁBRICA AURICCHIO - SUZANO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE METAIS LTDA - AV FRANCISCO MARENGO 1564 - JD REVISTA

- INDÚSTRIAS QUÍMICAS CUBATÃO LTDA. - RODOVIA ÍNDIO TIBIRIÇÁ 4033 – RAFFO
- KOMATSU DO BRASIL LTDA - RODOVIA INDIO TIBIRIÇA 2000 – GUAIO
- MIXMICRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA. - RODOVIA ÍNDIO TIBIRIÇÁ 16110 – PALMEIRAS
- POSTO AUTO SHOP SUZANO LTDA - RUA GENERAL FRANCISCO GLICÉRIO 1449 – CENTRO
- POSTO QUALITY BARUEL LTDA. - R. RUI BARBOSA 36 – CENTRO
- PRODUQUIMICA INDÚSTRIA E COMERCIO S/A - RODOVIA ÍNDIO TIBIRIÇA 500 -0- - GUAIÓ
- PRODUQUÍMICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A - ESTRADA DA PRODUQUÍMICA 800 –PALMEIRAS
- PRODUQUÍMICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A - AVENIDA JORGE BEY MALUF 2985 - VILA THEODORO
- SANDRENE AUTO POSTO DE SERVICOS LTDA - R PRUDENTE DE MORAES 537 - PRQ SUZANO
- SUZAQUIM INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA - RUA RAPHAEL DA ANUNCIAÇÃO FONTES 349 - CHÁCARAS CERES
- VIEGAS AUTO POSTO LTDA. - AV. MAJOR PINHEIRO FROES 1215 - VL MARIA DE MAGGI

Fonte: CETESB 2013

Uso do Solo

A seguir a Tabela 80 apresenta o uso do solo na bacia do Alto Tietê baseado nos levantamentos e informações produzidas pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A (Emplasa) no âmbito do Projeto Mapa do Uso e Ocupação do Solo da RMSP.

Historicamente, a Emplasa produziu mapas de uso e ocupação do solo para os anos de 1974, 1977, 1980, 1987 e 1994 e, recentemente, em formato digital, para o ano de 2002, principalmente por meio da interpretação de imagens do satélite Ikonos. (Plano da Bacia do Alto Tietê, 2009. SABESP)

Tabela 91 – Uso do Solo na Bacia do Alto Tietê

Tipo de uso/Cobertura	Área (km²)	Percentual em relação à área total da Bacia do Alto Tietê(*)
Área urbanizada	1.187,20	20,56
Aterro sanitário	6,26	0,11
Campo	623,06	10,79
Capoeira	418,44	7,25
Chácara	347,52	6,02
Equipamento urbano	131,57	2,28
Espelho d'água	200,27	3,47
Favela	60,65	1,05
Hortifrutigranjeiro	196,92	3,41
Indústria	188,86	3,27
Lixão	0,66	0,01
Loteamento desocupado	16,43	0,28
Mata	1.611,53	27,90
Mineração	26,05	0,45
Movimento de terra / Solo exposto	57,57	1,00
Outro uso	2,26	0,04
Reflorestamento	553,40	9,58
Reservatório de retenção	1,22	0,02
Rodovia	38,60	0,67
Vegetação de várzea	106,63	1,85
TOTAL	**5.775,11**	**100**

Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê, 2009. SABESP.

Ao se considerar a finalidade, as fontes de informação e os recursos disponíveis para a execução do mapeamento, definiu-se que a escala de 1:25.000 seria a mais adequada, sendo estabelecida a seguinte legenda de classificação:

Área urbanizada: Áreas arruadas e efetivamente ocupadas por usos residencial, comercial e de serviços, caracterizadas por ruas e edificações. Foram mapeados como área urbanizada as quadras parcial e completamente ocupadas, condomínios de prédios construídos e em construção, garagens de ônibus, supermercados, postos de gasolina, shopping centers, etc.

Favela: Conjunto de unidades habitacionais e sub-habitacionais (barracos, casas de madeira ou alvenaria), sem identificação de lotes, dispostas, via de regra, de forma desordenada e densa. O sistema viário é constituído por vias de circulação estreitas e de alinhamento irregular. As favelas que passaram por processo de urbanização foram incluídas como área urbanizada.

Indústria: Edificações ou aglomerados de instalações caracterizados pela presença de grandes edificações e pátios de estacionamento localizados dentro ou fora de área urbanizada, especialmente ao longo de grandes eixos viários. Também foram mapeadas como indústria as olarias.

Equipamento urbano: Área ocupada por estabelecimentos, espaços ou instalações destinados à educação, saúde, lazer, cultura, assistência social, culto religioso ou administração pública, além de outras atividades que tenham ligação direta, funcional ou espacial com uso residencial. A vegetação foi identificada conforme o tipo, não sendo quantificada como área na classe Equipamento Urbano.

Aterro sanitário: Área de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, através do confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança, minimizando os impactos ambientais.

Lixão: Áreas de depósitos de resíduos sólidos a céu aberto, sem nenhum tratamento.

Reservatório de retenção: Reservatório de controle de cheias com saídas não reguláveis.

Chácara: Chácaras isoladas e loteamentos de chácaras de lazer ou de uso residencial e sedes de sítios que se encontram, notadamente, ao longo das estradas vicinais. Formam um conjunto de propriedades menores, com certa regularidade no terreno, e são identificadas pela presença de pomares, hortas, solo preparado para plantio, lagoas, bosques, quadras de esportes, piscinas etc. As áreas de horta e pomar foram englobadas nesta categoria quando apresentavam características de produção de subsistência.

Loteamento desocupado: Áreas arruadas com até 10% de ocupação, podendo estar localizadas dentro de área urbanizada, na periferia ou isoladas. É caracterizado necessariamente por um conjunto de arruamentos, podendo ser geométrico ou irregular, sobre solo ou sem cobertura vegetal.

Rodovia: Áreas de rodovias com faixa de domínio de largura superior a 25m.

Mineração: Áreas de extração mineral e seu entorno (movimento de terra, cavas e edificações) que sofrem ou sofreram efeito dessa atividade, sendo na RMSP realizada a céu aberto para praticamente todos os minérios explorados. Caracteriza-se pela remoção da cobertura vegetal e corte de relevo. Foram incluídas nesta classe áreas de mineração desativadas que ainda apresentam características de área de exploração mineral.

Movimento de terra: Áreas que sofreram terraplenagem, apresentando solo exposto pela remoção da cobertura vegetal e movimentação de solo.

Hortifrutigranjeiro: Áreas de cultura perene ou anual, horticultura, granja e piscicultura, definidas a seguir:

Culturas – Áreas ocupadas por espécies frutíferas (árvores ou arbustos) e culturas como arroz, trigo, milho, forrageiras, cana-de-açúcar, etc.

Horticultura – Áreas de cultivo intensivo de hortaliças e flores, plantadas continuamente nos mesmos terrenos.

Granjas – Instalações para criação de aves e produção de ovos.

Piscicultura/Pesqueiro – Instalações para criação de peixes.

Reflorestamento: Formações arbóreas e homogêneas, cultivadas pelo homem com fim basicamente econômico, havendo, na RMSP, predominância do eucalipto e pinus.

Solo exposto: Solo preparado para cultivo e áreas que se encontram sem cobertura vegetal, devido à ação de processos erosivos.

Mata: Vegetação constituída por árvores de porte superior a 5 metros, cujas copas se toquem (no tipo mais denso) ou propiciem uma cobertura de pelo menos 40% (nos tipos mais abertos). No caso de formações secundárias, não completamente evoluídas, o porte das árvores pode ser inferior a 5 meros, tendo estes elementos, porém, apenas um tronco (árvores e não arbustos).

Capoeira: Vegetação secundária que sucede à derrubada das florestas, constituída sobretudo por indivíduos lenhosos de segundo crescimento, na maioria, da floresta anterior, e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas, apresentando porte desde arbustivo até arbóreo, porém com árvores finas e compactamente dispostas.

Campo: Vegetação caracterizada, principalmente, pela presença de gramíneas, cuja altura, geralmente de 10 a 15 cm, aproximadamente, constituindo uma cobertura que pode ser quase contínua ou se apresentar sob a forma de tufos, deixando, nesse caso, alguns trechos de solo a descoberto. Espaçadamente podem ocorrer pequenos subarbustos e raramente arbustos. Áreas de pastagens são incluídas nesta classe.

Vegetação de várzea: Vegetação de composição variável que sofre influência dos rios, estando sujeita a inundações periódicas, na época das chuvas. As vegetações arbóreas localizadas nas áreas de várzea foram classificadas como Mata e Capoeira.

Outro uso: Áreas que não se enquadram nos padrões acima definidos, tais como: comércio e serviço ao longo das estradas ou isolados (Ex.: restaurante, posto de gasolina a, revenda de automóvel, motel, hotel, haras, sede de cooperativa, estação experimental, etc.). Foram também incluídos os movimentos de terra, com construções em andamento sem identificação de uso, localizados dentro ou fora da área urbanizada.

Uso Urbano

O Uso urbano é constituído pelas classes Área Urbanizada, Favela, Loteamento desocupado, Chácara, Indústria, Rodovia, Equipamento Urbano, Reservatório de retenção, Aterro sanitário, Lixão e Movimento de Terra. Representa 27,79% (2.208,90 km2) da área total da RMSP (7.947,17 km2).

Uma grande área conurbada dessa mancha estende-se por 80 km no sentido oeste/leste – e Carapicuíba a Mogi das Cruzes – e por aproximadamente 40 km no sentido norte/sul – de Perus

a Grajaú, no Município de São Paulo. Abrange, de forma contínua, áreas de 18 municípios, São Paulo ao centro, Diadema, Santo André, São Caetano do Sul, São Bernardo do Campo e Mauá a sudeste; Ferraz de Vasconcelos, Poá e Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes e Suzano a leste; Guarulhos a nordeste; Osasco, Barueri, Carapicuíba, Jandira e Itapevi a oeste; e Taboão da Serra a sudoeste.

Além destes municípios, totalmente abrangidos ou parcialmente ocupados pela grande área conurbada, Francisco Morato e Franco da Rocha estão conurbados entre si e separados de Caieiras por um interstício de reflorestamento da Companhia Melhoramentos de São Paulo.

Há ainda os municípios localizados ao longo dos eixos de circulação rodoviários e ferroviários, como Ribeirão Pires (Ferrovia CPTM e Av. Cap. João Ramalho), Itapecerica da Serra e Embu (Rodovia Régis Bittencourt), Santana de Parnaíba (Rodovia Castelo Branco e Estrada dos Romeiros) e Arujá (Rodovia Presidente Dutra), cujas sedes ainda não se caracterizam como conurbadas.

Ocorrem também nos municípios mais periféricos manchas urbanas relativamente pequenas e descontínuas, sendo o caso de São Lourenço da Serra, Embu-Guaçu, Cotia, Vargem Grande Paulista, Pirapora do Bom Jesus, Cajamar, Mairiporã, Salesópolis, Biritiba-Mirim e Rio Grande da Serra. As chácaras representam uma categoria de uso da mancha urbana com maior probabilidade de serem transformadas em áreas urbanizadas. Estas aparecem distribuídas por toda a periferia da Região Metropolitana, no entorno e em interstícios da grande área conurbada. Estão presentes em quase todos os municípios e são frequentes também em áreas sob legislação de preservação, como a Área de Proteção aos Mananciais (APM), com exceção de São Caetano do Sul, único município da RMSP que se encontra totalmente urbanizado.

Vegetação

As classes de uso que compõem a cobertura vegetal representam 56,59% da RMSP, distribuídas da seguinte forma:

Mata: Esta classe destaca-se por sua importância ambiental, inclusive quanto à paisagem, ocupando 34,27% (2.723,33 km2) da área total da RMSP. Desenvolve-se em uma faixa descontínua, acompanhando o reverso imediato da escarpa da Serra do Mar e a sua maior extensão ocorre na porção extremo-meridional dos municípios de São Paulo, Mogi das Cruzes, São Bernardo do Campo, Salesópolis e Biritiba-Mirim. Como conjuntos ainda significativos, por usa amplitude, citam-se as matas do Planalto de Caucaia, no município de Cotia, a oeste da Região Metropolitana, e da Serra da Cantareira, ao norte dos municípios de São Paulo e Guarulhos.

Capoeira: Distribuída descontinuamente em todos os municípios, esta classe representa 7,51% da RMSP, ocorrendo com frequência nas adjacências das áreas de mata, as quais podem vir a recompor o padrão de mata, dependendo de seus estágios e da garantia das condições de regeneração.

Campo: As áreas desta classe também merecem destaque pelas suas dimensões totais na RMSP (13,20% ou 1.049, 42 km2), concentradas a leste/nordeste, mormente nos municípios de Guararema e Salesópolis.

Vegetação de várzea: Os seus 126,80 km2 (1,59%) estão distribuídos ao longo dos principais cursos d´água, destacando-se os Rios Tietê e Embu-Guaçu.

Uso Não Urbano

Dentre os usos agrícolas, consideram-se os espaços de uso por hortifrutigranjeiros ocupando uma área de 243,13 km2 (3,05%). A maior concentração ocorre na sub-bacia Tietê-Cabeceiras, que corresponde às mais importantes áreas de produção de frutas, legumes e verduras de toda a RMSP. Destacam-se como produtores hortifrutigranjeiros os municípios de Biritiba-Mirim, Suzano e Mogi das Cruzes, este último concentrando a maior parte dessas áreas. A hortifruticultura também se faz presente, com menor intensidade, na porção sul do Município de São Paulo (Parelheiros) e com maior presença no município de Cotia.

As áreas de reflorestamento ocupam 8,63% (885,84 km2) da RMSP, e têm especial representatividade nos quadrantes do extremo leste (Salesópolis, Mogi das Cruzes, Biritiba-Mirim e Suzano), noroeste (Cajamar, Franco da Rocha, Pirapora do Bom Jesus e Caieiras) e oeste (Pirapora do Bom Jesus). As espécies predominantes são os eucaliptos e os Pinus Eliot, ambas cultivadas com a finalidade de fornecimento de matéria prima para a produção de papel. (Plano da Bacia do Alto Tietê, 2009. SABESP PG 1-5)

A seguir a Figura 46 resume todas as categorias numa cartografia de Uso do Solo para toda a Bacia do Alto Tietê, inclusive das bacias de contribuição dos mananciais do sistema de abastecimento de Itaquaquecetuba.

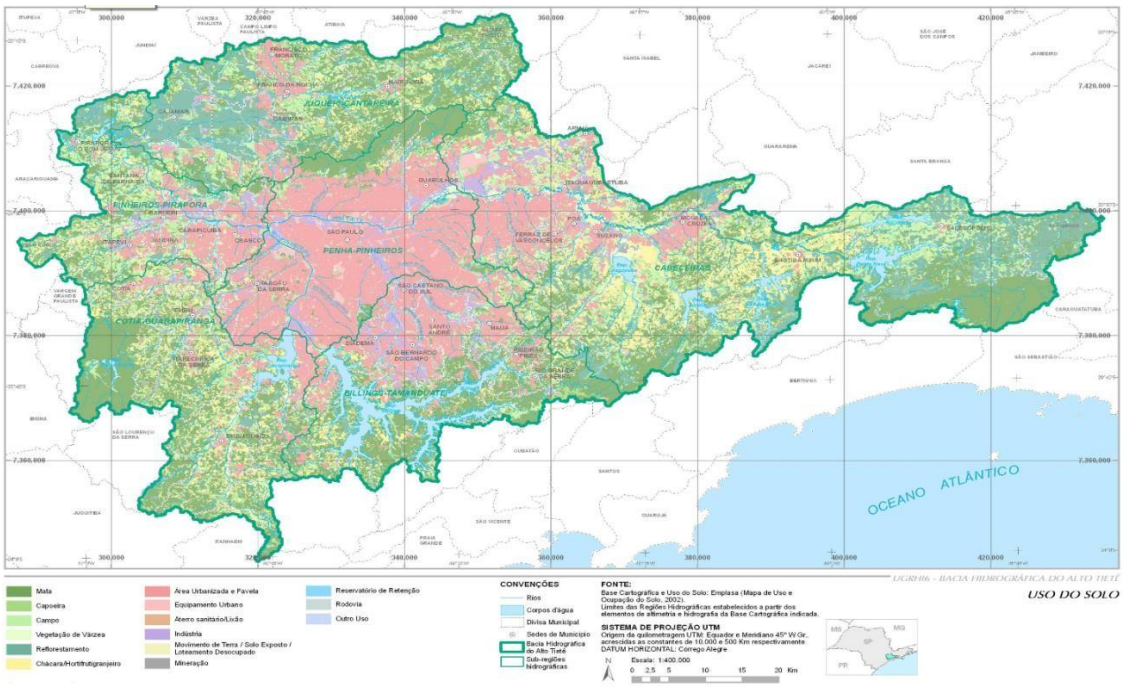


Figura 46. Uso do Solo Bacia do Alto Tietê, 2009

Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê, 2009. SABESP PG 6

Ocupações por Assentamento Humano

Em seu curso superior a ocupação da bacia é predominantemente agrícola embora existam neste trecho, centros urbanos de importância, tais como Mogi das Cruzes e Suzano e diversas indústrias de porte. (Plano da Bacia do Alto Tietê – Relatório Final, 2009.)

A seguir, a Figura 47 mostra a extensa mancha urbana da região metropolitana de São Paulo ao centro em tom róseo, além de outras pequenas manchas urbanas no seu entorno ao norte e ao sul na costa. Para nós será importante destacar a mancha urbana inclusa dentro da região da sub-bacia de Cabeceiras identificada em amarelo bem ao centro e se estendendo a leste.

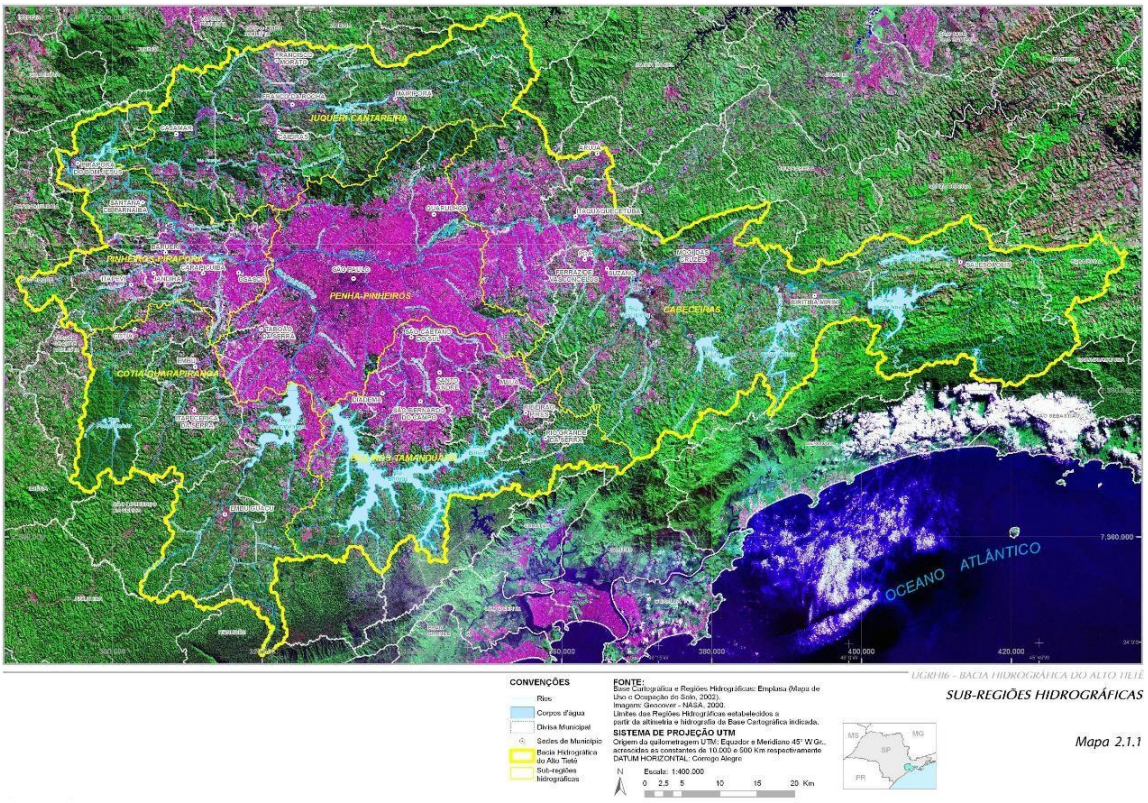


Figura 47. Mancha Urbana da Região Metropolitana de São Paulo

Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê – Relatório Final, 2009. PG. 7.

Nela podemos verificar uma ampla área em verde que representa locais onde não houve a total impermeabilização do solo, no entanto tanto nas áreas em rosa quanto nas que aparecem em verde, sobretudo aquelas em torno do Vale do Paraíba há historicamente a transformação das características naturais da paisagem a ponto de serem sensíveis os impactos nos volumes hídricos dos cursos, reservatórios e mananciais de abastecimento do referido sistema.

O aprofundamento da transformação na paisagem é o sentido geral da região sendo, portanto um motivo de preocupação tanto no sentido do incremento da demanda quanto da disponibilidade.

Outro aspecto a ser destacado é a ocorrência de inundações que tendem a exigir cada vez mais esforços e recursos dos poderes públicos em razão dessa intensa ocupação do solo da bacia e da, cada vez mais crítica, falta de espaço para a implantação de medidas de controle ou mitigatórias.

Neste tópico merece menção o fenômeno ocorrência de "ilhas de calor" que induzem a formação de correntes convectivas, causadoras de precipitações e alta intensidade e concentração espacial. Precipitações com estas características têm grande importância na gênese de cheias em pequenas bacias urbanas. Estudo recente elaborado pela equipe do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo - IAG/USP (Pereira Filho, et al., 2007) evidencia que a maioria dos eventos de enchente na RMSP – Região Metropolitana de São Paulo está relacionada com a ilha de calor e circulação de brisa marítima no período chuvoso.

Nas regiões com ocupação predominantemente rural as cheias apresentam características típicas deste tipo de ocupação: tempos de trânsito relativamente altos, grande dependência das umidades antecedentes do solo, picos de vazões compatíveis com as dimensões das várzeas. Nas regiões mais urbanizadas a mudança destas características é drástica. Os tempos de concentração e as lâminas de escoamento superficial direto se alteram significativamente e as chuvas convectivas (normalmente de maior intensidade) crescem em importância. (Plano da Bacia do Alto Tietê – Relatório Final, 2009. PG. 11.)

Águas Subterrâneas

Embora o abastecimento público de água na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BAT) seja feito quase que exclusivamente por mananciais superficiais os recursos hídricos subterrâneos contribuem de forma decisiva para o suprimento complementar de água para a região. Um grande número de indústrias, condomínios e empreendimentos isolados, como o Aeroporto Internacional de Cumbica, por exemplo, utiliza os aquíferos como fonte alternativa ou primária para suprirem suas necessidades diárias de água.

Estima-se que aproximadamente 11 m3/s sejam extraídos dos sistemas aquíferos da bacia, através de 7.000 a 8.000 poços tubulares em operação, de um universo de mais de 12.000 poços perfurados. É notório o incremento na construção de novas captações, a uma razão estimada de 100-200 poços anualmente, e consequentemente dos volumes extraídos. Caso persistam os valores cobrados pela água tratada pelas concessionárias, tal cenário tenderá a incrementar-se. Pelos preços praticados hoje, um grande usuário poderá ter o seu poço amortizado em pouco mais de 8-12 meses (não se consideram aqui os custos de manutenção da captação e extração ou mesmo com energia elétrica).

A importância do recurso subterrâneo torna-se maior quando se analisam as restrições existentes na oferta de água na bacia, incluindo problemas de falta de água do sistema público de distribuição e o perfil do usuário de água subterrânea, centralizado em indústrias e condomínios de médio e alto padrão.

Caso os usuários da água subterrânea retornem ao sistema de abastecimento convencional, baseado em água superficial, o sistema entraria em colapso, devido à insuficiente oferta para suprir esta demanda adicional. A causa do retorno destes usuários ao sistema de abastecimento público pode ser em consequência da contaminação do aquífero ou do poço explorado, queda dos níveis dinâmicos do aquífero ou então simplesmente pelo aumento no custo da energia elétrica.

A exploração sem controle de aquíferos pode acarretar em sérios problemas, inclusive com a perda do recurso, quer pela super-exploração e redução do armazenamento aquífero, ou pela indução de águas contaminadas de porções mais superficiais, para níveis mais profundos, geralmente mais protegidos do aquífero. (PLANO DA BACIA DO ALTO TIETÊ - VOLUME 1 DE 4, 2009. PG. 169)

O Sistema implantado pelo DAEE é administrado e operado em parceria com a SABESP da Diretoria da Bacia do Alto Tietê e Baixada Santista (BAT), que também conta com o apoio do Grupo Técnico de Monitoramento Hidrológico do Sistema Produtor Alto Tietê (GTMH-SPAT), devendo garantir o abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP nos próximos anos, pois os sistemas produtores já são insuficientes para atender a demanda atual estimada em 70m³/s. A curto prazo deverá, mesmo com a sazonalidade das chuvas, eliminar a descontinuidade no abastecimento, consequência do aumento acelerado da demanda, provocado pelo crescimento demográfico desordenado da região.

Neste contexto, são igualmente importantes as medidas de proteção dos mananciais, adotadas pelo Governo Estadual.

Tabela 92. Índices de Monitoramento de proteção dos mananciais

Características dos Reservatórios	Barragem				
	Ponte Nova	Paraitinga	Biritiba	Jundiaí	Taiaçupeba
NA máxima normal	770m	768,8m	757,5m	754,5m	747m
Área de Drenagem	320 km²	184 km²	75 km²	116 km²	224 km²
Área inundada	28,07 km²	6,43 km²	9,24 km²	17,42 km²	19,36 km²
Volume útil	296x10⁶ m³	35x10⁶ m³	34,4x10⁶ m³	60x10⁶ m³	87,9x10⁶ m³
Vazão regularizada	3,4 m³/s	2 m³/s	1,75 m³/s	2,1 m³/s	3,3 m³/s

Fonte: DAEE

Em 2012, a CETESB introduziu o IAEM, Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento, (MIDAGLIA, 2009) que consiste numa análise multicriterial composta basicamente por dois grupos de variáveis: antrópicas e ambientais. O IAEM faz a correlação espacial baseado em cinco fatores, atingindo, portanto, mais do que a densidade de pontos de cada UGRHI, baseada apenas na extensão territorial.

Foram analisados fatores tais como a pressão populacional e os macro-usos do solo, que fornecem uma ideia da pressão antrópica existente, que são correlacionadas com as informações de densidade e de qualidade da água já disponíveis para a gestão das águas paulista, facilitando, dessa forma, a comparação da abrangência espacial da rede de monitoramento entre as UGRHIs.

Assim, a matriz para geração do índice compõe-se de dois grupos divididos em custos e benefícios de acordo com a Tabela 82. O grupo de variáveis antrópicas (densidade populacional e macro-uso do solo) é considerado como custo, pois no cálculo do índice influenciam negativamente, ou seja, causam degradação no ambiente hídrico. Podem somar até 0,45 da nota máxima do índice que varia de 0 a 1 (sendo 1 a melhor nota). O grupo das variáveis ambientais (número de pontos com IQA calculado, densidade de pontos e média anual do IQA por UGHRI) é considerado como benefício, uma vez que influenciam positivamente, ou seja, quanto maior sua presença, melhor para o índice. Equivalem a 0,55 da nota do índice IAEM. (Relatório de Monitoramento de Águas Superficiais 2012. CETESB. PG 99.)

Tabela 93. Composição da Matriz de análise dos fatores da Analise Multicritério

Critérios	Variável	Peso
Antrópico (Dens. Pop. e Macro Uso do Solo da UGHRI)	Dens. Pop.	0,25
	Atribuição da UGHRI	0,2
Custos	**∑ Impactos**	**0,45**
Ambiental (Monit. Água)	Média Anual do IQA	0,30
	Num. Pontos	0,10
	Dens. de Pontos	0,15
Benefícios	**∑ Gestão do Monitoramento**	**0,55**
	Total	**1**

Fonte: Relatório de Monitoramento de Águas Superficiais 2012. CETESB. PG 100.

Portanto, o resultado não é um índice de qualidade de água, mas sim um índice que avalia a abrangência e vulnerabilidade espacial da rede de monitoramento dentro do universo de cada ano.

A qualidade de água é um de seus componentes, portanto além de se monitorar, quando se obtém bons resultados da qualidade da água, o índice melhora. O delineamento metodológico está descrito no Apêndice G.

A Tabela 83 apresenta os dados originais para os anos de 2002 e 2012 comparados e a somatória do IAEM calculado para as 22 UGRHIs em que se divide o Estado de São Paulo.

(Relatório de Monitoramento de Águas Superficiais 2012. CETESB. PG 100). Nosso foco se concentra na antepenúltima linha onde são apresentados os dados da UGRHI – 6, Bacia do Alto Tietê, segundo ela podemos observar a característica industrial da Bacia, apesar de a região de Itaquaquecetuba estar situada numa região de borda, o que enfraquece um pouco essa característica. Seguindo, vemos ainda que ela tem uma população de cerca de 18.000.000 de habitantes, com uma densidade populacional de 3.109,19 habitantes por km², o que resulta num fator de pressão 4, que é o mais elevado da escala. Seu índice de qualidade da água – IQA alcança os 60,03 pontos, obtidos através de 37 pontos em toda a bacia alcançando portanto uma

densidade de 6,31 pontos por mil km². Disso resulta um índice de 0,47, numa escala que vai de 0 a 1, ou seja um índice mediano, por isso mesmo a última coluna está preenchida com a cor vermelha.

Tabela 94. Dados originais para geração do Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento 2002 e 2012.

Matriz de Análise Multi-criterial para geração do IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento - Estado de São Paulo: Ano 2002

Fatores Analisados				Antrópico (Custos)		Monit .Ambiental (Benefícios)			Resultado do ÍNDICE (0-1)
Dados Originais		Critérios		Dens. Pop.	Macro Uso-Solo	Valor Médio IQA	Núm. Pontos Calc.	Dens.Rede Básica	
	UGHRIs	Área (Km²)	POP. IBGE 2002	hab/km²	fator de pressão 1 a 4	índice (0-100)	unidade	Ptos./1000 km²	IAEM 2002
Conservação	1	675	62.986	93,31	1	48,63	1	1,48	0,62
	3	1.948	240.848	123,64	1	57,83	3	1,54	0,66
	11	17.068	371.034	21,74	1	50,73	6	0,35	0,62
	14	22.689	696.349	30,69	1	61,38	4	0,18	0,64
Agropecuárias	15	15.925	1.149.142	72,16	2	59,65	7	0,44	0,58
	16	13.149	476.552	36,24	2	69,89	2	0,15	0,60
	17	16.749	636.195	37,98	2	71,12	2	0,12	0,60
	18	6.783	217.165	32,02	2	66,54	1	0,15	0,58
	19	15.588	698.666	44,82	2	74,63	4	0,26	0,62
	20	13.196	349.876	26,51	2	69,83	2	0,15	0,60
	21	10.769	427.065	39,66	2	57,04	2	0,19	0,56
	22	12.395	461.593	37,24	2	62,65	4	0,32	0,58
Em Industrialização	4	8.993	999.525	111,14	3	61,06	4	0,44	0,51
	8	9.125	629.577	68,99	3	53,86	4	0,44	0,49
	9	15.004	1.335.196	88,99	3	52,09	4	0,27	0,48
	12	7.239	318.777	44,04	3	56,13	1	0,14	0,48
	13	11.779	1.370.132	116,32	3	51,85	4	0,34	0,48
Industrial	2	14.444	1.827.611	126,53	4	53,92	13	0,90	0,46
	5	14.178	4.497.132	317,19	4	61,63	22	1,55	0,50
	6	5.868	18.245.858	3109,38	4	60,03	37	6,31	0,43
	7	2.818	1.530.804	543,22	4	60,74	6	2,13	0,45
	10	11.829	1.635.659	138,28	4	56,25	14	1,18	0,47
	SP	248.209	38.177.742	153,81	3	55,47	147	0,59	12,01
	ESTADO de SÃO PAULO								∑ IAEM 2002

Matriz de Análise Multi-criterial para geração do IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento - Estado de São Paulo: Ano 2002

Fatores Analisados				Antrópico (Custos)		Monit.Ambiental (Benefícios)			Resultado do ÍNDICE (0-1)
Dados Originais		Critérios		Dens. Pop.	Macro Uso-Solo	Valor Médio IQA	Núm. Pontos Calc.	Dens.Rede Básica	
	UGHRIs	Área (Km²)	POP. IBGE 2012	hab/km²	fator de pressão 1 a 4	índice (0-100)	unidade	Ptos./1000 km²	IAEM 2012
Conservação	1	675	65.320	96,77	1	48,09	2	2,96	0,62
	3	1.948	290.406	149,08	1	61,81	30	15,40	0,81
	11	17.068	366.004	21,44	1	65,39	11	0,64	0,66
	14	22.689	728.438	32,11	1	66,99	8	0,35	0,66
Agropecuárias	15	15.925	1.251.655	78,60	2	59,51	12	0,75	0,58
	16	13.149	518.778	39,45	2	80,30	5	0,38	0,63
	17	16.749	672.890	40,17	2	72,64	4	0,24	0,60
	18	6.783	225.572	33,26	2	72,37	1	0,15	0,60
	19	15.588	763.812	49,00	2	77,56	8	0,51	0,63
	20	13.196	366.739	27,79	2	67,02	6	0,45	0,59
	21	10.769	452.361	42,01	2	67,32	4	0,37	0,59
	22	12.395	482.679	38,94	2	73,57	5	0,40	0,61
Em Industrialização	4	8.993	1.128.619	125,50	3	59,98	6	0,67	0,50
	8	9.125	679.660	74,48	3	68,33	13	1,42	0,54
	9	15.004	1.473.997	98,24	3	57,12	33	2,20	0,54
	12	7.239	336.220	46,45	3	60,10	4	0,55	0,50
	13	11.779	1.503.910	127,68	3	58,79	10	0,85	0,50
Industrial	2	14.444	2.027.938	140,40	4	66,74	23	1,59	0,48
	5	14.178	5.194.705	366,39	4	52,50	84	5,92	0,54
	6	5.868	19.790.807	3372,67	4	41,42	61	10,40	0,30
	7	2.818	1.692.425	600,58	4	61,09	15	5,32	0,46
	10	11.829	1.888.284	159,63	4	56,12	24	2,03	0,45
	SP	248.223	41.901.219	168,80	3	57,05	369	1,49	12,40
	ESTADO de SÃO PAULO								∑ IAEM 2012

Fonte: Relatório de Monitoramento de Águas Superficiais 2012. CETESB. PG 101.

Na Tabela 84 estão descritas as classes do índice, que varia de 0 (pior situação) a 1 (melhor situação), distribuídos nas classes. (Relatório de Monitoramento de Águas Superficiais 2012. CETESB. PG 102.)

Tabela 95. Classes do Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento (IAEM)

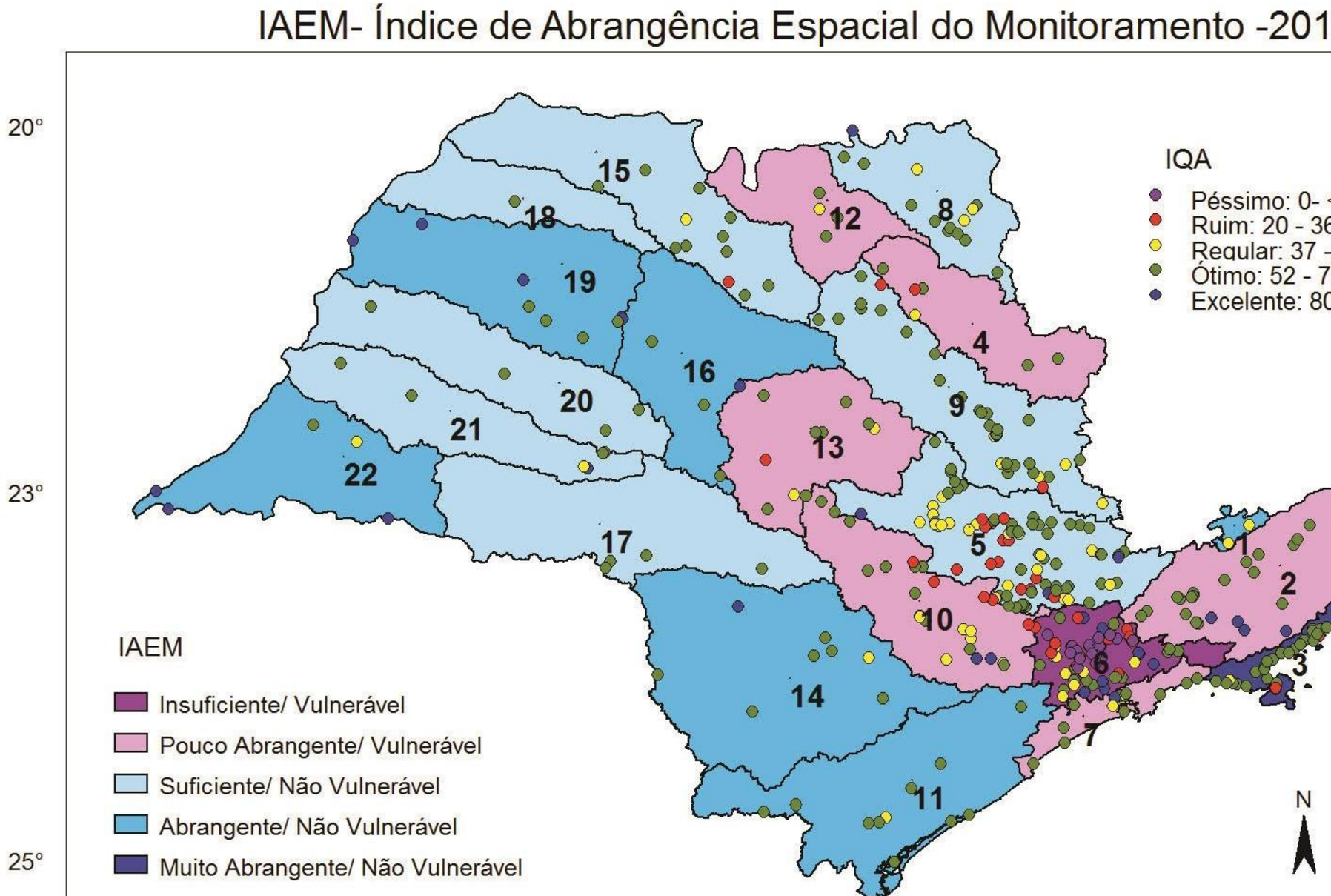
IAEM - Índice de Abrangência Espacial do Monitoramento		Intervalos		Nível de Pressão Antrópica sobre o Monitoramento
Classes	Insuficiente	0	0,355	Vulnerável
	Pouco Abrangente	0,355	0,505	
	Suficiente	0,505	0,605	Não Vulnerável
	Abrangente	0,605	0,755	
	Muito Abrangente	0,755	1	

Fonte: Relatório de Monitoramento de Águas Superficiais 2012. CETESB. PG 102.

A seguir a Figura 48 apresenta cartografia, de acordo com cada bacia hidrográfica para o estado de São Paulo do índice de abrangência espacial de monitoramento – IAEM. Também é apresentado o índice de qualidade da água – IQA de acordo com as estações de monitoramento

distribuídas pelo estado como complemento da informação. (Relatório de Monitoramento de Águas Superficiais 2012. CETESB. PG 99.)

Mapa 2 – Cenário das UGRHIs no Estado de São Paulo em função do IAEM - 2012.



A UGRHI 6 – Alto Tietê (industrial), apesar de apresentar índice de densidade de 10,4 pontos Km, superando o critério da CEE, foi caracterizada como INSUFICIENTE pelo IAEM, obtendo a pior classificação, acarretado pela: 1) altíssima densidade demográfica, cerca de 3.300 hab./m², concentrados no entorno da cidade de São Paulo; 2) média do IQA REGULAR e; 3) ALTA VULNERABILIDADE dessa UGRHI frente à pressão antrópica. (Relatório de Monitoramento de Águas Superficiais 2012. CETESB. PG 104.)

5.4.7 Sistemas de controle e vigilância da qualidade da água

O monitoramento ambiental dos mananciais está relacionado ao gerenciamento, otimização da operação e exploração dos recursos hídricos utilizados pela SABESP ou, onde exista previsão de utilização de corpos aquáticos para o abastecimento público. O monitoramento fornece informações para subsidiar o sistema de vigilância e alerta e de previsão de disponibilidades e qualidade da água. É sobretudo, uma ferramenta para planejamento de uso das águas e da bacia de drenagem como um todo.

O monitoramento aplicado pela SABESP está voltado à tomada de decisões em condições normais e contingenciais de exploração, estudos para ampliação da exploração, gerenciamento dos usos das águas e dos territórios das bacias hidrográficas de interesse da SABESP.

Este sistema deverá abranger três grandes categorias: monitoramento hidrológico e climatológico; a qualidade das águas, dos sedimentos e qualidade biológica dos corpos d'água; e as condições e estado ambientais das bacias contribuintes dos mananciais.

Os dados obtidos do monitoramento deverão alimentar um sistema de suporte à decisão (SSD).

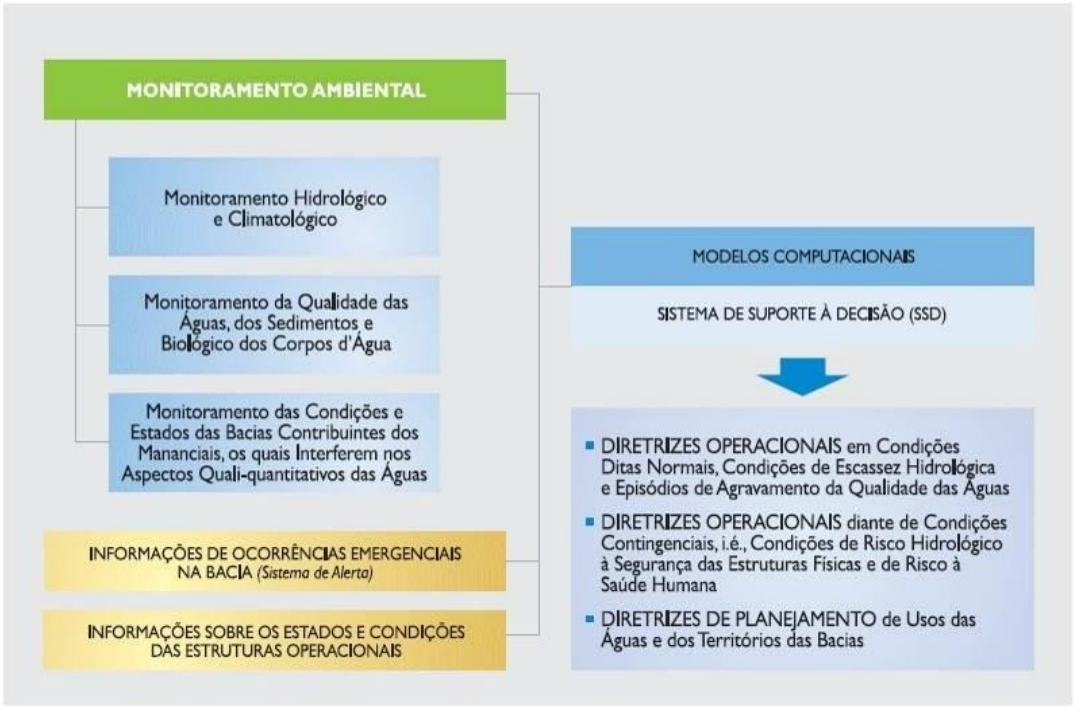


Figura 49. Interação entre Monitoramento Ambiental e Sistema de Suporte à Decisão

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Para informações aos usuários dos serviços da SABESP, a companhia de saneamento mantém o sítio eletrônico www.sabesp.com.br, que traz notícias e possui interface direta para a solução de questões comerciais – contas, contratações, cancelamentos –, bem como de questões técnicas e emergenciais – consertos, entupimento, vazamentos, etc.

Além disso, no mesmo portal eletrônico, são divulgados canais diretos de atendimento via telefone, com ligação gratuita. Destaca-se que o portal apresenta dicas de consumo e economia e relaciona a política tarifária da SABESP em todas as regiões do estado de São Paulo.

A SABESP divulga, por meio deste portal eletrônico informações de monitoramento dos mananciais de abastecimento que são utilizados para a Região Metropolitana de São Paulo. Em relação à Itaquaquecetuba, os mananciais utilizados compõem o Sistema Alto Tietê. Diariamente, podem ser consultados dados de volume armazenado, pluviometria do dia, pluviometria acumulada no mês e a média histórica do mês de pluviometria.

O Programa Mananciais, do Governo do Estado de São Paulo, através das Secretarias de Saneamento e Recursos Hídricos, do Meio Ambiente, SABESP e CDHU, em parceria com as Prefeituras de São Paulo, São Bernardo do Campo e de Guarulhos, desenvolve de monitoramento, manutenção, recuperação de áreas e projetos de educação ambiental. Atualmente, a gestão dos mananciais adota a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão e há diretrizes e normas específicas para proteção dos recursos hídricos que a companhia de saneamento e os parceiros cumprem para suas ações nos mananciais de abastecimento.

Com relação ao monitoramento da qualidade da água tratada e distribuída à população, a SABESP divulga, através de relatório anual (Relatório Anual de Qualidade da Água, 2012) os parâmetros alcançados nas amostras coletadas, visando a manutenção do fornecimento com a devida qualidade exigida. Os índices de padrão de qualidade podem ser observados na tabela apresentada a seguir:

Tabela 96. Resumo Anual da Qualidade da Água Distribuída

MÊS	PARÂMETROS								
	TURBIDEZ		COR		CLORO		COLIFORMES		
	E = 77		E=18		E=18		E = 77		
	R	C	R	C	R	C	R	Coliformes Totais	E. Coli
JAN	160	160	64	64	160	160	160	160	160
FEV	164	164	68	68	164	164	164	164	164
MAR	158	158	64	64	160	160	160	156	156
ABR	160	160	64	64	160	164	160	160	160
MAI	164	164	68	68	164	145	164	164	164
JUN	61	61	61	61	145	74	145	144	145
JUL	54	54	36	36	74	84	74	84	84
AGO	84	84	36	36	84	84	84	84	84
SET	84	84	36	36	84	84	84	84	84
OUT	84	84	36	36	84	84	84	84	84
NOV	84	84	36	36	84	84	84	84	84
DEZ	85	85	37	37	85	85	85	85	85
Legenda	E = nº mínimo de amostras Exigidas; R = nº de amostras Realizadas; C = nº de amostras em Conformidade com o Padrão da Portaria 2914/2011, do Ministério da Saúde								

Fonte: SABESP/Relatório Anual de Qualidade da Água 2012

O marco legal adotado em relação aos sistemas de controle e vigilância da água está expresso na Portaria 2914/2011 que dispõe, entre outras questões, sobre o padrão de potabilidade da água para o consumo humano no Capítulo V – DO PADRÃO DE POTABILIDADE, página 06.

A opção por ela foi feita porque a prefeitura municipal não possui uma equipe própria para realizar os estudos e a fiscalização necessária para o estabelecimento de normas próprias optando, portanto, por esta que é usada pela SABESP.

A seguir passamos apresentar na íntegra o capítulo com os referidos padrões de máximo e mínimo para todos os parâmetros de qualidade da água exigidos, os quais estão sendo atendidos pelo município de Itaquaquecetuba.

Art.27. A água potável deve estar em conformidade com o padrão microbiológico conforme tabela a seguir:

Tabela 97. *Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano*

Padrão microbiológico	
Parâmetro	**VMP**(1)
Água para consumo humano (2)	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes (3)	Ausência em 100ml
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais (4)	Ausência em 100ml
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes (3)	Ausência em 100ml
Coliformes totais	Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem menos de 20.000 habitantes: Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo. Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem a partir de 20.000 habitantes: Ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês.

Fonte: Portaria 2914/2011
Notas:
(1) valor máximo permitido.
(2) água para consumo humano em toda e qualquer situação, incluindo fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras.
(3) Indicador de contaminação fecal.
(4) Indicador de eficiência de tratamento.

§1.º No controle da qualidade da água, quando forem detectadas amostras com resultado positivo para coliformes totais, mesmo em ensaios presuntivos, novas amostras devem ser coletadas em dias imediatamente sucessivos até que as novas amostras revelem resultado satisfatório.

§ 2º Nos sistemas de distribuição, as novas amostras devem incluir no mínimo uma recoleta no ponto onde foi constatado o resultado positivo para coliformes totais e duas amostras extras, sendo uma à montante e outra à jusante do local da recoleta.

§ 3º Para verificação do percentual mensal das amostras com resultados positivos de coliformes totais, as recoletas não devem ser consideradas no cálculo.

§ 4º O resultado negativo para coliformes totais das recoletas não anula o resultado originalmente positivo no cálculo dos percentuais de amostras com resultado positivo.

§ 5º Na proporção de amostras com resultado positivo admitidas mensalmente para coliformes totais no sistema de distribuição, expressa no Anexo I a esta Portaria, não são tolerados resultados positivos que ocorram em recoleta, nos termos do § 1º deste artigo.

§ 6º Quando o padrão microbiológico estabelecido no Anexo I a esta Portaria for violado, os responsáveis pelos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano devem informar à autoridade de saúde pública as medidas corretivas tomadas.

§ 7º Quando houver interpretação duvidosa nas reações típicas dos ensaios analíticos na determinação de coliformes totais e Escherichia coli, deve-se fazer a recoleta.

Art. 28. A determinação de bactérias heterotróficas deve ser realizada como um dos parâmetros para avaliar a integridade do sistema de distribuição (reservatório e rede).

§ 1º A contagem de bactérias heterotróficas deve ser realizada em 20% (vinte por cento) das amostras mensais para análise de coliformes totais nos sistemas de distribuição (reservatório e rede).

§ 2º Na seleção dos locais para coleta de amostras devem ser priorizadas pontas de rede e locais que alberguem grupos populacionais de risco à saúde humana.

§ 3º Alterações bruscas ou acima do usual na contagem de bactérias heterotróficas devem ser investigadas para identificação de irregularidade e providências devem ser adotadas para o restabelecimento da integridade do sistema de distribuição (reservatório e rede), recomendando-se que não se ultrapasse o limite de 500 UFC/mL.

Art. 29. Recomenda-se a inclusão de monitoramento de vírus entéricos no(s) ponto(s) de captação de água proveniente(s) de manancial(is) superficial(is) de abastecimento, com o objetivo de subsidiar estudos de avaliação de risco microbiológico.

Art. 30. Para a garantia da qualidade microbiológica da água, em complementação às exigências relativas aos indicadores microbiológicos, deve ser atendido o padrão de turbidez expresso no Anexo II e devem ser observadas as demais exigências contidas nesta Portaria.

Tabela 98. ***Padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção***

Tratamento da água	***VMP****(1)*
Desinfecção (água subterrânea)	*1,0 uT(2) em 95% das amostras*
Filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta)	*0,5 uT(2) em 95% das amostras*
Filtração lenta	*1,0 uT(2) em 95% das amostras*

Fonte: Portaria 2914/2011
Notas:
(1) valor máximo permitido.
(2) unidade de turbidez.

§ 1º Entre os 5% (cinco por cento) dos valores permitidos de turbidez superiores ao VMP estabelecido no Anexo II a esta Portaria, para água subterrânea com desinfecção, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 uT, assegurado, simultaneamente, o atendimento ao VMP de 5,0 uT em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede).

§ 2° O valor máximo permitido de 0,5 uT para água filtrada por filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta), assim como o valor máximo permitido de 1,0 uT para água filtrada por filtração lenta, estabelecidos no Anexo II desta Portaria, deverão ser atingidos conforme as metas progressivas definidas no Anexo III a esta Portaria.

§ 3º O atendimento do percentual de aceitação do limite de turbidez, expresso no Anexo II a esta Portaria, deve ser verificado mensalmente com base em amostras, preferencialmente no efluente individual de cada unidade de filtração, no mínimo diariamente para desinfecção ou filtração lenta e no mínimo a cada duas horas para filtração rápida.

Art. 31. Os sistemas de abastecimento e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água que utilizam mananciais superficiais devem realizar monitoramento mensal de Escherichia coli no(s) ponto(s) de captação de água.

§ 1º Quando for identificada média geométrica anual maior ou igual a 1.000 Escherichia coli/100mL deve-se realizar monitoramento de cistos de Giardia spp. e oocistos de Cryptosporidium spp. no(s) ponto(s) de captação de água.

§ 2º Quando a média aritmética da concentração de oocistos de Cryptosporidium spp. for maior ou igual a 3,0 oocistos/L no(s) pontos(s) de captação de água, recomenda-se a obtenção de efluente em filtração rápida com valor de turbidez menor ou igual a 0,3 uT em 95% (noventa e cinco por cento) das amostras mensais ou uso de processo de desinfecção que comprovadamente alcance a mesma eficiência de remoção de oocistos de Cryptosporidium spp.

§ 3º Entre os 5% (cinco por cento) das amostras que podem apresentar valores de turbidez superiores ao VMP estabelecido no § 2° do art. 30 desta Portaria, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser menor ou igual a 1,0 uT, para filtração rápida e menor ou igual a 2,0 uT para filtração lenta.

§ 4° A concentração média de oocistos de Cryptosporidium spp. referida no § 2º deste artigo deve ser calculada considerando um número mínimo de 24 (vinte e quatro) amostras uniformemente coletadas ao longo de um período mínimo de um ano e máximo de dois anos.

Art. 32. No controle do processo de desinfecção da água por meio da cloração, cloraminação ou da aplicação de dióxido de cloro devem ser observados os tempos de contato e os valores de concentrações residuais de desinfetante na saída do tanque de contato expressos nos Anexos IV, V e VI a esta Portaria.

Tabela 99. ***Metas progressivas para atendimento ao valor máximo permitido de 0,5 uT para filtração rápida e de 1,0 uT para filtração lenta***

Filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta)		
Período após a publicação da Portaria	Turbidez ≤ 0,5 uT	Turbidez ≤ 1,0 uT
Final do 1º ano	Em no mínimo 25% das amostras mensais coletadas	No restante das amostras mensais coletadas
Final do 2º ano	Em no mínimo 50% das amostras mensais coletadas	
Final do 3º ano	Em no mínimo 75% das amostras mensais coletadas	
Final do 4º ano	Em no mínimo 95% das amostras mensais coletadas	
Filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta)		
Período após a publicação da Portaria	Turbidez ≤ 1 uT	Turbidez ≤ 2,0 uT
Final do 1º ano	Em no mínimo 25% das amostras mensais coletadas	No restante das amostras mensais coletadas
Final do 2º ano	Em no mínimo 50% das amostras mensais coletadas	
Final do 3º ano	Em no mínimo 75% das amostras mensais coletadas	
Final do 4º ano	Em no mínimo 95% das amostras mensais coletadas	

Fonte: Portaria 2914/2011

Tabela 100. ***Tempo de contato mínimo (minutos) a ser observado para a desinfecção por meio da cloração, de acordo com concentração de cloro residual livre, com a temperatura e o pH da água(1)***

C(2)	Temperatura = 5º C						
	Valores de pH						
	≤6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
≤0,4	38	47	58	70	83	98	114
0,6	27	34	41	49	59	69	80
0,8	21	26	32	39	46	54	63
1,0	17	22	26	32	38	45	52
1,2	15	19	23	27	32	38	45
1,4	13	16	20	24	28	34	39
1,6	12	15	18	21	25	30	35
1,8	11	13	16	19	23	27	32
2,0	10	12	15	18	21	25	29
2,2	9	11	14	16	19	23	27

2,4	8	10	13	15	18	21	25
2,6	8	10	12	14	17	20	23
2,8	7	9	11	13	15	19	22
3,0	7	9	10	13	15	18	20
C(2)	Temperatura = 10º C						
	Valores de pH						
	≤6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
≤0,4	27	33	41	49	58	70	80
0,6	19	24	29	35	41	49	57
0,8	15	19	23	27	32	38	45
1,0	12	15	19	23	27	32	37
1,2	11	13	16	19	23	27	32
1,4	9	11	14	17	20	24	28
1,6	8	10	16	15	18	21	25
1,8	7	9	11	14	16	19	22
2,0	7	8	10	12	15	17	20
2,2	6	8	10	12	14	16	19
2,4	6	7	9	11	13	15	17
2,6	5	7	8	10	12	14	16
2,8	5	6	8	9	11	13	15
3,0	5	6	7	9	11	12	14
C(2)	Temperatura = 15º C						
	Valores de pH						
	≤6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
≤0,4	19	24	29	35	41	48	57
0,6	13	17	20	25	29	34	40
0,8	11	13	16	19	23	27	31
1,0	9	11	13	16	19	22	26
1,2	7	9	11	14	16	19	22
1,4	7	8	10	12	14	17	20
1,6	6	7	9	11	13	15	17
1,8	5	7	8	10	11	14	16
2,0	5	6	7	9	10	12	14
2,2	5	6	7	8	10	11	13
2,4	4	5	6	8	9	11	12
2,6	4	5	6	7	8	10	12
2,8	4	4	5	7	8	9	11
3,0	3	4	5	6	8	9	10
C(2)	Temperatura = 20º C						
	Valores de pH						
	≤6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
≤0,4	14	17	20	25	29	34	40
0,6	10	12	14	17	21	24	28
0,8	7	9	11	14	16	19	22
1,0	6	8	9	11	13	16	18
1,2	5	7	8	10	11	13	16
1,4	5	6	7	9	10	11	14

1,6	4	5	6	8	9	11	12
1,8	4	5	6	7	8	10	12
2,0	3	4	5	6	7	9	10
2,2	3	4	5	6	7	8	9
2,4	3	4	4	5	6	8	9
2,6	3	3	4	5	6	7	8
2,8	3	3	4	5	6	7	8
3,0	2	3	4	4	5	6	77
C(2)	Temperatura = 25º C						
	Valores de pH						
	≤6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
≤0,4	9	12	14	18	21	24	28
0,6	7	8	10	1	15	17	20
0,8	5	6	8	10	11	13	16
1,0	4	5	6	8	9	11	13
1,2	4	5	5	7	8	10	11
1,4	3	4	5	6	7	8	10
1,6	3	4	4	5	6	7	9
1,8	2	3	4	5	6	7	8
2,0	2	3	4	4	5	6	7
2,2	2	3	3	4	5	6	7
2,4	2	3	3	4	4	5	6
2,6	2	2	3	3	4	5	6
2,8	2	2	3	3	4	5	5
3,0	2	2	3	3	4	4	5
C(2)	Temperatura = 30º C						
	Valores de pH						
	≤6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0
≤0,4	6	8	10	12	15	17	20
0,6	5	6	7	9	10	12	14
0,8	3	5	6	7	8	10	11
1,0	3	4	5	6	7	8	9
1,2	3	3	3	5	6	7	8
1,4	2	3	3	4	5	6	7
1,6	2	3	3	4	4	5	6
1,8	2	2	3	3	4	5	6
2,0	2	2	3	3	4	4	5
2,2	2	2	2	3	3	4	5
2,4	2	2	2	3	3	4	4
2,6	1	2	2	3	3	4	4
2,8	1	2	2	2	3	3	4
3,0	1	2	2	3	3	3	4

Fonte: Portaria 2914/2011
Notas:
(1) Valores intermediários aos constantes na tabela podem ser obtidos por interpolação.
(2) C: residual de cloro livre na saída do tanque de contato (mg/L).

Tabela 101. ***Tempo de contato mínimo (minutos) a ser observado para a desinfecção por meio de cloraminação, de acordo com concentração de cloro residual combinado (cloraminas) e com a temperatura da água, para valores de pH da água entre 6 e 9(1)***

C(2)	Temperatura (ºC)					
	Valores de pH					
	5	10	15	20	25	30
≤0,4	923	773	623	473	323	173
0,6	615	515	415	315	215	115
0,8	462	387	312	237	162	87
1,0	369	309	249	189	130	69
1,2	308	258	208	158	108	58
1,4	264	221	178	135	92	50
1,6	231	193	156	118	81	43
1,8	205	172	139	105	72	39
2,0	185	155	125	95	64	35
2,2	168	141	113	86	59	32
2,4	154	129	104	79	54	29
2,6	142	119	96	73	50	27
2,8	132	110	89	678	46	25
3,0	123	103	83	63	43	23

Fonte: Portaria 2914/2011
NOTAS:
(1) Valores intermediários aos constantes na tabela podem ser obtidos por interpolação.
(2) C: residual de cloro combinado na saída do tanque de contato (mg/L).

Tabela 102. ***Tempo de contato mínimo (minutos) a ser observado para a desinfecção com dióxido de cloro, de acordo com concentração de dióxido de cloro e com a temperatura da água, para valores de pH da água entre 6 e 9(1).***

C(2)	Temperatura (ºC)					
	5	10	15	20	25	30
≤0,4	13	9	8	7	6	6
0,6	9	6	5	6	4	4
0,8	7	5	4	4	3	3
1,0	5	4	3	3	3	2
1,2	4	3	3	3	2	2
1,4	4	3	2	2	2	2
1,6	3	2	2	2	2	1
1,8	3	2	2	2	1	1
2,0	3	2	2	2	1	1
2,2	2	2	2	1	1	1
2,4	2	2	1	1	1	1
2,6	2	2	1	1	1	1
2,8	2	1	1	1	1	1
3,0	2	1	1	1	1	1

Fonte: Portaria 2914/2011
NOTAS:
(1) Valores intermediários aos constantes na tabela podem ser obtidos por interpolação.
(2) C: residual de dióxido de cloro na saída do tanque de contato (mg/L).

Tabela 103. ***Tabela de padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde***

Parâmetro	Unidade	VMP(1)
Inorgânicas		
Antimônio	mg/L	0,005
Arsênio	mg/L	0,01
Bário	mg/L	0,7
Cádmio	mg/L	0,005
Chumbo	mg/L	0,01
Cianeto	mg/L	0,07
Cobre	mg/L	2
Cromo	mg/L	0,05
Fluoreto(2)	mg/L	1,5
Mercúrio	mg/L	0,001
Niquel	mg/L	0,07
Nitrato (como N)	mg/L	10
Nitrito (como N)	mg/L	1
Selênio	mg/L	0,01
Urânio	mg/L	0,03
Orgânicas		
Acrilamida	µg/L	0,5
Benzeno	µg/L	5
Benzo[a]pireno	µg/L	0,7
Cloreto de Vinila	µg/L	2
1,2 Dicloroetano	µg/L	10
1,1 Dicloroeteno	µg/L	30
Diclorometano (cis+trans)	µg/L	50
Diclorometano	µg/L	20
Di(2-etilhexil) ftalato	µg/L	8
Estireno	µg/L	20
Pentaclorofenol	µg/L	9
Tetracloreto de Carbono	µg/L	4
Tetracloroeteno	µg/L	40
Triclorobenzenos	µg/L	20
Tricloroeteno	µg/L	20
Agrotóxicos		
2,4 D + 2,4,5 T	µg/L	30
Alaclor	µg/L	20,0
Aldicarbe + Aldicarbesulfona +Aldicarbesulfóxido	µg/L	10
Aldrin e Dieldrin	µg/L	0,03
Atrazina	µg/L	2
Carbendazim + benomil	µg/L	120

Parâmetro	Unidade	VMP(1)
Carbofurano	µg/L	7
Clordano	µg/L	0,2
Clorpirifós + clorpirifós-oxon	µg/L	30
DDT + DDD + DDE	µg/L	1
Diuron	µg/L	90
Endossulfan (α β e sais)	µg/L	20
Endrin	µg/L	0,6
Glifosato + AMPA	µg/L	500
Lindano (gama HCH)	µg/L	2
Mancozebe	µg/L	180
Metamidofós	µg/L	12
Metolacloro	µg/L	10
Molinato	µg/L	6
Parationa Metilica	µg/L	9
Pendimentalina	µg/L	20
Permetrina	µg/L	20
Profenofós	µg/L	60
Simazina	µg/L	2
Tebuconazol	µg/L	180
Terbufós	µg/L	1,2
Trifluralina	µg/L	20
Desinfetantes e produtos secundários da desinfecção		
Ácidos haloacéticos total	mg/L	0,08
Bromato	mg/L	0,01
Clorito	mg/L	1
Cloro residual livre	mg/L	5
Cloraminas Total		4,0
2, 4, 6, Triclorofenol	mg/L	0,2
Trihalometanos Total	mg/L	0,1
CIANOTOXINAS		
Microcistinas	µg/L	1,0
Saxitoxinas	µg equivalente STX/L	3,0

Fonte: Portaria 2914/2011
Notas:
(1) Valor máximo permitido.

§ 1º Para aplicação dos Anexos IV, V e VI deve-se considerar a temperatura média mensal da água. § 2º No caso da desinfecção com o uso de ozônio, deve ser observado o produto concentração e tempo de contato (CT) de 0,16 mg/min/L para temperatura média da água igual a 15º C.

§ 3º Para valores de temperatura média da água diferentes de 15º C, deve-se proceder aos seguintes cálculos: I - para valores de temperatura média abaixo de 15ºC: duplicar o valor de CT a cada decréscimo de 10ºC.

II - para valores de temperatura média acima de 15ºC: dividir por dois o valor de CT a cada acréscimo de 10ºC.

§ 4° No caso da desinfecção por radiação ultravioleta, deve ser observada a dose mínima de 1,5 mJ/cm2para 0,5 log de inativação de cisto de Giardia spp.

Art. 33. Os sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água supridas por manancial subterrâneo com ausência de contaminação por Escherichia coli devem realizar cloração da água mantendo o residual mínimo do sistema de distribuição (reservatório e rede), conforme as disposições contidas no art. 34 a esta Portaria.

§ 1° Quando o manancial subterrâneo apresentar contaminação por Escherichia coli, no controle do processo de desinfecção da água, devem ser observados os valores do produto de concentração residual de desinfetante na saída do tanque de contato e o tempo de contato expressos nos Anexos IV, V e VI a esta Portaria ou a dose mínima de radiação ultravioleta expressa no § 4º do art. 32 a desta Portaria.

§ 2° A avaliação da contaminação por Escherichia coli no manancial subterrâneo deve ser feita mediante coleta mensal de uma amostra de água em ponto anterior ao local de desinfecção.

§ 3° Na ausência de tanque de contato, a coleta de amostras de água para a verificação da presença/ausência de coliformes totais em sistemas de abastecimento e soluções alternativas coletivas de abastecimento de águas, supridas por manancial subterrâneo, deverá ser realizada em local à montante ao primeiro ponto de consumo.

Art. 34. É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede).

Art. 35. No caso do uso de ozônio ou radiação ultravioleta como desinfetante, deverá ser adicionado cloro ou dióxido de cloro, de forma a manter residual mínimo no sistema de distribuição (reservatório e rede), de acordo com as disposições do art. 34 desta Portaria.

Art. 36. Para a utilização de outro agente desinfetante, além dos citados nesta Portaria, deve-se consultar o Ministério da Saúde, por intermédio da SVS/MS.

Art. 37. A água potável deve estar em conformidade com o padrão de substâncias químicas que representam risco à saúde e cianotoxinas, expressos nos Anexos VII e VIII e demais disposições desta Portaria.

§ 1° No caso de adição de flúor (fluoretação), os valores recomendados para concentração de íon fluoreto devem observar a Portaria nº 635/GM/MS, de 30 de janeiro de 1976, não podendo ultrapassar o VMP expresso na Tabela do Anexo VII a esta Portaria.

§ 2° As concentrações de cianotoxinas referidas no Anexo VIII a esta Portaria devem representar as contribuições da fração intracelular e da fração extracelular na amostra analisada.

§ 3° Em complementação ao previsto no Anexo VIII a esta Portaria, quando for detectada a presença de gêneros potencialmente produtores de cilindrospermopsinas no monitoramento de cianobactérias previsto no § 1° do art. 40 desta Portaria, recomenda-se a análise dessas cianotoxinas, observando o valor máximo aceitável de 1,0 µg/L.

§ 4° Em complementação ao previsto no Anexo VIII a esta Portaria, quando for detectada a presença de gêneros de cianobactérias potencialmente produtores de anatoxina(s) no monitoramento de cianobactérias previsto no § 1° do art. 40 a esta Portaria, recomenda-se a análise da presença desta cianotoxina.

Art. 38. Os níveis de triagem que conferem potabilidade da água do ponto de vista radiológico são valores de concentração de atividade que não excedem 0,5 Bq/L para atividade alfa total e 1Bq/L para beta total.

Parágrafo único. Caso os níveis de triagem citados neste artigo sejam superados, deve ser realizada análise específica para os radionuclídeos presentes e o resultado deve ser comparado com os níveis de referência do Anexo IX desta Portaria.

Tabela 104. *Padrão de radioatividade para água potável*

Parâmetro *(1)*	***Unidade***	***VMP***
Rádio 226	*Bq/L*	*1,0*
Rádio 228	*Bq/L*	*0,1*

Fonte: Portaria 2914/2011
Notas:
(1) Sob solicitação da Comissão Nacional de Energia Nuclear, outros radionuclídeos devem ser investigados

Art. 39. A água potável deve estar em conformidade com o padrão organoléptico de potabilidade expresso no Anexo X a esta Portaria, expresso na tabela, a seguir:

Tabela 105. *Padrão de aceitação para consumo humano*

Parâmetro	***Unidade***	***VMP****(1)*
Alumínio	*mg/L*	*0,2*
Amônia (como NH3)	*mg/L*	*1,5*
Cloreto	*mg/L*	*250*
Cor Aparente	*uH(2)*	*15*
1,2 diclorobenzeno	*mg/L*	*0,01*
1,4 diclorobenzeno	*mg/L*	*0,03*
Dureza	*mg/L*	*500*
Etilbenzeno	*mg/L*	*0,2*
Ferro	*mg/L*	*0,3*
Gosto e Odor(3)	*Intensidade*	*6*
Manganês	*mg/L*	*0,1*
Monoclorobenzeno	*mg/L*	*0,12*
Sódio	*mg/L*	*200*
Sólidos dissolvidos totais	*mg/L*	*1.000*
Sulfato	*mg/L*	*250*
Sulfeto de Hidrogênio	*mg/L*	*0,1*
Surfactantes	*mg/L*	*0,5*

Parâmetro	*Unidade*	*VMP(1)*
Tolueno	*mg/L*	*0,17*
Turbidez	*UT(4)*	*5*
Zinco	*mg/L*	*5*
Xileno	*mg/L*	*0,3*

Fonte: Portaria 2914/2011
Notas:
(1) Valor máximo permitido.
(2) Unidade Hazen (mg Pt–Co/L).
(3) Intensidade máxima de percepção para qualquer característica de gosto e odor com exceção do cloro livre, nesse caso por ser uma característica desejável em água tratada.
(4) Unidade de turbidez.

§ 1º Recomenda-se que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5.

§ 2º Recomenda-se que o teor máximo de cloro residual livre em qualquer ponto do sistema de abastecimento seja de 2 mg/L.

§ 3° Na verificação do atendimento ao padrão de potabilidade expresso nos Anexos VII, VIII, IX e X, eventuais ocorrências de resultados acima do VMP devem ser analisadas em conjunto com o histórico do controle de qualidade da água e não de forma pontual.

§ 4º Para os parâmetros ferro e manganês são permitidos valores superiores ao VMP's estabelecidos no Anexo X desta Portaria, desde que sejam observados os seguintes critérios:

I - os elementos ferro e manganês estejam complexados com produtos químicos comprovadamente de baixo risco à saúde, conforme preconizado no art. 13 desta Portaria e nas normas da ABNT;

II - os VMP's dos demais parâmetros do padrão de potabilidade não sejam violados; e III - as concentrações de ferro e manganês não ultrapassem 2,4 e 0,4 mg/L, respectivamente.

§ 5º O responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água deve encaminhar à autoridade de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios informações sobre os produtos químicos utilizados e a comprovação de baixo risco à saúde, conforme preconizado no art. 13 e nas normas da ABNT.

5.4.7.1 Diagnóstico das Estações de Tratamento de Água

O diagnóstico das ETA's existentes procurou analisar cada etapa do processo de tratamento em busca das limitações e possibilidades de adaptação, visando assegurar tanto a confiabilidade de cada unidade em relação à qualidade da água de seus respectivos mananciais, quanto à capacidade de produção. Foram abordados os aspectos físicos das instalações e a viabilidade de ampliações para o atendimento das demandas projetadas (SABESP).

Nas tabelas a seguir são apresentadas a capacidade de produção, a avaliação dos processos de tratamento, e as principais observações a serem destacas do diagnóstico para o Alto Tietê, o sistema produtor que abastece o município de Itaquaquecetuba.

Tabela 106. Capacidade de Produção – 2005

SISTEMA PRODUTOR	Capacidade (m^3/s)	
	Nominal	Máxima
Alto Tietê	10,0	12,0

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Tabela 107. Avaliação dos Processos de Tratamento Existentes

SISTEMA PRODUTOR	Necessidade de Adequação ao Processo de Tratamento		Principais Problemas	Ações Nos Mananciais
	SIM	NÃO		
Alto Tietê		X	Fe, Mn, algas, gosto e odor	Corretiva e Preventiva

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Tabela 108. Diagnóstico das Estações de Tratamento – ETA

SISTEMA PRODUTOR/ ETA	Diagnóstico geral	Confiabilidade Operacional		
		Estado das Estruturas	Estado dos Equipamentos	Intervenções necessárias
Alto Tietê / Taiaçupeba	- Decantadores: sem sistema de remoção do lodo; - Filtros: granulometria do material filtrante alterada por MnO; - Sistema de tratamento de lodo: capacidade para apenas 5,0 m^3/se disposição final do lodo processado ainda de forma precária; - Efluentes das descargas dos decantadores e sobrenadantes da recuperação das águas de lavagem e deságue do lodo dispostos de forma inadequada.	Bom	Bom	- Ampliação e adequação do processo

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

SISTEMA ADUTOR METROPOLITANO

O diagnóstico efetuado consistiu em várias atividades, cada qual com o intuito de balizar a formação do conjunto de intervenções necessárias ao sistema ao longo do período de planejamento. Foi realizado através de modelagem hidráulica, com toda a topologia do Sistema Adutor Metropolitano, em escala real, e vazões atuais, detectando os atuais pontos críticos de adução e também a avaliação das condições de reservação setorial do sistema.

A tabela a seguir mostra a localização dos pontos críticos atuais no sistema produtor Alto Tietê que abastece o município de Itaquaquecetuba, identificados no PDAA, considerando-se a atual distribuição de vazões e esquema operacional adotado pelo CCO.

Tabela 109. Descrição dos Pontos Críticos

SISTEMA PRODUTOR	Ponto Crítico	Discriminação	Limitação Operacional	Ações Previstas de Curto/Médio Prazo
Alto Tietê	3.1	Trecho inicial do Sam Leste Alça Norte e Alça Sul	Velocidades superiores a 2,5 m/s, reduzindo o plano piezométrico para atendimento dos reservatórios setoriais;	Implantação da adutora Suzano – Brás Cubas
	3.2	Derivação para o reservatório de Guaianazes	Velocidade alta em função do demandado setor Guaianazes;	Ressetorização /Implantação dos setores Iguatemi e sistema Itaquera – Artur Alvim
	3.3	Derivação Itaquaquecetuba –Arujá e Bonsucesso	Velocidade alta em função da demanda crescente da região	Duplicação da adutora entre derivação de Suzano e a derivação de Poá até Itaim

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

5.4.8 Soluções alternativas de abastecimento de água, individuais ou coletivas (industrial, comercial, pública)

Águas subterrâneas

Os recursos hídricos subterrâneos são uma importante fonte de água potável para o abastecimento privado, completando o sistema público na RMSP. O custo da água tratada e distribuída pelas concessionárias, além da perenidade e qualidade natural do recurso, tem feito com que muitos usuários privados, incluindo condomínios, indústrias e empreendimentos comerciais, estejam perfurando poços para suprirem as suas demandas.

Devido à elevada densidade de poços e volumes explorados em várias áreas dos sistemas aquífero da RMSP, não se pode pensar a alternativa do abastecimento público de água subterrânea sem uma análise da demanda privada e sem um controle das futuras perfurações e extrações. Em muitas localidades é perceptível a queda dos níveis de produção dos poços, provavelmente relacionada à interferência entre eles.

No ano 2000, cerca de 7.000 poços estavam em operação na Bacia do Alto Tietê – BAT, totalizando uma vazão superior a 7,8 m^3/s. Quanto à capacidade de exploração do aquífero subterrâneo na RMSP, as estimativas preliminares indicam potencialidades superiores a 32 m^3/s (1.016,85 Mm^3/a), considerando-se 50% da recarga total para a BAT. Uma avaliação em cada

uma das sub-bacias que compõem a BAT mostrou que as mais indicadas para esse tipo de exploração futura são as de Cabeceiras, Cotia-Guarapiranga e Billings-Tamanduateí.

A partir de uma análise preliminar nos municípios operados pela SABESP (Sistemas Isolados), foi possível identificar as potencialidades e restrições de abastecimento por poço para atender as demandas futuras. O município de Itaquaquecetuba mostra um nível médio de atenção, indicando que novas captações poderiam ser implementadas, desde que estudos específicos sejam realizados e que levem em consideração a densidade de usuários privados, como também as características hidrogeológicas locais.

Águas superficiais

Para identificação de mananciais capazes de proporcionar a disponibilidade necessária de água para o abastecimento público de Itaquaquecetuba e os demais municípios da RMSP, foram adotadas duas premissas básicas pela SABESP:

- Manutenção dos mananciais existentes para o abastecimento público, com prioridade em relação a outros usos; e
- Maximização da exploração dos mananciais situados na própria Bacia do Alto Tietê, para abastecimento público da RMSP.

Foram resgatados os estudos existentes, identificando as propostas de novos mananciais, avaliando-os sob o enfoque do momento atual, considerando as questões legais e institucionais, ambientais, técnicas e de custo de cada uma. Nessa avaliação foram estudados inicialmente os aproveitamentos ainda remanescentes da bacia do Alto Tietê, uma das premissas do Plano Diretor elaborado pela entidade, quais sejam:

- Empreendimentos que estavam em fase de conclusão para o Sistema Produtor Alto Tietê (represas do Paraitinga e do Biritiba) e o fechamento da barragem do Taiaçupeba;
- Aproveitamento do braço do Rio Pequeno, para o Sistema Produtor Rio Grande;
- Aproveitamento da represa Billings através do fechamento dos braços do Capivari e do Pedra Branca;
- Outros pequenos aproveitamentos (ribeirões Itaim e Moenda, no Baixo Juqueri; ribeirões Barrocada, Engordador e Cabuçu; ribeirão do Guaió).

Foram também avaliados aproveitamentos de recursos hídricos de bacias circunvizinhas a Bacia do Alto Tietê, destacando-se:

- Bacia do Alto Juquiá, com aproveitamento a fio de água, no município de Juquitiba;
- Bacias dos rios Itatinga e Itapanhaú, ambos da vertente marítima, para complementação do sistema produtor Alto Tietê. Foram avaliadas duas variantes para esses

aproveitamentos, uma já proposta em estudos anteriores (Variante I) e uma nova proposta do PDAA (Variante II);

- Bacia dos rios Capivari e Monos, para complementação do Sistema Produtor Guarapiranga, também avaliadas duas variantes, sendo uma a já proposta no projeto executivo do Sistema Sudoeste, estudado pela SABESP em 1992 (Variante I), e outra proposta no PDAA (Variante II);
- Bacia do rio São Lourenço, estudo elaborado pelo DAEE em 1980;
- Bacia do Alto Sorocaba;
- Bacia do Paraíba do Sul.

Basicamente, as Variantes II, propostas no Plano Diretor de Abastecimento de Água da SABESP, consideram menores áreas de alagamento em relação às propostas de estudos anteriores, com consequente redução dos impactos ambientais na implantação dos aproveitamentos.

A tabela a seguir apresenta um resumo de todas as alternativas estudadas.

Tabela 110. Resumo dos Aproveitamentos Hídricos Estudados

BACIA	MANANCIAIS	Novos Componentes	Aumento da Vazão (m^3/s) Garantida 95%
Alto Tietê (Remanescentes)	Alto Tietê	Reservatórios de Paraitinga e Biritiba	5,9
		Aumento do Bombeamento Tietê – Biritiba para 9,0 m^3/s	
		Fechamento do Reservatório De Taiaçupeba	
		Sistema de Monitoramento / Operação Integrada	
	Rio Grande	Barragem no Braço do Rio Pequeno e transposição para Reservatório do Rio Grande, na Billings	2,2
	Billings	Braços Capivari – Pedra Branca	2,2
	Diversos (pequenos Mananciais)	Ribeirões Itaim e Moenda, no Baixo Juqueri; ribeirões Barrocada, Engordador e Cabuçu; ribeirão do Guaió	0,9
Alto Tietê	Itapanhaú	Reversão – Variante II	2,8
	Itatinga	Reversão – Variante II	2,1

Fonte: SABESP/PDAA, 2012.

Águas de Reuso

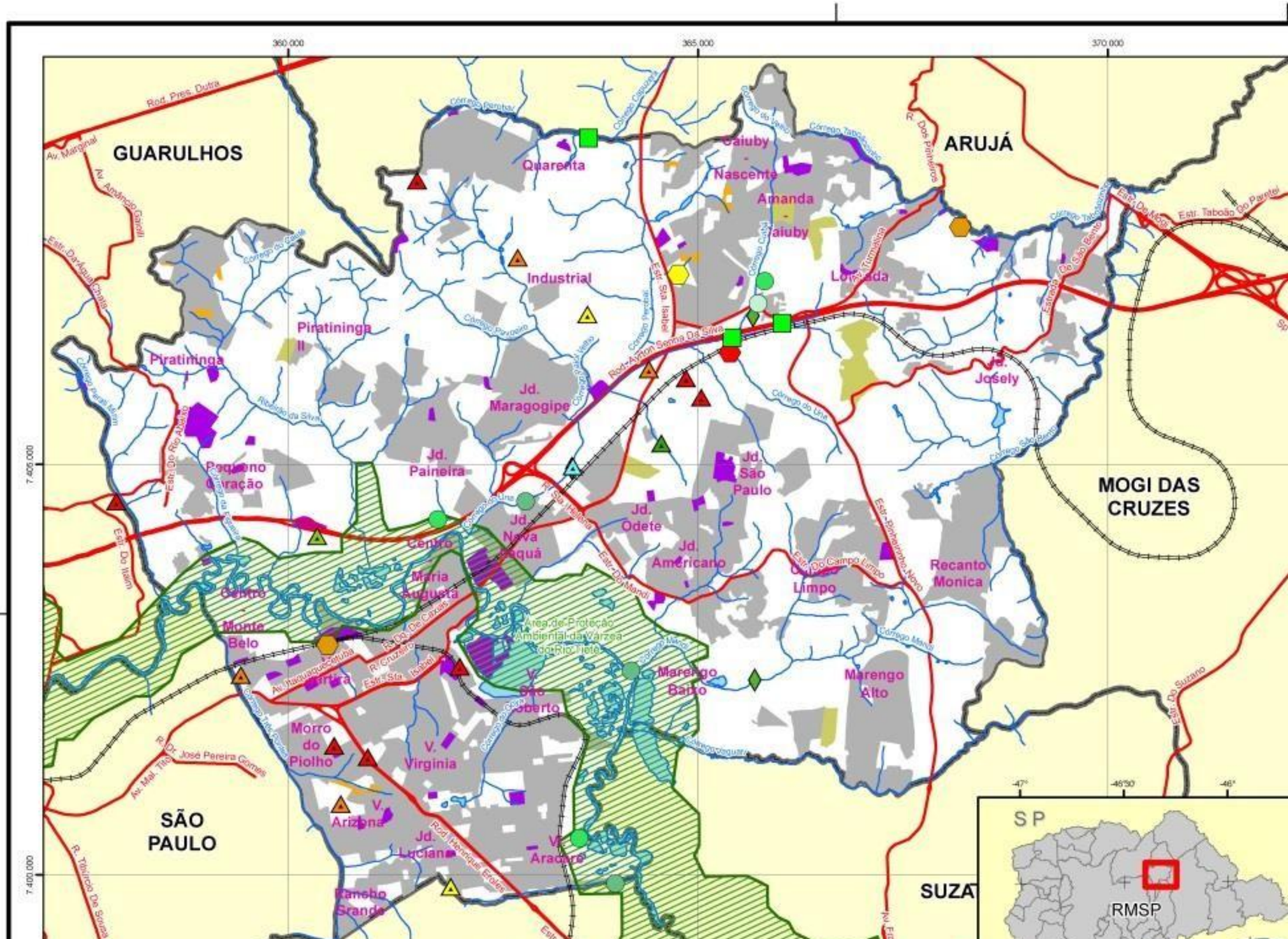
O Plano Diretor Estratégico (Lei Complementar N° 131/06) contempla em seu Art. 33, letra d, a implementação em conjunto com a Sabesp, o Programa de Reuso Planejado da Água, especialmente aquele destinado para fins industriais, como forma de reduzir as retiradas do sistema hídrico e otimizar o uso de água potável destinado ao consumo doméstico;

No Anexo B do PDE, elaborado pela Emplasa (2002), a Agenda Metropolitana, especificamente no espaço da Sub-Região Leste, onde se insere o município de Itaquaquecetuba, é considerado dentre as questões prioritárias os programas de incentivo à reutilização das águas pluviais e industriais, e a Criação de instrumentos que priorizem o adensamento equilibrado nas áreas subutilizadas e áreas industriais remanescentes, lindeiras à ferrovia.

A seguir o Mapa 16 mostra a finalidade e o uso das outorgas concedidas pelo DAEE para captação privada de água subterrânea e superficial, bem como para travessias, além disso, ele apresenta também outorgas de desassoreamento, lançamento superficial e canalização.

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 16. Finalidade e uso das outorgas concedidas pelo DAEE, 2012



Nele podemos verificar o maior número de outorgas se destina a captação subterrânea, sendo seis de finalidade sanitária, quatro sanitária industrial, duas industriais, uma para dessedentação e uma indeterminada. Para captação superficial temos apenas uma destinada à uso industrial e travessias temos sete, sendo três intermediárias de passagem, duas aéreas de passagem também e uma subterrânea através de duto.

Para desassoreamento temos três, para lançamento superficial também três e por fim para canalização temos quatro totalizando trinta e sete outorgas no momento, segundo os dados fornecidos pela SABESP, até 2012.

Podemos perceber que elas estão bem divididas pelo território, com uma ligeira concentração nas porções sudoeste (centro urbano do município) e nordeste. Havendo também uma linha de outorgas que perfazem uma linha com direção noroeste – sudeste, partindo da fronteira norte com Guarulhos até o centro geométrico do munícipio de encontro com as águas do córrego do Una, em zona rural, ambas com finalidade de captação de água subterrânea, porém para usos variados.

De acordo com a pesquisa RAIS, Relação Anual de Informações Sociais, ano base 2011, a distribuição de água através da iniciativa privada é realizada por apenas três empresas de captação, tratamento e distribuição de água em Itaquaquecetuba. Empresas que trabalham no ramo de distribuição de água através de carro pipa e água engarrafada não estão especificadas na pesquisa.

5.5 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Metodologia Aplicada

A verificação da situação dos serviços de abastecimento de água contou com o levantamento de dados secundários, através das fontes oficiais, como por exemplo o IBGE. Vale destacar que não foi possível utilizar dados do SNIS, já que em seu banco de dados não constam informações para o município de Itaquaquecetuba.

O Plano Diretor de Esgoto, recentemente divulgado pela SABESP, além de fornecer informações muito recentes e precisas, possibilitou a identificação de informações históricas. Interessante destacar que os dados informados pela SABESP, principalmente através dos Planos Diretores, resultaram em subsídios para caracterização e análise dos dados em dois períodos (2006 e 2012).

Na análise da ambiência frente ao sistema de esgotamento destaca-se o levantamento de fontes poluidores.

Muito importante destacar as visitas monitoradas em instalações da SABESP para o esgotamento sanitário, envolvendo infraestrutura existente e operando.

Estima-se que as informações capturadas foram tão ou mais precisas e detalhadas que aquelas encontradas no SNIS

5.5.1 Caracterização da cobertura: populações não atendidas e tratamento

Em relação ao esgotamento sanitário, 67,4% dos domicílios de Itaquaquecetuba tinham acesso à rede geral de esgoto em 2000. Em 2010, a cobertura subiu para 71,4% das moradias, refletindo uma evolução ainda incipiente no município neste tipo de infraestrutura básica. Como pode ser visto na tabela a seguir, um bom percentual dos domicílios utiliza atualmente fossa séptica e fossa rudimentar como tipo de esgotamento sanitário, mais precisamente 9,5% e 7,6% respectivamente. Se somados outros tipos de descarte do efluente doméstico, a participação chega a 11,3%, que se somados às fossas sépticas apresenta uma quantidade muito representativa da população sem esgotamento sanitário adequado para um município totalmente urbanizado da RMSP (18,9%).

Tabela 111. Percentual de moradias com tipo de esgotamento sanitário

Esgotamento Sanitário	Percentual de moradias	
	2000	2010
Rede geral de esgoto ou pluvial	67,4	71,4
Fossa séptica	8,1	9,5
Fossa rudimentar	14,4	7,6
Vala	3,6	3,4
Rio, lago ou mar	5,2	7,5
Outro escoadouro	0,6	0,4
Não tinham	0,7	0

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000 e 2010

Do total de domicílios no município, avalia-se que 28,67% dos domicílios em Itaquaquecetuba não estão interligados na rede geral de esgotamento sanitário, o que representa um total de 25.700 residências sem a infraestrutura (IBGE, 2010). Esse montante representa o universo de domicílios não atendidos pelo serviço de esgotamento sanitário, representando cerca de 100 mil habitantes que sofrem com a falta de saneamento em esgoto.

Considerando o total de habitações classificadas em 2010 pelo IBGE como habitações em cômodo, cortiço ou cabeça de porco, são 402 residências em estado precário que comprometem a instalação de infraestrutura em saneamento adequada. Já o Plano de Risco elaborado pela Prefeitura Municipal são 325 moradias necessitando de relocação. É possível, dessa forma, afirmar que entre 325 e 405 moradias sofrerão com deficiência de instalações de esgotamento, caso não sejam submetidas aos processos de relocação em áreas seguras e possíveis de instalação, bem como à regularização fundiária.

5.5.2 Indicadores técnicos, operacionais e financeiros de caracterização da prestação dos serviços

De acordo com dado divulgado no Plano Diretor do Município de Itaquaquecetuba para os anos de 2006 a 2015 Índice de Inadimplência chegava a 48% dos usuários do sistema de abastecimento de água e esgoto.

A seguir são apresentados na Tabela 91 índices de eficiência operacional da sub-bacia Cabeceiras distribuídos de acordo com cada município que a integra.

Tabela 112. Indicadores Operacionais dos Sistemas de Esgotamento dos Municípios da Bacia Alto Tietê

Município	Índice de Atendimento. Urbano de Esgoto	Índice de Tratamento de Esgoto Coletado	Índice de Tratamento
	%	%	%
	I024	I016	(I024 x I016)
Biritiba-Mirim	47,82	61,00	29,17
Ferraz de Vasconcelos	61,01	56,00	34,17
Guarulhos	71,28	0,00	0,00
Itaquaquecetuba	48,00	7,00	3,36
Mogi das Cruzes	95,10	43,00	40,89
Poá	87,08	93,00	80,98
Salesópolis	77,19	90,00	69,47
Suzano	67,07	70,00	46,95

Fonte: Plano de Bacia do Alto Tietê, 2009. PG 27.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, não oferece informações sobre eficiência comercial e operacional para o município de Itaquaquecetuba.

5.5.2.1 Receitas

O volume de esgoto coletado pela SABESP no serviço de coleta e tratamento de esgoto é de 8.621,50 mil m3/ano, através de 64.343 economias residenciais ativas (SABESP, 2012).

Estes volumes propiciam uma receita operacional no valor de R$ 19.885.324,31 por ano (SABESP, 2011).

A receita operacional total, contabilizando a receita de água e outras receitas indiretas, somaram em 2011 R$ 54.548.597,26.

5.5.2.2 Despesas e Custos

As despesas relacionadas aos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto envolveram despesas com pessoal próprio, com produtos químicos, com energia elétrica, com serviços de terceiros.

As despesas foram contabilizadas conforme listado a seguir:

- Pessoal próprio – R$ 4.839.880,56 por ano;
- Produtos Químicos – R$ 594,77 por ano;
- Energia Elétrica - R$ 831.404,06 por ano;
- Serviços de terceiros – R$ 4.087.801,33 por ano.

Despesas com importação de água também são contabilizadas no ano de 2011 pela SABESP, somando R$ 9.451.703,46.

5.5.2.3 Tarifas

A tarifa cobrada no esgotamento sanitário no município de Itaquaquecetuba está taxada no valor de R$ 15,16 por ligação. A tarifa média está por volta de R$ 2,32 o m^3.

5.5.2.4 Número de ligações

Segundo informado pela SABESP, a quantidade de ligações ativas de esgoto em 2011 foi de 50.907, e as economias ativas contabilizaram 64.343.

5.5.3 PDE: Implantação, atualidade e pertinências frente às demandas futuras

O Plano Diretor de Esgoto elaborado pela SABESP foi desenvolvido em 2010 para a RMSP, apresentando revisão no ano de 2013. O Plano Diretor de Esgoto contempla características dos sistemas, informações diagnósticas, gestão, demandas e projetos previstos.

A implantação do PDE no âmbito do município de Itaquaquecetuba está em curso, mas depende de renovação contratual com a Prefeitura.

5.5.4 Sistema de Esgotamento da RMSP

O Sistema de Esgotamento Sanitário da RMSP está hoje consolidado em um Sistema Principal com cinco grandes estações de tratamento de esgotos e suas respectivas áreas de influência, mantendo-se outros sistemas isolados em relação ao Sistema Principal.

A RMSP tem um nível de atendimento razoável de coleta dos esgotos, contudo nem todas as vazões que são coletadas são tratadas, devido a descontinuidades no sistema de afastamento e transporte, notadamente pela falta de coletores tronco e pela falta de conexão dos existentes aos interceptores. Trata-se, claramente, de um caso de demanda reprimida em um sistema complexo, no qual a efetiva complementação da conexão dos elementos existentes já demandaria ampliações substanciais em estações de tratamento que estão atingindo suas capacidades máximas.

Tais fatores constituíram elementos norteadores e diretivos dos estudos desenvolvidos nesta Revisão e Atualização do Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo, com horizonte de planejamento em 2030. Naturalmente, foram definidas linhas de ação, estratégias de abordagem, e selecionadas metodologias e ferramentas de trabalho que, postas em prática, resultaram em inúmeros volumes, dos quais o presente relatório é uma Síntese.

A figura a seguir mostra a situação do tratamento de esgoto coletado dos municípios da RMSP e a inserção de Itaquaquecetuba neste tema, em 2008.

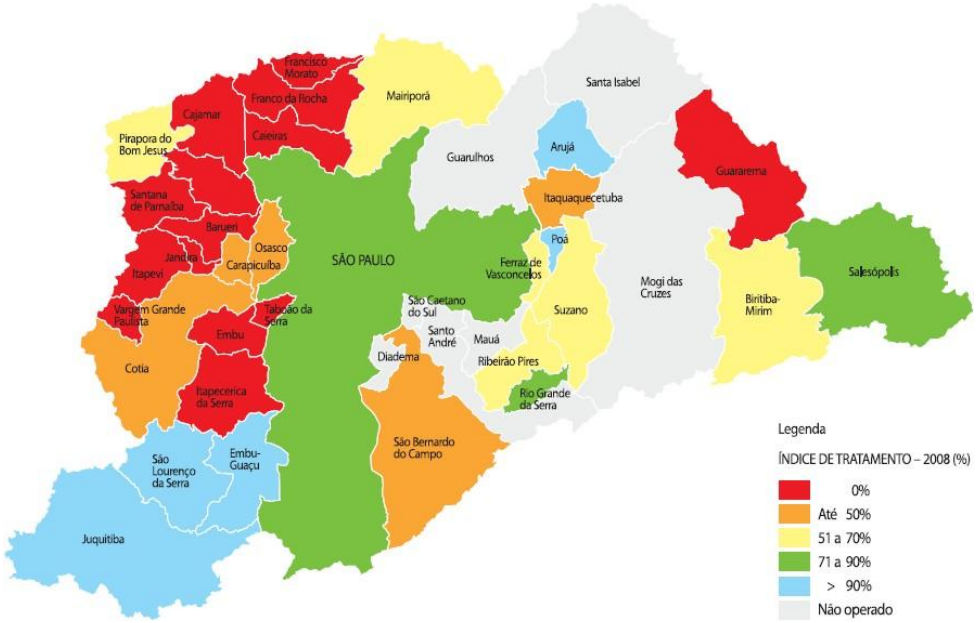


Figura 50. Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados nos municípios da RMSP

Fonte: Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de São Paulo. SABESP, Março 2006.

A SABESP considera a cobertura de coleta e tratamento do esgoto na RMSP adotando os parâmetros de universalização, e na continuidade dos investimentos no sistema, para ampliações capazes de acompanhar o crescimento vegetativo que ocorrerá entre o momento de universalização e o final do horizonte de planejamento, que é o ano de 2030. Os valores previstos pelo planejamento estratégico da SABESP, no que tange a universalização, foram estipulados da seguinte forma:

- Atender com coleta, no mínimo, 90% dos domicílios de cada município, e
- Tratar 100% das vazões coletadas.

O Sistema Principal de esgotamento sanitário da SABESP na RMSP está configurado em função de cinco sistemas de esgotamento sanitário definidos em função de cinco grandes Estações de Tratamento de Esgoto- ETE, envolvendo inúmeros ativos de grande porte, incluindo, além das ETE's, vários coletores tronco, interceptores, estações elevatórias e linhas de recalque, além do respectivo sistema de redes coletoras e ligações domiciliares de esgoto. As grandes ETE's que forma o Sistema Principal são: ABC (ABC), Barueri (BAR), Parque Novo Mundo (PNM), São Miguel (SMG) e Suzano (SUZ).

Itaquaquecetuba está inserido no sistema de Suzano (SUZ), onde a ETE encontra-se localizada no município de mesmo nome. Sua área de influência engloba os municípios de Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba e Ferraz de Vasconcelos.

O início da operação do SUZ data de 15 de maio de 1982, atendendo uma população equivalente a 670.000 habitantes. Sua vazão nominal é de 1,5 m^3/s.

A ETE do SUZ opera por processo de lodos ativados convencional e em nível secundário, com grau de eficiência superior a 90% da remoção de carga orgânica medida em DBO.

O transporte dos esgotamentos sanitários do SUZ é realizado através de um sistema de esgotamento constituído de interceptores e pelo emissário Guaió, perfazendo uma extensão de aproximadamente 15 km, com diâmetros variando de 0,5 a 1,8 metros.

A planta do SUZ trata atualmente 0,7 m^3/s, e o efluente é lançado no rio Tietê. O processo do tratamento é constituído pelas seguintes fases:

- Fase Líquida:
- Grade grosseira;
- Elevatória de esgotos por bomba parafuso e bombas submersíveis;
- Grade fina mecanizada;
- Sistema de desarenação;
- Decantador primário;
- Tanque de aeração;
- Decantador secundário;
- Elevatória de retorno de lodo (recirculação);
- Fase Sólida:
- Grade fina do lodo;
- Digestores;
- Queimador de gás;
- Condicionamento químico do lodo;
- Desidratação do lodo por filtro prensa
- Sistema de apoio:
- Subestação;
- Reservatório de água

Na sequência é apresentado um fluxograma do processo da ETE de Suzano.

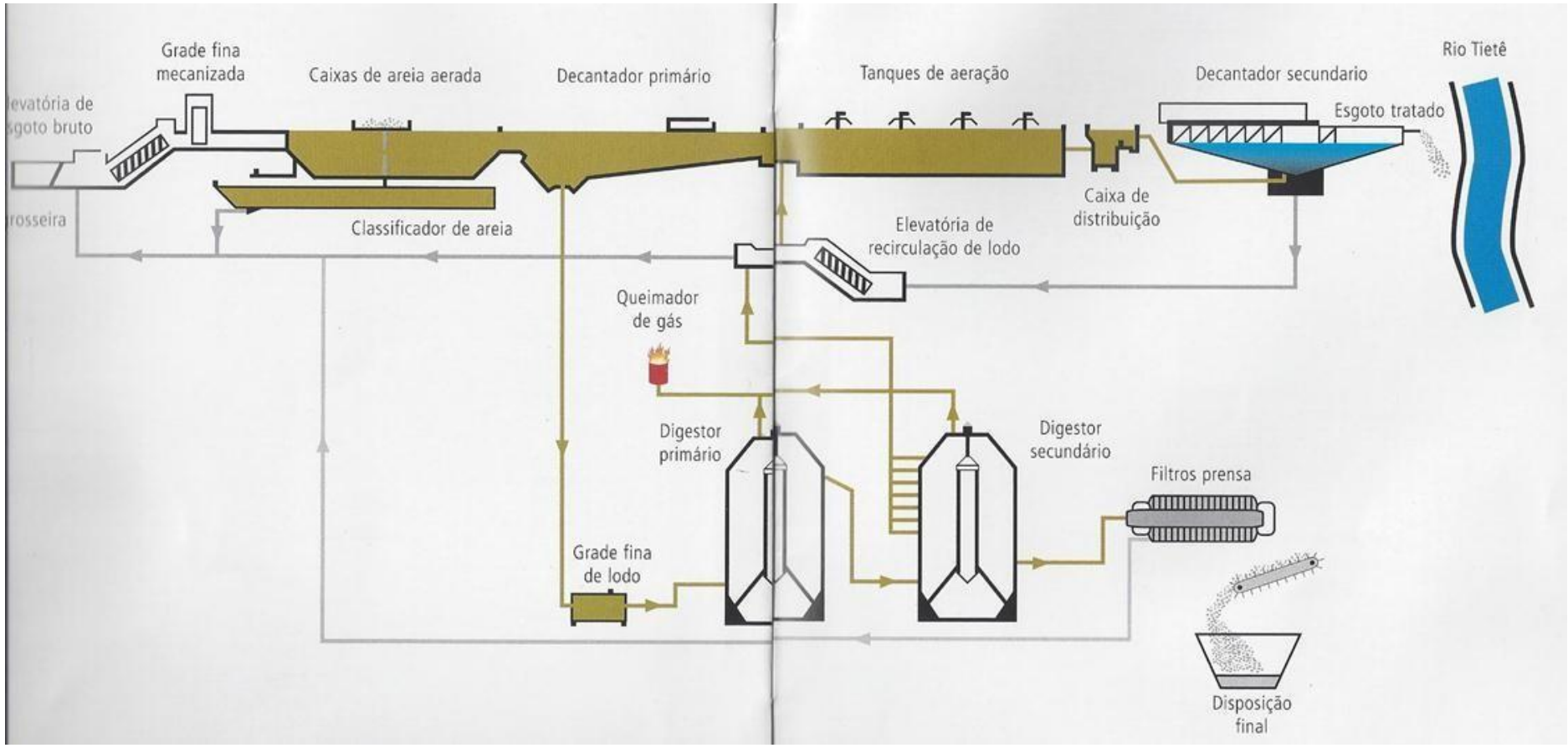


Figura 51. Fluxograma de processo da ETE Suzano

Fonte: PMAE Suzano

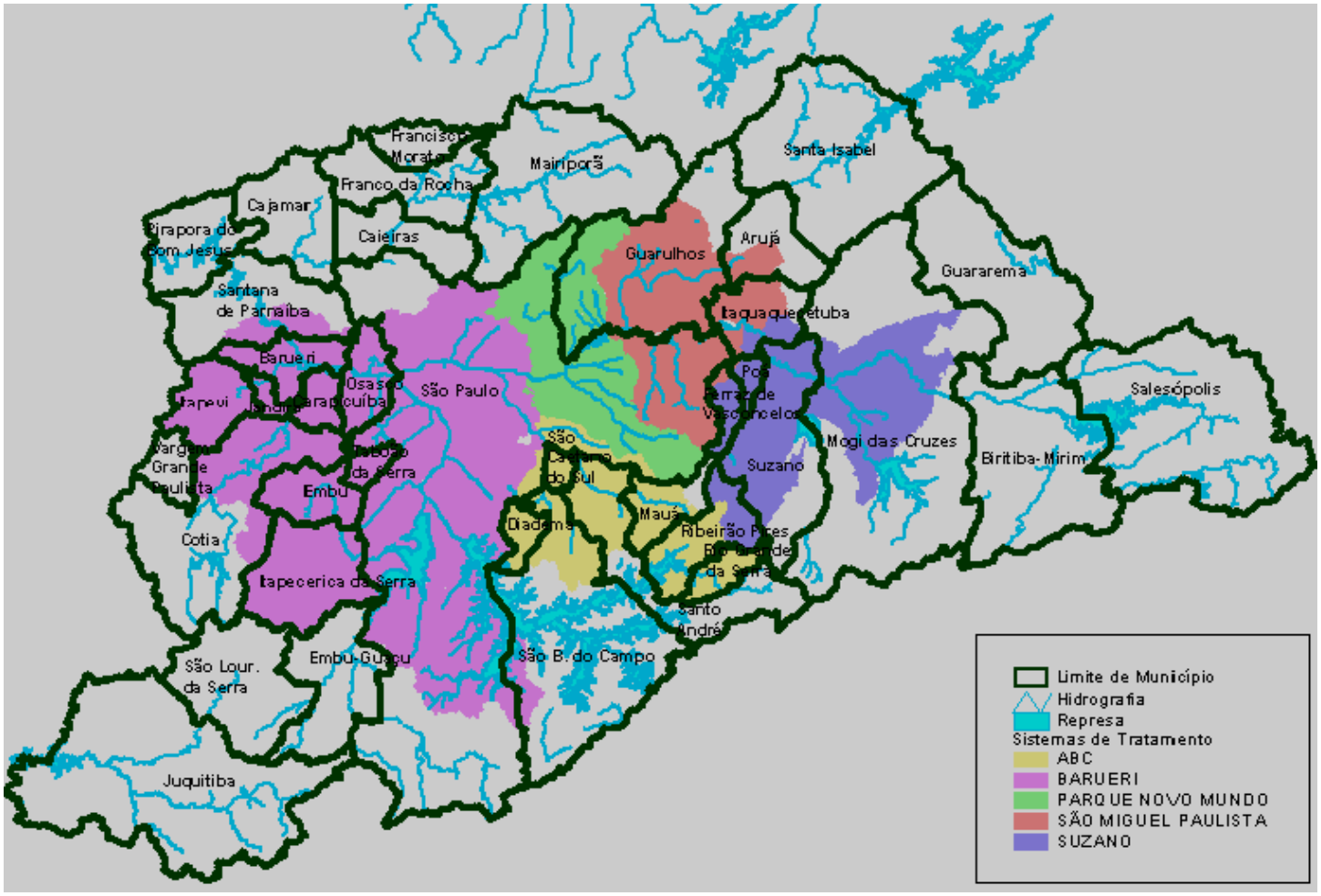


Figura 52. Sistema Integrado de Esgotos da RMSP

Fonte: SABESP



Figura 53. Ortofoto Google da ETE Suzano

Fonte: PMAE Suzano

O sistema de esgotamento sanitário da região metropolitana (não diferente para Itaquaquecetuba) é fundamentado em grandes estações de tratamento. Por exemplo, todos os efluentes sanitários de Itaquaquecetuba, até 2018 serão destinados para duas ETE's (Suzano e São Miguel), após a implantação de grandes linhas de interceptores. Essas ETE's atualmente operam abaixo da capacidade. Por outro lado, o Município de Itaquaquecetuba, por força de um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) assinado entre a SABESP e o Ministério Público, pode "experimentar" um novo padrão de tratamento de esgotos, como foi o caso das ETE's Guatambú e Mandi. Essas ETE's, mais compactas, podem ser instaladas em módulos e caracterizar um sistema mais descentralizado, mais econômico e mais rápido. Por exemplo, a ETE Guatambú, com capacidade para tratar efluentes de até 30.000 pessoas, foi implantada a um custo de R$ 6.000.000,00. Dez unidades desse modelo poderiam ser implantadas, a um custo inferior ao investido para a construção dos interceptores (cerca de 250 milhões). É preciso salientar, que os interceptores coletarão esgotos não só de Itaquaquecetuba. Porém, leitura crítica que aqui se faz, é que a SABESP, poderia adotar modelos descentralizados como alternativa de tratamento de efluentes, menos onerosos que os sistemas centralizados.

Na Figura 54 a seguir é possível visualizar a estação de tratamento de esgoto Guatambu.



Nota: Pode operar com capacidade de até 30 pessoas. Foi implantada por força de um TAC a um custo de R$ 6.000.000,00. Está em operação.

Figura 54. ETE Guatambu.

Fonte: Equipe Técnica

5.5.1 Estimativa futura da geração de esgoto e capacidade de atendimento pelos sistemas

O cálculo das projeções de vazões de esgoto é uma das ferramentas utilizadas para o planejamento de investimentos em coleta, afastamento e tratamento de esgotos. Tem como objetivo o estabelecimento de metas futuras e também a adequação dos sistemas existentes e projetados.

Segundo o PDE da SABESP, a vazão coletada de esgoto estimada pela instituição compõe-se de duas parcelas: consumo de água das ligações que estão conectadas à rede coletora de esgoto, ao qual é aplicado o coeficiente de retorno, e vazão de infiltração.

A tabela a seguir apresenta as estimativas futuras de geração de esgoto e a previsão de atendimento pela SABESP.

Tabela 113. Estimativas futuras de geração e atendimento de esgoto (L/s)

Setor	Ano									
	Geração					Coleta				
	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030
Residencial	303	345	382	417	445	141	239	344	375	400
Comercial	14	18	19	25	26	11	14	18	23	24
Industrial	7	7	6	5	5	4	5	6	5	5
Público	7	8	9	10	10	5	5	8	9	9
Total	331	378	416	457	486	161	263	376	412	438

Fonte: SABESP/PDE, 2010

De acordo com a tabela acima, se compararmos a capacidade de coleta do esgoto (141 L/s) com a sua geração (303 L/s) para o ano de 2010, que é o dado mais recente disponível, vemos que existe um déficit de mais de 100% da coleta frente à geração, ou seja, seria necessário o dobro da coleta que temos atualmente para obter uma eficiência perfeita do sistema.

Levando em consideração o crescimento exponencial que a demanda da região metropolitana de São Paulo opera dada a capacidade atratora enquanto centro habitacional, industrial e comercial, temos um cenário possível para o ano de 2030 onde a geração alcançaria cerca de 445 L/s de esgoto. Isso representaria um déficit de coleta de mais de 200% se considerarmos que não haverá nenhum investimento na coleta nesse espaço de tempo.

Considerando um plano de investimentos para o setor focado no aumento da capacidade de coleta e dos tratamentos que iria alcançar 400 L/s até o ano de 2030, segundo os dados da SABESP apresentados, então teríamos uma redução significativa do déficit para cerca de 5%, sendo este um cenário perfeito levando em conta formas alternativas de captação.

5.5.5.1 Sistema público e soluções individuais e/ou coletivas, contemplando o tratamento;

A organização atual do Sistema de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de São Paulo configura um Sistema Principal na porção mais central do território e diversos Sistemas Isolados nas porções mais periféricas.

A Figura a seguir apresenta os municípios integrantes da RMSP, com a indicação do Sistema Principal e Sistemas Isolados, e dos não operados pela Sabesp.



Figura 55. Sistemas de Esgotamento Sanitário da RMSP

Fonte: SABESP/PDEE, 2010

O sistema principal é caracterizado por cinco sistemas de esgotamento sanitário, definidos em função de cinco grandes Estações de Tratamento de Esgoto, ETE, tendo cada um, sua respectiva área de influência. São eles o sistema ABC (ABC), Barueri (BAR), Parque Novo Mundo (PNM), São Miguel (SMG) e Suzano (SUZ). Na figura a seguir, observam-se essas áreas de influência.

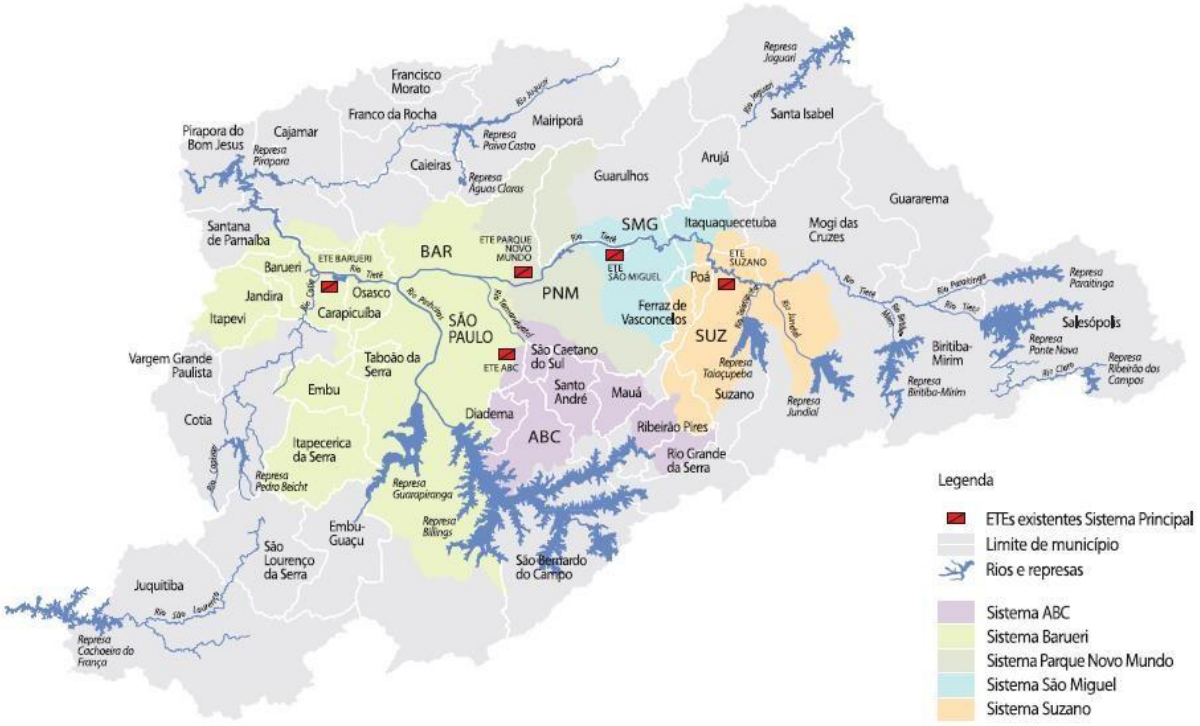


Figura 56. Áreas de Influência dos Sistemas de Esgotamento Sanitário da RMSP

Fonte: SABESP/PDEE, 2010

Salienta-se que parte do território do Município de Itaquaquecetuba não está sob a área de influência dos sistemas de esgotamento sanitário mencionado. No Plano Diretor de Esgoto, PDE – 2010 foi proposta a reversão dessa porção do território para os sistemas SMG e SUZ, conforme pode ser observado na figura a seguir.

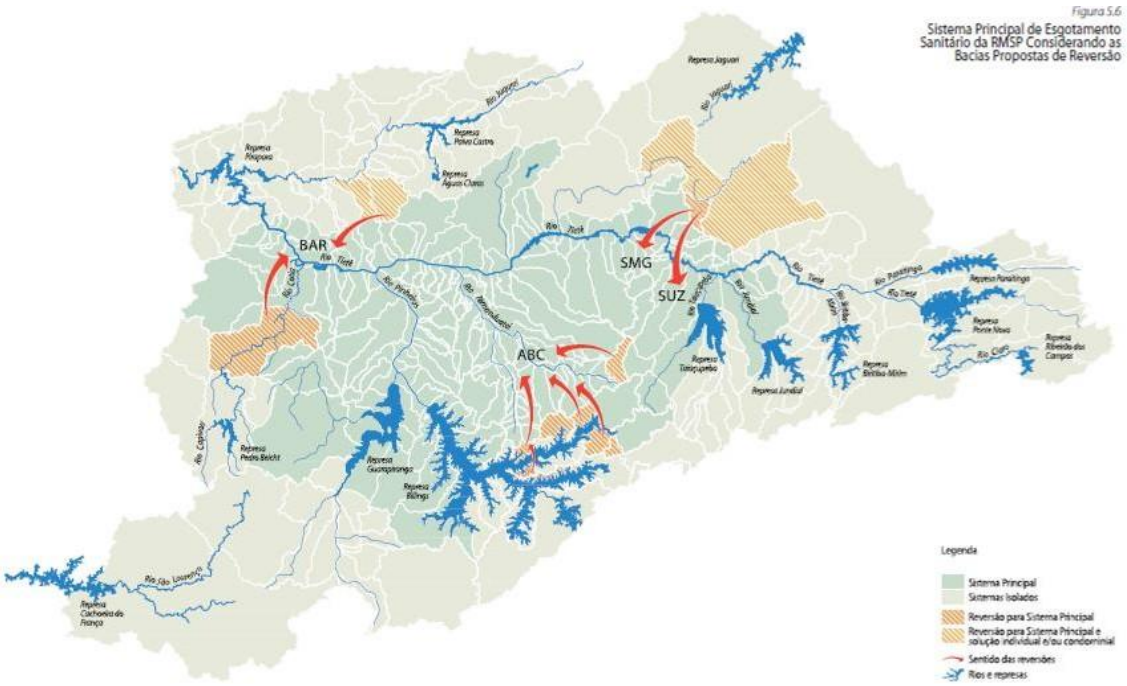


Figura 57. Reversão do Sistema de Esgotamento Sanitário

Fonte: SABESP/PDEE, 2010

Atualmente, os resíduos sólidos gerados nas ETE's da RMSP são dispostos em dois aterros sanitários, de acordo com o Termo de Cooperação firmado entre a Sabesp e a Prefeitura do Município de São Paulo.

Os resíduos gerados na ETE Barueri são encaminhados para o aterro CTR Caieiras (Centro de Tratamento de Resíduos – Caieiras), recentemente implantado pela iniciativa privada. Esse aterro fica localizado entre a Rodovia dos Bandeirantes e a Estrada do Taboão, com acesso a partir do km 33 da Rodovia dos Bandeirantes e se encontra operacional.

Os resíduos gerados pelas outras ETE's do Sistema Principal da RMSP são dispostos no aterro CDR Pedreira (Centro de Disposição de Resíduos Pedreira), localizado na Estrada da Barrocada em Tremembé, São Paulo, também de propriedade e operação pela iniciativa privada.

No caso das ETE's dos sistemas isolados, as quantidades de resíduos são muito menores e as fontes de geração são muito maiores em número e dispersas por todo o território periférico da RMSP.

5.5.6 Sistema de monitoramento da quantidade e qualidade dos efluentes

Este indicador passará a ser acompanhado quando da implantação das unidades de tratamento terciário nas estações de tratamento de esgoto do Sistema Principal de Esgotos da RMSP, devendo então, à época, ser definido seu objetivo, unidade de medida, frequência e formulação. (SABESP/PDE, 2010)

5.5.7 Condições dos corpos receptores, quando existentes

A qualidade das águas dos mananciais da RMSP é monitorada através das redes operadas pela Sabesp e CETESB. A análise realizada está baseada nos dados da rede da CETESB, que monitora bimestralmente a qualidade das águas, com vistas a estabelecer tendências de longo prazo. A revisão do Plano Diretor de Esgotos da RMSP baseou-se na seleção de 26 pontos de monitoramento, localizados ao longo dos rios Tietê, Pinheiros e Tamanduateí e nas bacias Billings e Guarapiranga.

O monitoramento da CETESB é formado por cinco redes de monitoramento: rede básica, monitoramento regional, monitoramento automático, rede de sedimento e balneabilidade de lagos. Os pontos selecionados para este estudo pertencem às três primeiras redes.

O Ponto de Amostragem TIET 03120 em Suzano no Rio Tietê, está a jusante da ETE de Suzano. (Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2008 - CETESB, 2009)

Com o intuito de fornecer informações básicas de qualidade da água para o público em geral, a CETESB publica, anualmente, através do Relatório de Qualidade das Águas Interiores, índices específicos para cada uso do recurso hídrico, que refletem a qualidade das águas dos rios e mananciais do Estado de São Paulo: a) IAP – Índice de Qualidade das Águas para Fins de Abastecimento Público; b) IQA - Índice de Qualidade das Águas; e c) IVA - Índice de Qualidade das Águas para Preservação da Vida Aquática. Além disso, os corpos d'água também são classificados em diferentes graus de trofia, ou seja, a qualidade da água é avaliada quanto ao enriquecimento por

nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas, determinadas pelo IET - Índice do Estado Trófico.

A partir de 2008, a CETESB passou a publicar um indicador relativo aos sistemas públicos de saneamento para cada um dos municípios do Estado de São Paulo, o ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município. Este indicador calcula a medida entre a efetiva remoção da carga orgânica gerada pela população urbana, considerando a importância relativa dos elementos formadores de um sistema de tratamento de esgotos, devendo atender, por princípio, o disposto na legislação quanto à eficiência de remoção (superior a 80% da carga orgânica) e ao atendimento aos padrões de qualidade do corpo receptor dos efluentes.

Na tabela apresentada a seguir, as células foram coloridas de acordo com a categoria em que se enquadram o valor do índice. Para IAP, IQA e IVA, as cores:

- Azul indica qualidade ótima;
- Verde indica qualidade boa;
- Amarela indica qualidade regular;
- Vermelha indica qualidade ruim; e
- Roxa indica qualidade péssima.

Para IET, as cores:

- Azul indica estado ultraoligotrófico;
- Verde indica estado oligotrófico;
- Amarela indica estado mesotrófico;
- Laranja indica estado eutrófico;
- Vermelha indica estado supereutrófico; e
- Roxa indica estado hipereutrófico.

Tabela 114. Índices de Qualidade das Águas

Ponto de Monitoramento	IQA	IAP	IET	IVA
	2008	2008	2008	2008
TIET02090	66	5	52,6	3,8
TIET03120	25	-	66,0	8,4
TIET04150	16	-	68,6	-

Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2005 a 2008 - CETESB, 2009

Os pontos localizados nos rios Tietê (TIET03120, TIET04170, TIET04180 e TIET04200), Pinheiros (PINH04100 e PINH04900) e Tamanduateí (TAMT04900), nos reservatórios de Edgard de Souza (TIES04900), de Pirapora (TIPI04900) e no Ribeirão Pires (PIRE02900) obtiveram altas concentrações de DBO5,20 e baixas concentrações de OD, indicando que os trechos

correspondentes a esses pontos de monitoramento receberam contribuições de esgoto sanitários tratados e não tratados, o que compromete a qualidade das águas dos rios metropolitanos.

Mais informações são apresentadas no item 5.1.10.1 do presente diagnóstico.

5.5.8 Áreas de risco de contaminação e já contaminadas

Com relação as áreas contaminadas, conforme cadastro CETESB (Dezembro de 2011), não constam áreas contaminadas no Município, tendo em vista o sistema de esgotamento e suas estações de tratamento.

Porém, importante destacar áreas com risco à contaminação por lançamento de efluentes domésticos no município, caracterizados pelas áreas que não apresentam rede de coleta de esgoto. Essas áreas identificadas com risco de contaminação englobam os bairros de Piratininga II, Quarentena, Amanda, Louzada, Jd. Josely, Recanto Mônica, Campo Limpo, Jd. São Paulo, Jd. São Roberto, Jd. Luciana, Maria Augusta, e Pequeno Coração.

As informações que subsidiaram a identificação dessas áreas envolveram a sobreposição entre a rede de esgoto sanitário (SABESP, 2012) e a área urbanizada do município, segundo o mapa de uso e ocupação da Emplasa e atualização realizada pela Equipe Técnica (2009 e 2012). A percepção dessas áreas revela os locais com despejo inadequado do esgotamento sanitário no solo e nas águas, que se encontram representadas no mapa a seguir.

5.5.9 Soluções alternativas de esgotamento sanitário, individuais ou coletivas para usos (industrial, comercial, serviços, agropecuária, atividades públicas e outros)

O município de Itaquaquecetuba sobre com a baixa cobertura de coleta do esgoto sanitário, o que faz com que a população busque alternativas para o afastamento do esgoto.

Segundo dados do IBGE (Censo Demográfico), 67,38% dos domicílios de Itaquaquecetuba possuíam acesso à rede geral de esgotamento sanitário em 2000. Em 2010 esse percentual sobe para 71,33%, o que não é um incremento muito considerável, tendo em vista o crescimento populacional do município nesse período.

Algumas das moradias estão atendidas com infraestrutura de fossa séptica. Segundo os dados do IBGE (2010), 9,50% das moradias possuem fossa séptica, ligeiro aumento comparada à cobertura em 2000 na ordem de 8,06%.

Dessa forma, 19,17% das moradias, o equivalente a aproximadamente 15.400 domicílios que tem seus esgotos lançados diretamente em rios próximos, valas ou logradouros.

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 17. Rede de Esgoto em Relação a Área Urbana em Itaquaquecetuba

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

GUARULHOS

ARUJÁ

Av. Marginal

Av. Projetada

Rod. Pres. Dutra

Estr. Arujá Bonsucesso

Av. Amâncio Gaiolli

Estr. Da Água Chata

Avenida Um

Córrego Capuzera

Córrego Perobal

Córrego do Velho

R. 9

R. Dos Pinheiros

Estr. De Mogi

Córrego Taboãozinho

Quarenta

Estr. Sta. Isabel

Amanda

Caiuby

Caiuby

Nascente

Córrego Cuiabá

Loteada

Rua Turmalina

Estrada De São Bento

Córrego do Caeté

Industrial

Córrego Pavoeiro

Piratininga II

Piratininga I

Córrego Perobal

Córrego do Una

Estrada Do Pinheirinho

Rod. Ayrton Senna Da Silva

Jd. Joselly

Córrego Parati Mirim

Ribeirão da Silva

Jd. Maragogipe

Córrego do Velho

Estr. Do Rio Abaixo

Jd. Paineira

Córrego São Bento

Córrego da Figueira

Pequeno Coração

Estr. Do Sacramento

Estr. Do Italim

Rod. Sta. Helena

Córrego do Una

Jd. Nova Itaquá

Jd. São Paulo

Jd. Odete

Estr. Do Mandi

Jd. Americano

Estr. Pinheirinho Novo

Estr. Do Campo Limpo

Campo Limpo

Recanto Monica

Estr. Do Capão Bonito

Centro - Maria Augusta

Centro - Monte Belo

R. Dq. De Caxias

R. Cruzeiro

Estr. Sta. Isabel

Av. Itaquaquecetuba

V. Barbira

Área de Proteção Ambiental da Várzea do Rio Tietê

V. São Roberto

Marengo Baixo

Córrego Mandi

Marengo Alto

Córrego Três Pontes

Morro do Piolho

R. Dr. José Pereira Gomes

Av. Mal. Tito

Rod. Henriqu

V. Virgínia

Córrego do Cotia

Córrego Jaguari

MO

CR

5.6 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Metodologia Aplicada

O presente capítulo englobando os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ao contrário dos demais itens, sofreu muito em sua confecção pela disponibilidade de informações e dados sobre o assunto.

A administração deste serviço é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, onde não foram encontrados dados e informações tão significativos que as outras temáticas.

De qualquer forma, apoiou-se em dados secundários de fontes oficias, como o IBGE, por exemplo. Grande parte das informações foram alcançadas com verificações em campo.

Situação dos Serviços

De acordo com o documento apresentado pela Prefeitura de Itaquaquecetuba temos para cada um dos 12 setores de coleta de lixo existem duas equipes de motoristas e coletores, cada qual contando com um motorista e dois coletores, sendo exceção apenas o setor Vila Virgínia e o setor AJ. Campo Limpo, que contam apenas com uma equipe cada um, as quais são compostas de um motorista e dois coletores. A soma de todas as equipes resulta de 22 motoristas e 44 coletores, num total geral de 66 pessoas trabalhando na coleta de lixo se revezando em período em dois períodos: noturno e diurno. Dados de 0805/2013.

Ainda de acordo com o mesmo documento o produto da coleta domiciliar, comercial e pública são transportados, transbordados e tratados pela empresa Pioneira Saneamento e Limpeza Urbana LTDA. Estes mesmos são encaminhados para o CDR Pedreira, localizado na Estrada prof. Edmundo Rosseti, 7450, Vila Tremembé, CEP 02252-000, município de São Paulo. O volume total contratado com a referida empresa é de 7,300 ton./mês.

Para o mesmo tipo de resíduo projeta-se a implantação de sistema de coleta seletiva de acordo com um Plano de Municipal de Resíduos Sólidos.

Os resíduos de construção civil e resíduos volumosos são despejados na Rua Rosa Sharon, bairro de Cuiba, município de Itaquaquecetuba.

Foram realizadas novas solicitações de fotos, figuras, mapas, fluxogramas etc. os quais pudessem explicitar ainda mais o funcionamento desses serviços prestados à população. Evidenciamos que segundo a mesma carta de resposta não há maiores informações disponíveis acerca do assunto.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA

Estado de São Paulo

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

Itaquaquecetuba, 15 de maio de 2013

OFÍCIO 190/SEMSUR /2013

A secretária Municipal de Serviços Urbanos, vem, respeitosamente à presença de Vossa Excelência em atenção ao r. oficio 207/SEMPLA/2013 em que foi solicitado informações a cerca dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, para encaminhar relatório que segue anexo.

Aproveitamos o ensejo para renovarmos os nossos votos de estima e consideração.

Renilson Mendes dos Santos
Diretor do Departamento
de Limpeza Pública

RENILSON MENDES DOS SANTOS
Dir. Dep. de Limpeza Pública

À

Sua Senhoria o senhor

SERGIO HATSUO MATSUMOTO

Secretário Municipal de Planejamento

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA

Estado de São Paulo

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

RELATÓRIO

Que os resíduos sólidos objetos da coleta de lixos domiciliar, comercial e público são transportados, transbordados e tratados pela empresa Pioneira Saneamento e Limpeza Urbana LTDA, por meio do contrato emergencial 037/2013 com fundamento no artigo 24, inciso IV da Lei 8666/1993, ressalte-se, ainda, que a administração municipal está trabalhando para a realização de licitação.

Que os resíduos sólidos objetos da coleta de lixos domiciliar, comercial e público estão sendo encaminhados para o CDR Pedreira, Estrada Profº. Edmundo Rosseti, 7450 Vila Bela Tremembé – CEP 02252-000 no município de São Paulo, conforme autorização de funcionamento apresentada pela empresa contratada.

Que objeto do contrato é a coleta, transbordo e tratamento de 7,300 toneladas por mês de lixos domiciliar, comercial e público, coletados de segunda a sexta com equipes de 24h por dia, segue anexo relação de bairros e distritos atendidos pela coleta.

Quanto a destinação dos resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos foi autorizado a instalação e operação de deposito destes localizado na Rua Rosa de Sharon no Bairro do Cuibá neste município.

Que a Secretária está em construção de projeto de implantação de coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos bem como está trabalhando na construção do Plano Municipal de destinação de Resíduos sólidos.

A míngua de mais informações, bem como do breve espaço de tempo para confecção do presente relatório, em razão da urgência do requerimento, é que temos para o momento, nos colocamos à Vossa disposição para o esclarecimento de eventuais pontos.

Renilson Mendes dos Santos
Diretor do Departamento
de Limpeza Pública

RENILSON MENDES DOS SANTOS
Dir. Dep. de Limpeza Pública

- das 18:00 hs às 03:00 hs

c) Aos domingos a empresa vencedora deverá disponibilizar 03 (três) caminhões e efetuar a coleta do lixo nas feiras públicas.

d) As setorizações de coleta serão definidas em mapa próprio.

e) divisão de setores:

A) Setores diários (diurno e noturno)

- ✓ Centro – monte Belo
- ✓ Jardim Nossa Senhora da Ajuda
- ✓ Jardim Claudia
- ✓ Parque Ecológico
- ✓ Bairro Tipóia
- ✓ Vila Sonia
- ✓ Jardim Fiorelo
- ✓ Vila Maria Augusta
- ✓ Vila Santa Barbara
- ✓ Vila Virginia
- ✓ Vila Zeferina
- ✓ Vila Ferreira
- ✓ Vila Bruno
- ✓ Jardim Anita
- ✓ Vila Bartira
- ✓ Vila Zezuina
- ✓ Jardim Santa Helena
- ✓ Vila Gepina
- ✓ Vila Passalacqua
- ✓ Bairro da Estação
- ✓ Vila Dolores

B) Setores Alternados Período Noturno 2°, 4° e 6° Feiras

- ✓ Jardim Nova Itaquá
- ✓ Jardim Serra Dourada
- ✓ Campo da Venda
- ✓ Jardim dos Ipês
- ✓ Vila Geny
- ✓ Conjunto Hab. Antonio Biage
- ✓ Vila Nelly

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA
Estado de São Paulo

- ✓ Jardim Japão
- ✓ Vila Menezes
- ✓ Vila São Carlos
- ✓ Vila São Roberto
- ✓ Bairro da Estação
- ✓ Jardim Gonçalves
- ✓ Jardim Joandra
- ✓ Jardim Europa
- ✓ Pedreira
- ✓ Bairro Morro Branco
- ✓ Vila Vermont
- ✓ Vila Rolandia
- ✓ Vila Japão
- ✓ Jardim Amanda Caiuby
- ✓ Parque Residencial Scaffid
- ✓ Alpes de Itaquá
- ✓ Parque Residencial Scaffid II
- ✓ Jardim Caiuby
- ✓ Morro do Piolho
- ✓ Jardim do Carmo
- ✓ Jardim da Fonte
- ✓ Vila Monte Belo
- ✓ Jardim Valparaiso
- ✓ Jardim Odete
- ✓ Quinta da Boa Vista
- ✓ Altos de Itaquá
- ✓ CDHU Jardim Odete
- ✓ Bairro Mandi
- ✓ Chácara Cuiabá

C) Setores Alternados Período Noturno 3º, 5º e Sábados

- ✓ Jardim Paineira
- ✓ Jardim Adriana
- ✓ Chácara Dona Escolástica
- ✓ Jardim São Jerônimo
- ✓ Chácara Maracanã
- ✓ Jardim Viana
- ✓ Parque Viviane
- ✓ Jardim Americano

- ✓ Residencial Palmas de Itaquá
- ✓ CDHU Jardim Odete II
- ✓ Jardim Adriane
- ✓ Residencial Pámela
- ✓ Parque Piratininga I
- ✓ Parque Piratininga II
- ✓ Veraneio Maracanã
- ✓ Chácara Coqueiro
- ✓ Jardim Coqueiro
- ✓ Jardim Tropical
- ✓ Jardim Maria Rosa I
- ✓ Jardim Maria Rosa II
- ✓ Chácara São Miguel
- ✓ Jardim Caiuby Nascente
- ✓ Jardim Carolina
- ✓ Condomínio Village
- ✓ Jardim Ikes
- ✓ Jardim Guarani
- ✓ Jardim Mossapyra
- ✓ Residencial Flamboyant
- ✓ Vila Itaquassú
- ✓ Jardim Nascente
- ✓ Jardim Itaquá Mirim

D) Setores Alternados Período Diurno 2ª, 4ª e 6ª Feiras

- ✓ Rancho Grande
- ✓ Vila Florindo
- ✓ Jardim Miray
- ✓ Cidade Kemel
- ✓ Jardim Aracaré
- ✓ Jardim Luciana
- ✓ Vila Ursulina
- ✓ Vila São José
- ✓ Jardim Nicea
- ✓ Jardim Pinheirinho
- ✓ Cidade Nova Louzada
- ✓ Estância fraternidade
- ✓ Estância Guatambu
- ✓ Parque Recanto Mônica

- ✓ Estância Paraiso
- ✓ Chácara Holiday
- ✓ Vila Augusta
- ✓ Chácara Água da Pedra
- ✓ Horto do Ipê
- ✓ Felix e Milton
- ✓ Industrial
- ✓ Jardim Ipê
- ✓ Parque São Pedro
- ✓ Bairro do Una
- ✓ Quinta da Boa Vista (industrial)
- ✓ Jardim Novo Horizonte
- ✓ Jardim Josely
- ✓ Jardim Marçelo
- ✓ Jardim Amazonas
- ✓ Nossa Senhora das Graças
- ✓ Jardim Rio Negro
- ✓ Jardim Tamen
- ✓ Jardim Dilly
- ✓ Jardim Lucinda
- ✓ Vila Arizona
- ✓ Cidade Kemel
- ✓ Jardim Aracaré
- ✓ Jardim Aracaré II
- ✓ Jardim Santo Antonio
- ✓ Bairro Aracaré
- ✓ Vila Miranda
- ✓ Jardim do Algarve
- ✓ Jardim Belém
- ✓ Parque Residencial Alvorada
- ✓ Vila São Judas Tadeu
- ✓ Vila Garcia
- ✓ Vila São Vicente de Paula
- ✓ Vila Ercilia

E) Setores alternados Período Diurno 3º, 5º e Sábado

- ✓ Parque Residencial Marengo Baixo
- ✓ Parque Residencial Souza Campos
- ✓ Jardim Santa Rita

- ✓ Campo Limpo
- ✓ Parque Novo Horizonte
- ✓ Parque Dirce
- ✓ Parque Macedo
- ✓ Jardim Napoli I
- ✓ Jardim Napoli II
- ✓ Jardim do Vale
- ✓ Terra Prometida
- ✓ Jardim São Paulo
- ✓ Jardim Ferlópolis
- ✓ Jardim Moraes Jardim Tacape
- ✓ Chácara Progresso
- ✓ Vila Celeste
- ✓ Quarenta
- ✓ Jardim América
- ✓ Jartlim Patrícia
- ✓ Jardim Mônica
- ✓ Parque Residencial Califórnia
- ✓ Jardim Silvestre
- ✓ Marengo Alto
- ✓ Jardim Maragogipe
- ✓ Jardim São Manoel
- ✓ Jardim Maria Eliza
- ✓ Jardim Itaquá
- ✓ Jardim São Armando

Quaisquer outros resíduos que não estejam classificados ou que não estejam devidamente acondicionados deverão ser devidamente destinados pelo gerador do mesmo.

a) A coleta deverá ser executada em todas as vias públicas oficiais abertas à circulação e inclusive as que venham a ser abertas durante a vigência do contrato.

b) Caso a contratada opte por recolher os resíduos através de caixas coletoras deverá ser formalizado um requerimento e enviado para apreciação desta municipalidade.

c) Caso haja aumento na demanda de resíduos oriundos e crescimento populacional, número de estabelecimentos comerciais e industriais, ou por outra ocorrência não prevista,

Relação de Motoristas e Coletores : Noturno

Dia : 08/ 05 / 2013

Setor : SÃO ROBERTO		Setor: JD. ODETE	
Motorista	UILSON	Motorista	EDIMAR
	ADRIANO	Coletores	GLEDSON
	JAIRO		VAGNER
Setor .AJ.SAO ROBERTO		Setor: NOVA ITAQUA	
Motorista	IRALDO	Motorista	ROGERIO
Coletores	JAIRO	Coletores	ERICK
	ERNANE		WANDERLEI
Setor : CENTRO MARIA AUGUSTA		Setor AMANDA CAIUBI	
Motorista	ALEXANDRE	Motorista	BRUNO
Coletores	JOSE MARIA	Coletores	JOSE ROBERTO
	ALMIR		JOSE ADRIANO
Setor: MORRO DO PIOLHO		Setor:AJ.AMANDA CAIUUBI	
Motorista	ALDERICO	Motorista	GENIVALDO
Coletores	RONALDO	Coletores	DANIEL
	ERIDEIVID		FAGNER
Setor :VILA BARTIRA		Setor: AJ.MORRO DO PIOLHO	
Motorista	APARECIDO	Motorista	EDSON
Coletores	ALAN	Coletores	LEANDRO AP
	ROMARIO		WELLINGTON
Setor : VILA VIRGINIA		Setor :	
Motorista	JEFFERSON	Motorista	
Coletores	LEONARDO	Coletores	
	MAGNOBALDO		

Relação de Motoristas e Coletores : Diurno

Dia : 09/ 05 / 2013

Setor : Centro Monte Belo		Setor: MARENGO 02	
Motorista	JOSE JOAO	Motorista	EDILSON
	RONALDO	Coletores	GELSON
	ENEIAS		GLEDSON
Setor : MARAGOGIPI		**Setor: CAMPO LIMPO**	
Motorista	GERALDO APARECIDO	Motorista	MAURICIO
Coletores	ANDRADE	Coletores	ANAILSON
	CASSIANO		CARLOS SANTOS
Setor :QUARENTA 01		**Setor JD.SAO PAULO**	
Motorista	ANTONIO	Motorista	CLEBER
Coletores	DENILSON	Coletores	RONNI
	IVONILDO		JACKSON
Setor:QUARENTA		**Setor: MARENGO 01**	
Motorista	JANIO	Motorista	GERALDO
Coletores	FABIO	Coletores	ERICK
	THIAGO		EZEQUIEL
Setor : PQ.CORAÇAO		**Setor :MARENGO 02**	
Motorista	DARCI	Motorista	JOSE FLORIANO
Coletores	ALESANDRO	Coletores	GLEDSON
	ADRIANO		ANTONIO
Setor :AJ.CAMPO LIMPO		**Setor :**	
Motorista	ERITON	Motorista	
Coletores	OSNI	Coletores	
	DENER		

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA

Estado de São Paulo

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

RELATÓRIO

Que os resíduos sólidos objetos da coleta de lixos domiciliar, comercial e público são transportados, transbordados e tratados pela empresa Pioneira Saneamento e Limpeza Urbana LTDA, por meio do contrato emergencial 037/2013 com fundamento no artigo 24, inciso IV da Lei 8666/1993, ressalte-se, ainda, que a administração municipal está trabalhando para a realização de licitação.

Que os resíduos sólidos objetos da coleta de lixos domiciliar, comercial e público estão sendo encaminhados para o CDR Pedreira, Estrada Profº. Edmundo Rosseti, 7450 Vila Bela Tremembé – CEP 02252-000 no município de São Paulo, conforme autorização de funcionamento apresentada pela empresa contratada.

Que objeto do contrato é a coleta, transbordo e tratamento de 7,300 toneladas por mês de lixos domiciliar, comercial e público, coletados de segunda a sexta com equipes de 24h por dia, segue anexo relação de bairros e distritos atendidos pela coleta.

Quanto a destinação dos resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos foi autorizado a instalação e operação de deposito destes localizado na Rua Rosa de Sharon no Bairro do Cuibá neste município.

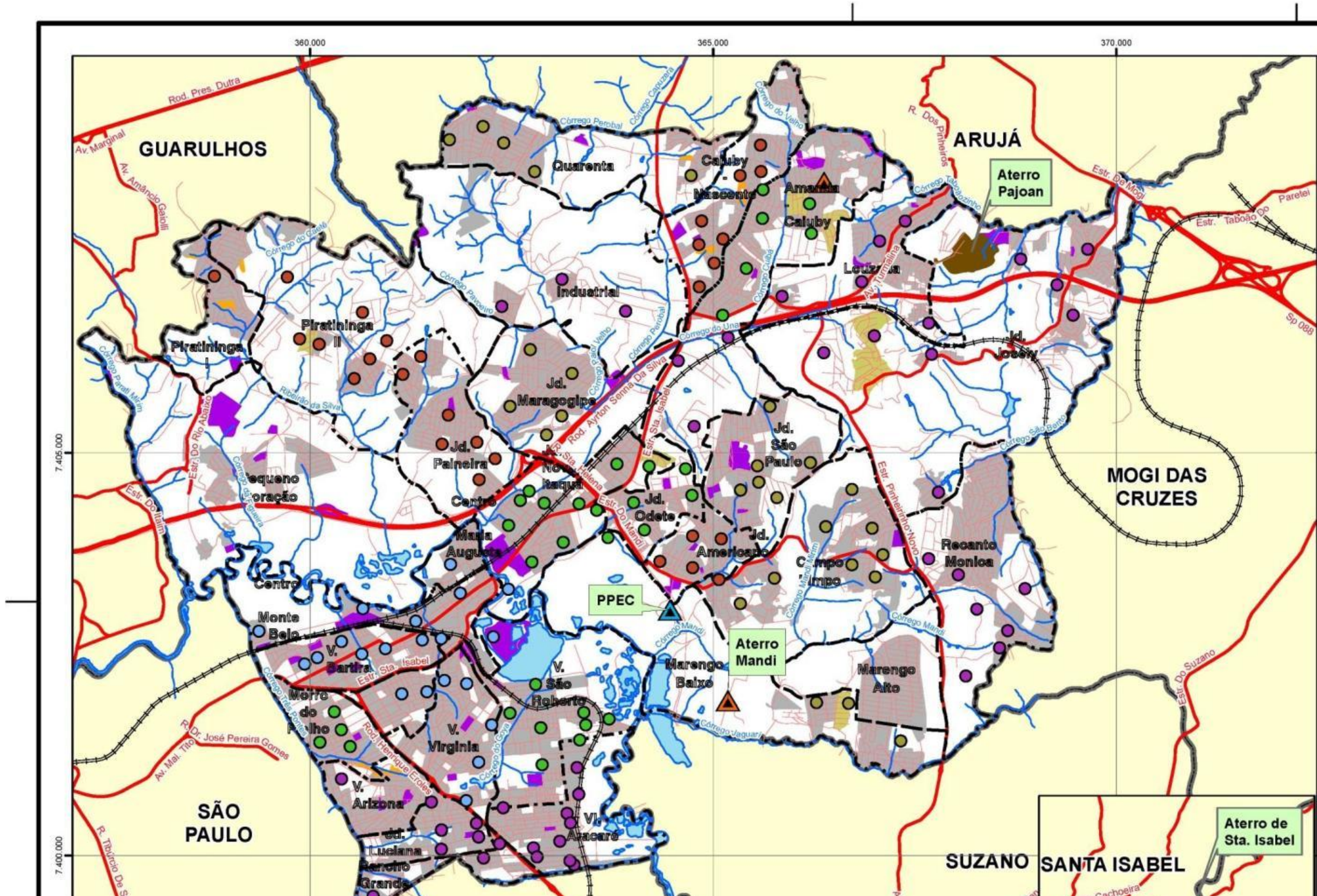
Que a Secretária está em construção de projeto de implantação de coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e públicos bem como está trabalhando na construção do Plano Municipal de destinação de Resíduos sólidos.

A míngua de mais informações, bem como do breve espaço de tempo para confecção do presente relatório, em razão da urgência do requerimento, é que temos para o momento, nos colocamos à Vossa disposição para o esclarecimento de eventuais pontos.

RENILSON MENDES DOS SANTOS
Dir. Dep. de Limpeza Pública

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 18. Setores de coleta de lixo em Itaquaquecetuba, 2013



5.6.1 Indicadores técnicos, operacionais e financeiros de caracterização da prestação dos serviços

Segundo dados do MMA, no Brasil cerca de 5% do orçamento municipal é consumido em limpeza urbana, gestão, manejo e disposição final de resíduos sólidos.

Quanto aos indicadores da prestação de serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos, vale verificar as informações do cadastro do SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Essas informações devem ser fornecidas pelas prefeituras municipais e empresas ligadas ao saneamento municipal.

As informações constantes no sistema revelam que são coletadas

Segundo dados do SNIS, o município destinou R$ 16.585.790,10 para os serviços de limpeza urbana, não havendo receita, já que não são cobradas taxas relacionadas aos munícipes. Deste valor de despesas, cerca de R$ 2,9 milhões foram desembolsados pelo poder público municipal e R$ 13,7 pelo setor privado.

Os resíduos de saúde exigiram R$ 503.280,00 na sua coleta no ano de 2010. A varrição de logradouros dispendeu R$ 2.878.920,10, contemplando 75.920 Km de sarjetas varridas.

Houve no município a coleta de 63.360 toneladas de resíduos no ano de 2010, 1.900 feitos pela Prefeitura e 61.459 toneladas por empresas contratadas. As empresas privadas contam com 12 caminhões compactadores e 1 trator agrícola de reboque, alocados na coleta de resíduos em Itaquaquecetuba.

Segundo informações do SNIS (2010) os resíduos de saúde são levados para tratamento em São José dos Pinhais, no estado do Paraná.

O custo per capita dos serviços de resíduos sólidos em Itaquaquecetuba atingiu R$ 51,55 por habitante. A produtividade média de coletadores e motoristas foi de 3.373,8 kg por dia. Por habitante foi gerado em média 540 gramas por dia no ano de 2010.

O custo unitário da coleta está em R$ 208,39 a tonelada.

Foram geradas 1.800 toneladas de resíduos da construção civil no ano de 2007.

5.6.2 PGIRS: Implantação, atualidade e pertinência, frente às demandas futuras

A Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba não possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

5.6.3 Descrição dos Serviços

De acordo com a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas lixo é definido como “restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, podendo-se apresentar no estado sólido, semi-sólido ou líquido, desde que não seja passível de tratamento convencional”.

Já para DOMENÉCH (1993) resíduo é tudo o que é gerado como consequência não desejada de uma atividade humana e, em geral, de qualquer ser vivo.

Sendo assim percebe-se que os resíduos sólidos apresentam caráter antropogênico, pois são única e exclusivamente gerados pelo homem em suas atividades diárias em sociedade, além de apresentarem caráter inesgotável, sendo que é também ilimitada a capacidade do ser humano de crescer em número ou tecnologia, gerando cada dia novos produtos e por consequência mais lixo.

Devido a produção cada vez maior de resíduos, iniciou-se certa preocupação com a conscientização, o manejo e tratamento dos mesmos, visto que o destino incorreto dos resíduos gerados sejam eles domiciliares, industriais ou hospitalares, comprovadamente podem causar danos irreparáveis ao meio ambiente, e entenda-se por meio ambiente todos os seres vivos pertencentes a área afetada.

O Manual de Gerenciamento Integrado do Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (2000) classifica os resíduos quanto a sua origem, ou seja, domiciliar, comercial, público, serviço de saúde, portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários, industriais, agrícolas, e oriundos de atividades da construção civil. E podem ser definidos como:

- Domiciliar: aquele originado na vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras, sobras, etc.), produtos deteriorados, jornais, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis, entre outros.

- Comercial: aquele originado nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, lojas, bares etc.

- Público: são aqueles resultantes de limpeza das vias públicas, praias, limpeza de galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, entre outros.

- Serviços de Saúde: estes são provenientes de hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, postos de saúde, consultórios odontológicos, e outros estabelecimentos.

- Portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários: são aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos produzidos nestes estabelecimentos. Basicamente constituem-se de materiais de higiene e asseio pessoal e restos de alimentos, os quais podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países.

- Industrial: são aqueles gerados nos diversos ramos da indústria, estes são bastante variados, podendo ser representado por cinzas, óleos, lodos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis, madeira, fibras e outros.

- Agrícola: correspondem aos resíduos das atividades da agricultura e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, esterco animal e outros.

- Resíduos de Construção civil: compostos por materiais de demolições, restos de obras, reformas, etc.

Outra maneira de classificar os resíduos sólidos é de acordo com seu grau de periculosidade, ou seja, os riscos ambientais e à saúde pública, causada pela deposição irregular dos resíduos, a ABNT NBR 10004/2004 os classifica como:

a) Resíduos classe I – perigosos

b) Resíduos classe II – não perigosos

b.1) Resíduos classe II A – não inertes

b.2) Resíduos classe II B – inertes

Resíduos Classe I – Perigosos

Aqueles que apresentam periculosidade (característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar: (i) risco a saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; e (ii) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Ou características como Inflamabilidade, Corrosividade e Patogenicidade

Resíduos Classe II – Não Perigosos

São resíduos que não apresentam perigo à saúde, porém se depositados de forma irregular podem gerar prejuízos ao meio ambiente, são exemplos:

Resíduo de restaurante (restos de alimentos), Resíduo de madeira, Sucata de metais ferrosos, Resíduo de materiais têxteis, Sucata de metais não ferrosos (latão etc.), resíduos de minerais não-metálicos, resíduo de papel e papelão, areia de fundição, resíduos de plástico polimerizado, bagaço de cana entre outros e são divididos em:

Resíduos classe II A – Não Inertes

Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Os resíduos classe II A – não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos classe II B – Inertes

Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada a temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Com o intuito de diminuir o volume de resíduos depositados em aterros, a publicação do Ministério da Saúde, Saúde Ambiental e Gestão de Resíduos – 2002 devem ser adotados procedimentos de

redução da geração de resíduos, seguido pela reutilização de produtos descartáveis e por fim a reciclagem.

- Reduzir: é a diminuição da geração de resíduo sólido, seja por meio da sua redução na fonte (menor consumo de matéria-prima), seja na redução do consumo, ou na redução do desperdício. Inclui-se também a redução da periculosidade, ou seja, opção pela utilização de materiais ou equipamentos que apresentam menor risco no manejo e menor impacto ao meio ambiente.

- Reutilizar: é a possibilidade de utilizar um produto descartado para várias finalidades, otimizar o máximo o seu uso antes do descarte final, ou, ainda, o seu reenvio ao processo produtivo, visando a sua recuperação para o mesmo fim ou recolocação no mercado, evitando o descarte por um período maior.

- Reciclar: é a transformação de um produto após o fim de sua vida útil, utilizando os materiais que o compõem em outro produto, com finalidade diferente do produto original. A compostagem, por exemplo, é uma forma de reciclagem.

A ISO 14040 também define reciclagem como um conjunto de processos que permitem o redirecionamento de materiais, que de outra forma estariam dispostos como resíduos, desde que esses processos estejam inseridos em um sistema econômico, onde os materiais reciclados contribuam para a produção de material útil.

5.6.4 Acondicionamento, Coleta, Transporte e Transbordo

O Município de Itaquaquecetuba adota as formas tradicionais de manejo dos resíduos, com o sistema porta a porta de coleta, acondicionamento em sacos plásticos, latas, sendo regular a coleta na área do município. Não há unidade de transbordo no município, sendo o resíduo doméstico destinado diretamente para aterro, primeiramente encaminhado ao aterro da empresa Pajoan localizada no próprio município, porém, passando para o aterro de Santa Isabel e hoje em dia destinando ao de Caieiras (SP).

Não há coleta seletiva ou compostagem no município.

5.6.5 Tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município

A destinação final dos resíduos sólidos em Itaquaquecetuba possui um histórico de muitos problemas. Os resíduos do município eram depositados em um aterro gerenciado por um consórcio intermunicipal para aterro sanitário (CIPAS) e atendia os municípios de Arujá, Poá, Suzano, Mogi das Cruzes, Ferraz de Vasconcelos e Itaquaquecetuba. Vizinho a esse aterro existia um aterro particular que atendia outros municípios da RMSP de responsabilidade da empresa Pajoan.

Em Março de 2000 o maciço do aterro da CIPAS rompeu e seu material desabou sobre o aterro da PAJOAN, gerando um enorme transtorno. O consórcio acabou e o passivo do aterro se tornou de responsabilidade da Pajoan que o reconstruiu e passou a receber os resíduos de Itaquaquecetuba.

Em Março de 2011 houve um novo desmoronamento no aterro da Pajoan causando inclusive a morte de funcionários e a interdição de ruas próximas, fato esse gerou a paralisação das atividades do aterro que atualmente serve apenas como transbordo.

Vizinho à área do aterro sanitário está sendo construído outro aterro que deverá receber apenas materiais inertes, impossibilitando dessa forma a deposição de resíduos domiciliares os quais devem ser destinados a outro local.

A empresa Ecoespaço iniciou o processo de licenciamento de um novo aterro vizinho à Pajoan, porém depois do acidente ocorrido o Ministério Público paralisou o licenciamento.

Atualmente o município gera aproximadamente 195 toneladas de lixo por dia e os remete ao aterro sanitário gerenciado pela empresa Anaconda no município de Santa Isabel, porém esse aterro está muito próximo da sua capacidade total o que inviabilizará num futuro próximo a deposição dos resíduos do município que deve buscar uma solução rápida para esse entrave.



Foto 24. Aterro Pajoan
Fonte: Equipe Técnica

5.6.6 Cobertura da coleta porta a porta, bem como das áreas de varrição.

A cobertura da coleta porta a porta, a princípio, é realizada em todo a área urbanizada do município, segundo dados do SNIS e Prefeitura Municipal.

A varrição pública alcança um total de 75.920 Km de sarjetas varridas.

5.6.6.1 Serviços especiais (feiras, mercados, espaços públicos)

Foi identificada compilação das informações de cadastro das feiras e mercados e que são atendidos pelo sistema de serviços de varrição, apesar de muito comum a presença das feiras no território. Este cadastro é proveniente das informações do Plano Diretor Municipal – Parte B, totalizando 25 feiras, sendo:

1 livre Piracicaba Monte Belo Terça-feira 98

2 livre Assis Vieira Jd. Patrícia Terça-feira 21

3 noturna Joaquim Caetano Piratininga Terça-feira 18

4 livre Rio de Janeiro Riacho Grande Quarta-feira 86

5 livre Estr. Campo Limpo Jd. do Vale Quarta-feira 15

6 livre Av. Itaquaquecetuba Manoel Feio Quinta-feira 14

7 livre Rua Curitibanos Vl. Itaquá Mirim Quinta-feira 33

8 livre Almeida Júnior Jd. Altos de Itaquá Quinta-feira 15

9 noturna Caçapava Vl. Gepina Quinta-feira 17

10 livre Sete Lagoas Vl. Virginia Sexta-feira 21

11 livre Av. Turmalinas Cid. Nova Louzada Sexta-feira 14

12 livre Padre Anchieta Vl. Maria Augusta Sexta-feira 11

13 livre Largo Monumental Vl. São Carlos Sábado 189

14 livre Av. Brasil Jd. Gonçalves Sábado 78

15 livre Jorge Lima Pq. Piratininga Sábado 50

16 livre Serra dos Parecis Jd. Paineira Sábado 31

17 livre Las Vegas Pq. Res. Califórnia Sábado 32

18 livre Dinamarca Jd. Adriane Sábado 16

19 livre Chateauabriand Jd. Luciana Domingo 61

20 livre Av. Ver. João F. Silva Vl. Virginia Domingo 73

21 livre São Roque Vl. Japão Domingo 54

22 livre Tabajara Maragogipe Domingo 43

23 livre Carneiro Leão Pq. Res. Marengo Domingo 49

24 livre Miracatu Rec. Mônica Domingo 53

25 livre Pedro Toledo Jd. Mossapyra Domingo 32

A Secretaria de Obras e Serviços Públicos informou que a Prefeitura faz o serviço de limpeza urbana nas feiras existentes.

5.6.7 Soluções adotadas para a destinação dos resíduos originários:

5.6.7.1 De construção e demolição

Na porção central do território municipal encontra-se uma antiga área de mineração, hoje grande parte ocupada por um aterro de inertes que recebe resíduos de vários municípios da RMSP. O aterro citado apresenta boas condições de funcionamento e controle do material, inclusive apresentando equipamentos de ponta para o devido tratamento.

Apesar do empreendimento no município, uma parcela muito pequena de material inerte destinado no mesmo é proveniente do município de Itaquaquecetuba. A Prefeitura destinava grande parte deste a um aterro, hoje em fase de exaustão.

A seguir são apresentadas fotos ilustrando os aterros comentados.



Figura 58. Equipamento de ponta no tratamento de resíduos de inertes

Fonte: Equipe Técnica



Figura 59. Aterro de inertes na antiga área de mineração de areia (Itaquareia)

Fonte: Equipe Técnica

5.6.7.2 Dos serviços de saúde

São considerados Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, todos aqueles gerados em atividades médicas, hospitalares e/ou similares e nas relacionadas à indústria, ensino e pesquisa nas áreas de saúde humana ou veterinária, classificadas segundo suas características de risco, conforme a Resolução Diretoria Colegiada – RDC ANVISA nº 306, de 07/12/04 e a Resolução CONAMA nº 358, de 29/04/05, nos seguintes grupos:

- Grupo A – resíduos infectantes ou biológicos, que devido à presença desses últimos, apresentem potencial risco à saúde pública e meio ambiente. Armazenamento – deve estar identificado com o símbolo de substâncias infectantes, em rótulo branco com desenhos e contornos pretos, acondicionados em sacos plásticos brancos leitosos duplos e impermeáveis.

- Grupo B – produtos químicos e/ou seus resíduos, que devido às suas propriedades químicas, apresentem potencial risco ao meio ambiente e à saúde. Armazenamento – identificado com o símbolo de risco, e discriminando a substância química, incluindo frase de risco, deve ser armazenado em sacos plásticos brancos leitosos e duplos e impermeáveis.

- Grupo C – definidos na Resolução CNEN 605, os rejeitos radioativos devem estar representados pelo símbolo internacional de radiação ionizante, em etiquetas com contornos pretos e fundo amarelo, incluindo a expressão “MATERIAL RADIOATIVO”.

- Grupo D – resíduos comuns. Armazenamento – devem ser acondicionados em recipientes com as cores cinza ou preta.

- Grupo E – materiais perfuro cortantes. Armazenamento – identificados através do símbolo de substância infectante, rótulos de fundo branco, contornos e desenhos em preto, incluindo a expressão "RESÍDUO PERFURO CORTANTE", indicando seu risco, sendo armazenadas em sacos plásticos resistentes dentro de caixas de paredes rígidas.

A Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Itaquaquecetuba destina seus Resíduos de Serviços de Saúde à empresa Pioneira Suzano, que o incinera após o transporte do mesmo pela COPAVE – Construção e Pavimentação LTDA., levando-o através de carro próprio, adaptado para o transporte de resíduos infectantes.

5.6.8 Caracterização dos resíduos sólidos produzidos no município

A coleta de lixo por serviço de limpeza nas áreas urbanas recebeu um significativo incremento, principalmente de 2000 a 2010, passando de 92,62% em 2000 para 97,60% em 2010. Os índices mostram que quase a totalidade da população de Itaquaquecetuba possui atualmente este serviço. Em 2000, um 2,15% dos domicílios do município queimavam o lixo em suas propriedades, decaindo significativamente esse percentual em 2010 (0,54%).

O serviço de coleta do lixo é realizado de acordo com o itinerário definido pela Prefeitura Municipal, conforme apresentado no mapa sequencial:

Apesar dos dados secundários apresentarem em Itaquaquecetuba uma situação equacionada da coleta, é evidente a precariedade no sistema quando se observam as ruas repletas de resíduos depositados e abandonados. É muito comum verificar nas ruas da cidade e às margens dos rios lixos domésticos e até mesmo móveis, principalmente sofás. Para ilustrar tal situação, na sequência da tabela são apresentadas fotos tiradas no município na ocasião das visitas técnicas.

Tabela 115. Percentual de moradias com tipo de destino do lixo em Itaquaquecetuba

Destino do Lixo	Percentual de moradias	
	2000	2010
Coletado por serviço de limpeza[1]	92,62	97,60
Coletado em caçamba de serviço de limpeza[1]	3,32	1,21
Queimado (na propriedade)	2,15	0,54
Enterrado (na propriedade)	0,17	0,02
Jogado em terreno baldio ou logradouro	1,37	0,28
Jogado em rio, lago ou mar	0,27	0,01
Outro destino	0,10	0,34

[1] *Somente domicílios urbanos*

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2000 e 2010



Foto 25. Resíduos depositados de maneira irregular
Fonte: Equipe Técnica

Estima-se que no município de Itaquaquecetuba sejam geradas 116 toneladas por dia de resíduos sólidos domiciliares (320 mil toneladas por ano). Desses, por volta de 37 toneladas são classificados como resíduos secos, 59,6 toneladas são resíduos úmidos, e 19,4 toneladas são rejeito. A limpeza pública coleta em torno de 17,4 toneladas ano de resíduos.

A construção civil e demolição no município produzem 172,74 toneladas por ano de entulho, e os serviços de saúde atingem 0,6 toneladas por dia (219 toneladas/ano).

Há também aqueles resíduos ditos de logística reversa, contemplando eletrodomésticos, pneus, pilhas, baterias, e lâmpadas. Foi estimada no município de Itaquaquecetuba a geração de 864 kg de eletrodomésticos descartados no ano de 2012, 963 kg de pneus, e ainda 1.441,7 mil pilhas e baterias, além de cerca de 2,7 milhões de lâmpadas descartadas. (Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba e estimativas da equipe técnica, 2012).

Os resíduos de óleos comestíveis, que também merecem tratamento específico para não serem descartados no lixo comum, foram estimados em 332 litros por ano para cada habitante.

A figura a seguir apresenta a classificação e estimativas de geração dos resíduos em Itaquaquecetuba.

LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS				População em 2012
				332.193
Resíduos Sólidos Domiciliares	Frações	Geração	Unidade	
	Total	0,97	kg/hab/dia	116.002
	Seco	31,90	%	37.005
	Úmido	51,40	%	59.625
	Rejeito	16,70	%	19.372
Resíduos da Limpeza Pública	RSD	15,00	%	17.400
Resíduos da Construção Civil e Demolição		520,00	kg/hab/ano	172.740
Resíduos Volumosos (30kg/hab/ano)		30,00	kg/hab/ano	9.966
Resíduos Verdes				-
Resíduos de Serviços de Saúde		5,00	kg/1000hab/dia	598
Eletroeletrônicos	RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA	2,60	kg/hab/ano	864
Pneus		2,90	kg/hab/ano	963
Pilhas e Baterias		4,34	pilha/hab/ano	1.441.718
Lâmpadas Incandescentes e Fluorescentes		4,00	de cada/dom/ano	2.657.544
Resíduos Sólidos Cemiteriais				-
Resíduos dos Serviços de Saneamento				-
Resíduos de Óleos Comestíveis		1,00	litro/hab/ano	332
Resíduos Agrosilvopastoris				-
Resíduos dos Serviços de Transportes				-
Resíduos da Mineração				-
Resíduos Industriais				-
Totais (Em Toneladas/Ano)				318.865

Classificação
1. Lei Estadual 12.300 de 17/03/2006
2. Norma Brasileira NBR 10.004/2004
3. Gestão de Resíduos Sólidos. MMA

FUPAM

Figura 60. Classificação e Volumes Estimados dos Resíduos Sólidos

Fonte: Equipe Técnica

5.6.9 Coleta Seletiva

Não há coleta seletiva implantada no município de Itaquaquecetuba, e não há também programas de compostagem. O município gera cerca de 37 mil toneladas anuais de materiais reaproveitáveis e cerca de 50 mil toneladas de orgânicos anuais que são destinados a aterro.

5.6.10 Situação dos catadores

Segundo informações da Prefeitura Municipal, não há catadores no município de Itaquaquecetuba.

5.6.11 Áreas de risco de poluição/contaminação e já contaminadas

Quanto ao tramite de coleta, transbordo e destinação de resíduos no município, conforme cadastro de áreas contaminadas (CETESB, 2011), o antigo aterro da CIPAS, hoje inserido no Aterro Pajoan, tem contaminação por metais confirmada na área interna e externa a propriedade. Hoje a área passa por processo de monitoramento ambiental e está em curso uma investigação detalhada da área e entorno.

Considerando-se o anteriormente exposto, as áreas de transbordo e os aterros na região são locais de alto risco de contaminação, tendo em vista ainda a não observância de elementos de engenharia básicos na implantação de alguns dos corpos do aterro. A não existência de segurança operacional do aterro deixa dúvidas quanto a sua implantação, no tocante as técnicas utilizadas. Se estas não

foram as mais adequadas, e não existem informações para tal, esta área por si só é considerada de risco para poluição.

5.6.12 Situação socioambiental dos sítios utilizados para a disposição final de resíduos

O município de Itaquaquecetuba tem esgotado os sítios para disposição final de resíduos. O município não dispõe de áreas que propiciem a implantação de aterros. Os resíduos gerados no município, até o ano de 2012 eram encaminhados para o aterro de Santa Isabel. A partir de 2013 os resíduos passaram a ser encaminhados para o aterro de Caieiras, já que Santa Isabel também tem esgotado o seu tempo de vida útil de operação.

Há também no município aterros destinados ao recebimento de resíduos inertes, como o PPEC, e o Mandi. O aterro PPEC, localizado na antiga extração de areia Itaquareia, possui melhores condições de operação, porém, a Prefeitura de Itaquaquecetuba não utiliza este aterro para destinar seus resíduos de demolição.

O mapa a seguir apresenta a localização dos aterros e locais de destinação de resíduos.

FUPAM

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 19. Locais de disposição de resíduos

360.000

365.000

370.000

7.405.000

GUARULHOS

ARUJÁ

SÃO

MOGI

CRUZ

Rod. Pres. Dutra

Av. Marginal

Av. Amâncio Gaiolli

Córrego Perobal

Córrego Capuzera

Córrego do Velho

R. Dos Pinheiros

Estr. De Mogi

Aterro Pajoan

Córrego Taboãozinho

Quarenta

Caiuby - Nascente

Amanda - Caiuby

Córrego do Caeté

Córrego Pavoeiro

Industrial

Córrego Cuiabá

Av. Tuiuti

Louzada

Piratininga II

Piratininga I

Córrego Parati Mirim

Ribeirão da Silva

Córrego Paiol Velho

Córrego Perobal

Córrego do Una

Rod. Ayrton Senna Da Silva

Jd. Josely

Jd. Maragogipe

Estr. Do Rio Abaixo

Estr. Sta. Isabel

Jd. São Paulo

Córrego São Bento

Jd. Paineira

Jd. Nova Itaquá

Pequeno Coração

Córrego da Figueira

Centro

Estr. Do Italim

Maria Augusta

Rod. Sta. Helena

Estr. Do Mandi

Jd. Odete

Jd. Americano

Estr. Pinheirinho Novo

Recanto Monica

Campo Limpo

Córrego Mandi Mirim

Centro

Monte Belo

PPEC

Córrego Mandi

Aterro Mandi

Marengo Baixo

Marengo Alto

V. Bartira

Estr. Sta. Isabel

Córrego Três Pontes

V. São Roberto

Morro do Piolho

Rod. Henrique Eroles

Córrego do Goya

V. Virginia

R. Dr. José Pereira Gomes

Av. Mal. Tito

Córrego Jaguari

V. Arizona

5.6.12.1 Existência de catadores nos sítios

Não há catadores nos locais de deposição de resíduos dentro do município de Itaquaquecetuba, segundo informações da Prefeitura Municipal e observações em campo.

5.6.13 Critérios para a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde

A Secretaria de Saúde do Município de Itaquaquecetuba tem um plano de gerenciamento dos serviços de saúde. Até o presente momento, não foi possível o encaminhamento de tal informação por parte da Prefeitura.

5.6.14 Condições da gestão dos resíduos da construção civil

No município não há gestão adequada dos resíduos da construção civil, não sendo identificados controles, e regulação adequada, além de cadastros do setor. A geração e disposição funciona livremente, apesar do município dispor de um dos maiores aterros de inerte (privado) do Brasil.

5.7 SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Metodologia Aplicada

Na metodologia de trabalho no caso deste tema optou-se utilizar mais exaustivamente os recursos de geoprocessamento, já que envolve bastante a dinâmica geográfica hídrica e conformação dos terrenos berço das drenagens regionais.

Dentre a bibliografia consultada, uma muito importante foi o Plano Municipal de Riscos da Prefeitura de Itaquaquecetuba.

Todas as informações disponíveis quanto ao risco de enchentes para diferentes períodos de retorno de chuvas foram incluídas.

A carta com a localização de áreas de riscos de enchentes foi elaborada e apresentada, com base no Plano Municipal de Riscos da Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba e outras informações provenientes da SABESP.

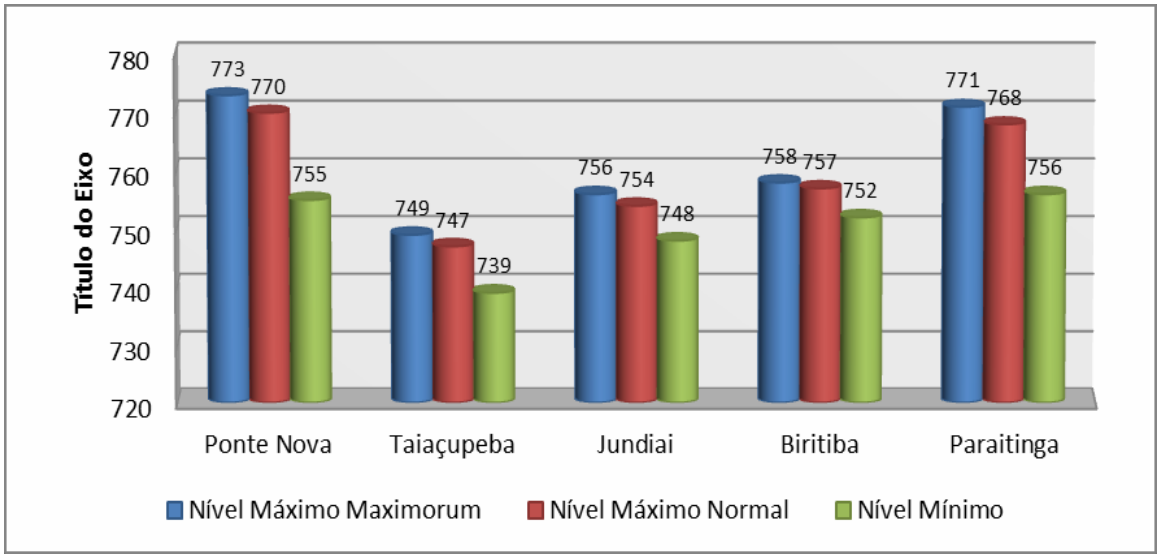
A informação de maior escala, ou seja, de maior detalhe, onde é possível se precisar com riqueza de detalhes as enchentes e alagamentos se aplica à implantação de infraestruturas de drenagem envolvendo projetos de engenharia de implantação de obra, o que não compete nessa instância de desenvolvimento de Plano. Ainda assim, a informação apresentada no Plano Municipal de Riscos da Prefeitura já define quais são essas áreas de risco de enchentes dos quais devem ser priorizadas. Torna-se importante o aproveitamento de estudos e conhecimento da Prefeitura com relação às problemáticas da ambiência de Itaquaquecetuba.

A relação dos problemas com infraestrutura de drenagem e agravos à saúde da sociedade foram analisados interoperabilmente, baseando-se em informações do DATASUS, sistema de informações sobre saúde do Ministério da Saúde.

No Gráfico 12 a seguir pode ser verificada a amplitude da vazão das barragens que servem a bacia Cabeceiras, na qual se insere o município de Itaquaquecetuba.

O “Nível Máximo Normal” representa uma média das vazões máximas anuais, o “Nível Máximo Maximorum” representa o maior nível registrado e o “Nível Mínimo” representa o menor nível registrado.

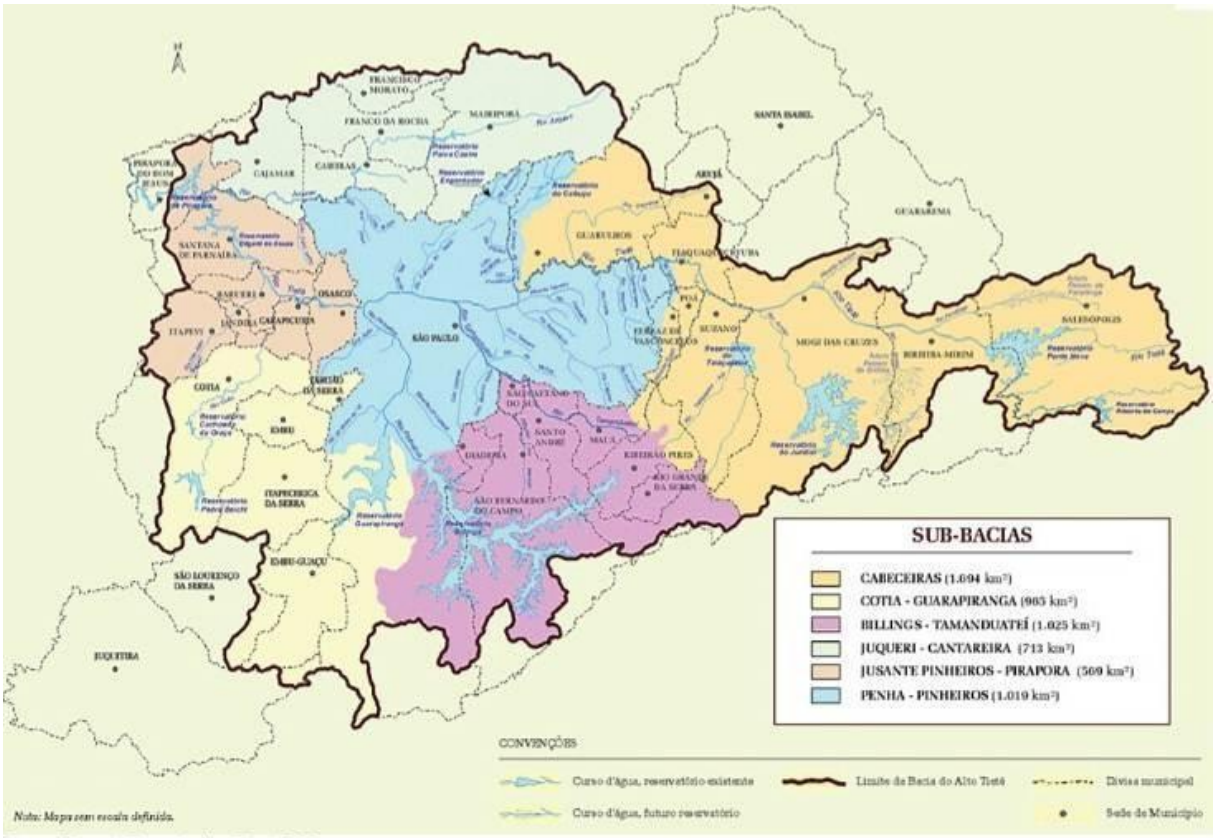
Gráfico 12. Amplitude de Vazão das Barragens à Montante e Jusante de Itaquaquecetuba



Fonte: Portal do Departamento de Água s e Energia Elétrica - DAEE, 2013

5.7.1 O Plano Diretor de Drenagem Urbana e/ou recursos hídricos

O Município de Itaquaquecetuba não dispõe de Plano Diretor de Drenagem Urbana. Itaquaquecetuba está inserida na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, com grande parte do território ocupando a Unidade de Gestão de Recursos Hídricos 6, UGRHI 6 e nesta, na Sub Bacia-Hidrográfica Alto Tietê Cabeceiras, conforme pode ser observado na Figura a seguir.



Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê, 2002.

Figura 61. Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Sub-Bacias Hidrográficas do Alto Tietê.
Fonte: Plano da Bacia do Alto Tietê, 2012.

A UGRHI 6 possui seu Plano de Bacias, o qual data do ano de 2000.

5.7.2 Descrição dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais

5.7.2.1 Técnicas e tecnologias adotadas

Os serviços nos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais da Prefeitura se restringem a fazer limpeza nos cursos d'água – dragagem – com máquinas que operam em tempo integral. Esses serviços de macrodrenagem, apesar de muito frequente no município, não possuem sistematização de ocorrência, frequência e quantidade dragada, o que dificulta a gestão do serviço.

A prefeitura não emite de forma institucionalizada as diretrizes para os projetos de drenagem. Este fato cria dificuldades na execução das obras, e no correto cumprimento de sua execução. São presenciadas alterações de dimensionamento no sistema, comprometendo as obras (diâmetro, por exemplo), intervenções geralmente, associadas aos limitados recursos financeiros destinados a este tema.

Outro problema relacionado ao conhecimento da infraestrutura instalada é a falta de cadastro infraestrutural de drenagem urbana. Não há conhecimento de quantas, e onde estão as tipologias dos elementos de drenagem como bocas de lobo, tipo de material implantado, profundidade das

bocas de lobo e galerias, se permite a infraestrutura permite limpeza e em que ponto, se há avarias, localização e situação dos sarjetões e das caixas de passagem. Não são identificadas também medidas corretivas e preventivas, apenas atendimento a algumas situações de emergência.

5.7.3 Verificação da separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário;

Em Itaquaquecetuba, o sistema implantado é o separador absoluto, ou seja, há uma rede específica para esgoto e uma rede para drenagem. De forma geral, essas duas infraestruturas não se comunicam.

Porém, a Sabesp e a Prefeitura não tem conhecimento das prováveis ligações cruzadas existentes. Essas ligações cruzadas caracterizam-se por entrada clandestina de esgoto sanitário nas galerias de drenagem ou ligação de captação e escoamento das águas de chuva e limpeza no esgotamento sanitário. Este último promove que muita água utilizada para limpeza das residências, água proveniente de calha que deveriam ser destinadas às sarjetas e galerias, seguem para a rede de esgoto através de ligações clandestinas. Isso causa saturação nos sistemas de coleta e tratamento (ETE) de esgoto, gerando retorno dessas águas nas residências.

5.7.4 Características morfológicas e determinação de índices físicos (hidrografia, pluviometria, topografia e outros) para as bacias e microbacias em especial das áreas urbanas

O Capítulo 5.1 Caracterização Geral do Município já abrange esse aspecto, sobretudo nos subitens 5.1.6.2 Séries históricas de dados meteorológicas e pluviométricos, com médias anuais e ocorrências de precipitações intensas e estiagens prolongadas; 5.1.8 Topografia, Hidrologia e Geologia.

5.7.5 Indicação cartográfica das áreas de risco de enchentes, inundações, escorregamentos

O mapa a seguir apresenta altimetria, os cursos d'água e os locais sujeitos (a partir do plano de risco) à escorregamentos, solapamentos, inundação e alagamento, tipificados para todos os locais, os riscos e respectivos graus.

FUPAM

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 20. Áreas de risco e topografia

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

Córrego Perobal

Córrego Capuzera

Córrego Perobal

Córrego do Velho

Córrego Taboãozinho

Córrego Taboãozinho

Guarulhos

Quarenta

Caiuby - Nascente

Arujá

18

21

22

Amanda - Caiuby

Louzada

14

Córrego do Caetê

13

Piratininga II

Piratininga I

Córrego Pavoeiro

Industrial

Córrego Cubá

Córrego Perobal

Córrego do Una

Córrego Paiol Velho

Ribeirão da Silva

Jd. Maragogipe

Jd. Josely

Córrego São Bento

Jd. Paineira

Córrego Parati Mirim

Córrego da Figueira

Pequeno Coração

Jd. Nova Itaqua

Córrego do Una

Jd. São Paulo

Jd. Odete

15

Jd. Americano

Centro - Maria Augusta

Centro - Monte Belo

Córrego Mandi

Recanto Monica

Campo Limpo

16

11

4

12

9

V. Bartira

8

Córrego Três Pontes

Morro do Piolho

3

1

2

V. São Roberto

Córrego do Goya

6

V. Virginia

5

Marengo Baixo

Marengo Alto

19

20

Córrego Jaguari

750

Fonte:

Prefeitura Municipal de Itaquaquecetuba, 2012

Emplasa, 2002

IBGE - Carta do Brasil ao Milionésimo, 2010

km

Projeção UTM Fuso 23 Sul

Datum SAD69

Córrego de Félix

Ribeirão Três Pontes

Córrego Mandi

Vila Erelia

Córrego Água Branca

Vila Virginia São Miguel

Ribeirão Jaguari

Vila Virginia Suzano

Ribeirão Perová

5.7.5.1 Hidrografia, pluviometria, topografia, características do solo, uso atual das terras, índices de impermeabilização e cobertura vegetal

O Capítulo 5.1 Caracterização Geral do Município já abrange esse aspecto, sobretudo nos subitens 5.1.8 Topografia, Hidrologia e Geologia;

As informações a respeito do uso e ocupação das terras estão apresentadas no capítulo 5.8.

5.7.6 Cartas com zoneamento de riscos de enchentes para diferentes períodos de retorno de chuvas;

Segundo Tucci (BARROS, PORTO e TUCCI, 1995), as enchentes em áreas urbanas são consequência de dois processos que ocorrem isoladamente ou de forma integrada:

a) Enchentes em áreas ribeirinhas: as enchentes naturais que atingem a população que ocupa os leitos dos rios por falta de planejamento do uso do solo. Essas enchentes ocorrem, principalmente, pelo processo natural no qual o rio ocupa o seu leito maior, de acordo com os eventos chuvosos extremos, em média com tempo de retorno superior a dois anos, e, normalmente, ocorre em bacias grandes, maiores que 1.000 km²;

b) Enchentes devido à urbanização: com o desenvolvimento urbano ocorre a impermeabilização do solo por meio de telhados, ruas, calçadas e pátio, entre outros. Dessa forma, a parcela da água que se infiltraria passa a escoar pelos condutos, aumentando o escoamento superficial.

Esses fatores aliados à quantidade de lixo e entulho depositados irregularmente nas margens e dentro dos cursos de água e à falta de um sistema de drenagem moderno e eficiente provocam frequentes inundações.

No município de Itaquaquecetuba, ocorrem os dois processos de enchentes, com destaque para as enchentes em áreas ribeirinhas, onde a região compreendida pelo Córrego Parati Mirim, especialmente na confluência deste com o Rio Tietê, sendo ainda que este último é de notória alteração em regime de cheias, sempre provocando inundações, principalmente na região oeste do município, tendo em vista a existência de áreas ocupadas (predominantemente por ocupações irregulares). O Córrego do Jaguari também merece especial atenção neste item. As enchentes motivadas pela urbanização, ocorrem com destaque na região da vila Zeferina, e em outros pontos localizados da cidade (em que pese o fato da existência de enchentes em áreas ribeirinhas também nestas regiões).

Por fim cumpre destacar que, tendo em vista as características do presente diagnóstico, bem como as informações disponíveis, entende-se que a elaboração de cartas com diferentes períodos de retorno não se constitui como elemento primordial de tomada de decisão, tendo em vista a necessidade de identificação de áreas prioritárias que deverão ser melhor avaliadas nas etapas subsequentes, especialmente nos projetos de engenharia, quando dados primários de caracterização destas áreas deverão ser obtidos e o projeto de engenharia deverá levar em consideração soluções com base nas normas e legislação aplicável, que indica claramente o tipo de obra de arte de engenharia e o período de retorno que deverá ser considerado nos estudos.

Por outro lado, a ausência de informações detalhadas que permitam identificar em cartas as enchentes para diferentes períodos de chuva se justifica pela necessidade de aplicação de técnicas e estudos pontuais de maior complexidade e necessidade de investimentos específicos. Obviamente, que tal detalhamento deve ser dado na elaboração de projetos de engenharia de drenagem (projetos básicos e executivos) que visem a minimização/mitigação dos problemas relacionados à drenagem urbana.

5.7.7 Indicadores epidemiológicos de agravos à saúde: deficiência nos sistemas de manejo de águas pluviais

A Tabela 95, que segue a baixo, compreende as seguintes morbidades: Cólera, Amebíase, Diarreia e Gastroenterite de origem infecciosa presumível, Outras doenças infecciosas intestinais, Leptospirose icterohemorrágica, Outras formas de leptospirose, Leptospirose não especificada, Febre amarela, Dengue [dengue clássico], Febre hemorrágica devido ao vírus da dengue, Hepatite aguda B, Outras hepatites virais, Micoses, Leishmaniose visceral, Leishmaniose cutânea, Leishmaniose cutâneo-mucosa, Leishmaniose não especificada, Tripanossomíase, Esquistossomose, Outras infestações por trematódeos, Filariose, Ancilostomíase, Outras doenças infecciosas e parasitárias. A ocorrência destas tem forte ligação com a deficiência nos sistemas de manejo de águas pluviais.

A escolha dos municípios obedeceu ao critério de circunvizinhança ao município de Itaquaquecetuba. Alguns não foram representados, porque apresentarem índices iguais a 0.

Mogi das Cruzes tem uma incidência dos casos de morbidade disparada em relação aos outros municípios com 687 casos no ano de 2011. No entanto, Itaquaquecetuba vem em seguida com 75 casos indicando a existência de desafios para a saúde pública nessa área.

Tabela 116 – Morbidade por doenças relacionadas à deficiência nos sistemas de manejo de águas pluviais

Internações por Município de Dez/2011 a Dez/2012	
Município	**Internações**
Itaquaquecetuba	75
Mogi das Cruzes	687
Poá	10
Suzano	11
Total	**783**

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Esse panorama reflete a falta de atendimento na área da saúde, bem como a problemática do escoamento de águas pluviais, falta de saneamento e coleta de resíduos sólidos.

Outros detalhamentos sobre o funcionamento do sistema de saúde podem ser verificados no item 5.9 - Fatores causais das enfermidades e as relações com as deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico.

5.7.8 . Processos erosivos e sedimentológicos: Influência na degradação das bacias e riscos de enchentes, inundações e deslizamentos de terra

Sedimentos podem ser considerados como materiais sólidos carreados pelos cursos de água, derivados da desintegração física e química de rochas, sendo um fator de qualidade de água muito importante em diversos aspectos.

Os processos responsáveis pela sedimentação nos corpos de água são vários e complexos e podem ser provocados por fenômenos naturais e antrópicos, abrangendo as erosões, as enxurradas, os deslocamentos das partículas de solos devido ao impacto das gotas de água das chuvas, desmatamento e grandes intensidades de ventos.

Os sedimentos e assoreamento causam problemas nos vários usos da água, como: na geração de energia elétrica, nos reservatórios para abastecimento, na navegação e na irrigação. No caso de abastecimento, seja com o uso de reservatório ou derivação direta do manancial, os sedimentos dificultam o aproveitamento das águas, onerando os custos da produção das empresas que fornecem água tratada. Na navegação, a deposição de sedimentos nos canais, a formação de deltas e a movimentação dos bancos de areias no fundo dos rios constituem um problema grave para esta atividade. Quando os sedimentos depositam nos canais de irrigação, criam problemas devido à elevação do nível de água, redução do volume de água e obstruções nas tubulações.

Em relação à dinâmica da correnteza de um curso de água, considera-se que a aceleração da corrente provoca a erosão, e a diminuição da velocidade provoca a sedimentação, a qual compromete a qualidade da água.

Segundo Tucci e Collischonn (2007), a medida que a cidade se urbaniza, em geral, ocorrem os seguintes impactos: 1) aumento das vazões máximas em até 7x devido, principalmente a impermeabilização das superfícies; 2) aumento da produção de sedimentos devido a desproteção das superfícies e a produção de resíduos sólidos e, finalmente, 3) devido a deterioração da qualidade das águas, tendo em vista principalmente as ligações clandestinas de esgoto. Os mesmos autores, dois aspectos fundamentais devem ser observados quando da avaliação de erosão e processos de sedimentação: a declividade e a capacidade de transporte dos cursos d'água.

Considerando-se a situação geográfica do município, verifica-se que os processos erosivos estão predominantemente concentrados na porção norte e leste do mesmo, onde predominam estruturas dominadas pelo conjunto de rochas Pré-Cambrianas. Nestes locais, a acentuada declividade tende a ser um fator de aumento da taxa de transporte do sedimento produzido. Neste caso, especial atenção se dará a necessidade de manutenção de cobertura vegetal (ainda que pouco tenha restado) e a avaliação criteriosa de projetos de corte para abertura de urbanização e infraestrutura. Já a região compreendida pelos sedimentos Quaternários (áreas de várzea do Rio Tietê e Córrego do Una) representa áreas de característica deposição de sedimentos que podem trazer consigo, tendo em vista a situação da ocupação atual do município, elementos químicos que, em concentrações elevadas podem vir a contaminação o ambiente em que se inserirem.

Nos cursos de água dentro de cidades não são comuns dados de concentração de sedimentos, porém, pode-se observar a deposição de sedimentos nos leitos dos córregos, devido principalmente a deposição irregular de entulho e lixo nas margens dos mesmos, além dos solos desnudos nas bacias hidrográficas. Estudos realizados por Casseti (1990), de dezembro de 1987 a novembro de 1988, no baixo Ribeirão João Leite, em Goiânia, mostram uma concentração média de sedimentos de 69,1 mg/l para esse curso de água, enquanto que estudos realizados por Correntino da Cunha (ARAÚJO et al., 1993), de junho de 1992 a março de 1993, na bacia do Ribeirão dos Dourados, em Abadia de Goiás, mostram uma concentração média de 12,3 mg/l.

5.7.9 Parâmetros de uso e ocupação do solo

Uso e Ocupação da Terra

Grande parte do território do município de Itaquaquecetuba está ocupado com atividades antrópicas, em geral áreas urbanizadas com atividades comerciais e industriais, por toda a porção sudoeste, em especial. Segundo mapa de uso e ocupação elaborado pela Emplasa (2005), as áreas mais a leste do município apresentam maior variedade de atividades, sendo encontradas de forma fragmentada atividades hortifrutigranjeiras.

Apesar de ser atravessado pelo rio Tietê, a vegetação de várzea ocupa apenas o extremo oeste e sul do território municipal.

A seguir, é apresentado um mapa geral do uso e ocupação da terra, evidenciando as grandes porções e os tipos de apropriação do território municipal em Itaquaquecetuba.

FUPAM

Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 21. Uso e Ocupação do Solo

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

ESTR. CAPUAVA

ROD. PRES. DUTRA

AV. MARGINAL

AV. AMÂNCIO GAIOLLI

ESTR. DA ÁGUA CHATA

GUARULHOS

ARUJÁ

Córrego Perobal

Córrego Capuzera

Córrego do Velho

R. 9

R. DOS PINHEIROS

Córrego Taboãozinho

Córrego do Caetê

Córrego Cuiabá

AV. TURMALINA

ESTR. STA. ISABEL

ESTRADA DO PINHEIRINHO

Córrego Pavoeiro

Córrego Perobal

Córrego do Una

Córrego Parati Velho

Córrego Parati Mirim

Ribeirão da Silva

ESTRADA

Córrego São Bento

ESTR. DO SACRAMENTO

ESTR. DO CAPÃO BONITO

ESTR. DO ITAIM

Córrego da Figueira

ROD. AYRTON SENNA DA SILVA

ESTR. STA. ISABEL

ESTR. DO MANDI

ESTR. DO CAMPO LIMPO

ESTR. PINHEIRINHO NOVO

Córrego Tres Pontes

AV. ITAQUAQUECETUBA

R. CRUZEIRO

Córrego Mandi

ROD. HENRIQUE EROLES

Córrego do Goya

Córrego Jaguari

AV. MAL. TITO

Na Lei Municipal Complementar nº 131, de 01 de novembro de 2006, que instituiu o Plano Diretor do Município de Itaquaquecetuba, o Uso e Ocupação do Solo é tratado no Título III, no Capítulo VII.

O perímetro urbano do Município está definido na Lei nº 700, de 23.02.1979.

No Plano Diretor, o Município foi dividido em duas Macrozonas: 1. A Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana e 2. A Macrozona de Proteção, Ambiental. Esta última foi dividida em duas Macro Áreas: 1. A Macro Área de Proteção Integral e 2. A Macro Área de Uso Sustentável.

Os parâmetros de uso e ocupação do solo, para as diversas zonas e macro áreas previstas no Macrozoneamento encontram-se sistematizadas no Quadro 24 da Parte B, Fundamentação Técnica, Anexo 1, da Lei 131 e apresentado na Figura seguir.

▪ **Quadro 24**
▪ Município de Itaquaquecetuba
▪ **Parâmetros de uso e ocupação do solo**

Macrozonas, Zonas e Areas		Lote Mínimo (m^2)	Coeficiente de Aproveitamento	Taxa de Permeabilidade
Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana				
MUC	Macroárea de Urbanização em Consolidação	150	1,0	0,1
ZUR	Zona Urbana Consolidada	150	1,0 a 2,5	0,1
ZER	Zona Exclusivamente Residencial	250	1,0	0,1
ZEPAC	Zona de Preservação do Patrimônio		Lei Municipal Específica	
ZUPI 1	Zona de Uso Predominantemente Industrial		Leis Estaduais 1.817/78 e 11.243/02	
ZUPI 2	Zona de Uso Predominantemente Industrial		Leis Estaduais 1.898/78 e 11.243/02	
ZUDI	Zona de Uso Industrial Diversificado	500	1,0	0,1
Macrozona de Proteção Ambiental				
MPI	Macroárea de Proteção Integral		Legislação Estadual	
MUS	Macroárea de Uso Sustentável	500	0,8	0,2
ZUC	Zona de Uso Controlado	500	0,8	0,2
ZUS	Zona de Uso Sustentável	500	0,8	0,3
PEM	Parque Ecológico Municipal		Lei Municipal Específica - Plano de Manejo	
APP	Área de Preservação Permanente		Lei Federal 4.771/65	
ZEPAG	Zona Especial de Produção Agrícola		Lei Municipal Específica	
ZEIS	Zonas Especiais de Interesse Social		Lei Municipal Específica	

Elaboração: Emplasa - Coordenadoria de Projetos Regionais - 2006

Figura 62. Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo de Itaquaquecetuba

Fonte: Plano Diretor de Itaquaquecetuba/EMPLASA, 2006

Posteriormente ao Plano Diretor, A Lei Municipal Complementar, disciplinou o artigo 10, inciso VII e artigos 53 e 54 da Lei do Plano Diretor. Conforme art. 2º foram criadas as seguintes zonas e respectivas siglas.

a. ZUPI 1 – Zona de Uso Predominantemente Industrial 1

b. ZUPI 2 – Zona de Uso Predominantemente Industrial 2

c. ZUDI – Zona de Uso Industrial Diversificado

d. ZUC – Zona de Uso Controlado

e. ZCM – Zona de Cinturão Meândrico

f. ZUS – Zona de Uso Sustentável

g. ZE – Zona do Parque Ecológico Municipal

h. ZEPAG – Zona Especial de Produção Agrícola

i. ZEPAC – Zona de Preservação do Patrimônio Cultural

j. ZEIS 1 – Zona Especial de Interesse Social 1

k. ZEIS 2 – Zona Especial de Interesse Social 2

l. ZEIS 3 – Zona Especial de Interesse Social 3

m. ZEM – Zona Especial de Mineração

n. ZE – Zona Especial

o. ZER – Zona Exclusivamente Residencial

p. ZUR – Zona Urbana Consolidada

q. ZUR 1 – Zona Urbana Consolidada 1

r. ZUEC – Zona de Uso em Consolidação

As Características das Zonas de Uso encontram-se sistematizadas no Quadro 01 da Lei Municipal Complementar nº 156/2008 e apresentado na Figura a seguir.

QUADRO 1
ANEXO À LEI COMPLEMENTAR Nº 156/2008

CARACTERÍSTICAS DAS ZONAS DE USOS

Zonas	Usos Conformes	Usos Sujeitos a Controle Especial	Frente Mín. (m)	Área Mín. (m)	Rec.Frente Mín. (m)	Recuo Lateral (m) até 2 pavimentos	Rec. Lateral (m) Acima de 2 pav.	Rec. Fundo (m)	T. O. Taxa de Ocupação	C. A. Coef. de Aprov.	T.P. Taxa Perm.
ZER	R1		10	250	6 (c)	1,5 ambos os lados	----------	3 (d)	0,5	1,0	0,1
ZE	E4	-----	100	100000	20	Estudo caso a caso pela Secretaria do Planejamento ouvida a SEMMAS					
ZUR (i)	R1	-----	6	150	5 (c)	1,5 um único lado	----------	2 (d)	0,7 (a)	2,5 (a)	0,1
	R2-01	-----	10	250	5 (c)	1,5 um único lado	----------	2 (d)			
	R2-02	-----	15	500	5 (c)	H/5 ≥ 3,0 ambos os lados		H/5 ≥ 3,0			
	R3	-----	15	500	5 (c)	H/5 ≥ 3,0 ambos os lados		H/5 ≥ 3,0			
	C1, S1, E1	-----	10	250	5 (c)	1,5 um único lado	2,0 ambos os lados	3 (d)			
	C2, S2, E2 (f)		15	500	5 (c)	2,0 ambos os lados		3 (d)			
		C3, S3, E3	20	1.000	10 (c)	3,0 ambos os lados		10 (d)			
	ID<250m² de área constr.	-----	10	250	5 (c)	1,5 ambos os lados	3,0 ambos os lados	3 (d)			
	-----	-----	15	500	5 (c)	3,0 ambos os lados		3 (d)			
		----	25	1.500	10 (c)	3,0 ambos os lados		10 (d)			
ZUR 1 (i)	R1	-----	6	150	5 (b)	-----	----------	2 (d)	0,8 (a)	2,5 (a) (m)	0,1
	R2-01	-----	10	250	5 (b)	-----	----------	2 (d)			
	R2-02	-----	15	500	5	H/5 ≥ 3,0 ambos os lados		H/5 ≥ 3,0			
	C1, S1, E1	-----	5	125	5 (b)	-----	----------	3 (d)			
	C2(f,g), S2 (f), E2	-----	10	250	5 (b)	-----	3,0 ambos os lados	3 (d)			
		ID<250	10	250	5 (b)	-----	----------	3 (d)			
	E1, E2,	E3	25	1.500	10	-------	3,0 ambos os lados	10			
ZUDI (h)		R1	6	150	5 (c)	1,5 um único lado	----------	2 (d)	0,7	1,0	0,1
	CDI	R3 (e)	15	5000	5 (c)	H/5 ≥ 3,0 ambos os lados		H/5 ≥ 3,0			
	C1; S1, E1	-----	10	250	5 (c)	1,5 um único lado	----------	3 (d)			
	C2(g), S2, E2	-----	15	500	5 (c)	3,0 ambos os lados		3 (d)			
	C3, S3, E3	-----	25	1.500	10 (c)	3,0 ambos os lados		10			
	ID	-----	10	250	5 (c)	3,0 ambos os lados		3 (d)			

CARACTERÍSTICAS DAS ZONAS DE USOS (continuação)

Zonas	Usos Conformes	Usos Sujeitos a Controle Especial	Frente Mín. (m)	Área Mín. (m)	Rec.Frente Mín. (m)	Recuo Lateral (m) até 2 pavimentos	Rec. Lateral (m) Acima de 2 pav.	Rec. Fundo (m)	T. O. Taxa de Ocupaç	C. A. Coef. de Aprov.	T.P. Taxa Perm.
ZUPI-I (h)		R1	6	150	5 (c)	1,5 um único lado	----------	2 (d)	0,7	1,0	0,1
	CDI	----	15	5000	5 (c)	H/5 ≥ 3,0 ambos os lados		H/5 ≥ 3,0			
	C1; S1, E1	-----	10	250	5 (c)	1,5 um único lado	----------	3 (d)			
	C2(g), S2, E2	-----	15	500	5 (c)	2,0 ambos os lados		3 (d)			
	C3, S3, E3	-----	25	1.500	10 (c)	3,0 ambos os lados		10			
	ID	-----	10	250	5 (c)	2,0 ambos os lados		3 (d)			
	IB, IC	E4	15	500	5 (c)	3,0 ambos os lados		3 (d)			
ZUPI-2 (h)		R1	6	150	5 (c)	1,5 um único lado	----------	2 (d)	0,7	1,5	0,1
	CDI	-----	15	5000	5 (c)	H/5 ≥ 3,0 ambos os lados		H/5 ≥ 3,0			
	C1; S1, E1	-----	10	250	5 (c)	1,5 um único lado	----------	3 (d)			
	C2(g), S2, E2	-----	15	500	5 (c)	2,0 ambos os lados		3 (d)			
	C3, S3, E3	-----	25	1.500	10 (c)	3,0 ambos os lados		10			
	ID	-----	10	250	5 (c)	2,0 ambos os lados		3 (d)			
	IC	E4	15	500	5 (c)	3,0 ambos os lados		3 (d)			
ZE	E	Estudo caso a caso pela Secretaria do Planejamento ouvida a SEMMAS									
ZEPAG	Agrícola (j)	Estudo caso a caso pela Secretaria do Planejamento ouvida a SEMMAS									
ZEPAC	E	Estudo caso a caso pela Secretaria do Planejamento									
ZEM	CDI, E4	Estudo caso a caso pela Secretaria do Planejamento ouvida a SEMMAS									
ZEIS	HIS	Legislação específica									
ZUS	E3	E4	50	50.000	10	5	----------	10	0,4	0,8	0,3
	RI	-----	20	2.000	10	5	----------	10	0,3	0,8	0,3

CARACTERÍSTICAS DAS ZONAS DE USOS (continuação)

Zonas	Usos Conformes	Usos Sujeitos a Controle Especial	Frente Mín. (m)	Área Mín. (m)	Rec.Frente Mín. (m)	Recuo Lateral (m) até 2 pavimentos	Rec. Lateral (m) Acima de 2 pav.	Rec. Fundo (m)	T. O. Taxa de Ocupaç	C. A. Coef. de Aprov.	T.P. Taxa Perm.
ZUC	R1	-----	10	250	5 (c)	1,5 um único lado	----------	2 (d)	0,6 (a)	0,8	0,2
	R3(e)	-----	10	500	5 (c)	H/5 ≥ 3.00m de ambos os lados		H/5 ≥ 3.0			
	C1, S1, E1	-----	10	250	5 (c)	1,5 ambos os lados	----------	3 (d)			
	E2, E3	E4	25	1.500	10 (c)	3,00 ambos os lados	10 (d)				
ZCM (n)	R1	-----	10	250	5 (c)	1,5 um único lado	----------	2 (d)	0,4	0,8	0,3
		-----	20	2000	5 (c)	H/5 ≥ 3.00m de ambos os lados		H/5 ≥ 3.0			
	C1, S1, E1	-----	10	500	5 (c)	1,5 ambos os lados	3,0 ambos os lados	3 (d)			
	E3	-----	20	1.000	10 (c)	3,0 ambos os lados	10 (d)				
	E2	E4	25	1.500	10 (c)	3,00 ambos os lados	10 (d)				
ZUEC (k) (i)	R1	-----	6	150	5 (c)	1,5 um único lado	----------	2 (d)			
	R2-01	-----	10	250	5 (c)	1,5 um único lado	----------	2 (d)			
	R2-02,R3	-----	15	500	5 (c)	H/5 ≥ 3,0 ambos os lados		H/5 ≥ 3,0			
	C1, S1, E1	-----	10	250	5 (c)	1,5 um único lado	----------	3 (d)			
	C2(o), S2(o), E2(o)		15	500	5 (c)	2,0 ambos os lados	3 (d)	3 (d)	0,7 (a)	2,5 (a)	0,2
	CDI	C3, S3, E3	20	1.000	10 (c)	3,0 ambos os lados	5 (d)	5 (d)			
	ID<250m² de área const	-----	10	250	5 (c)	1,5 ambos os lados	----------	3 (d)			
	ID>250m² de área const	-----	15	500	5 (c)	3,0 ambos os lados	3,0 ambos os lados (d)	3 (d)			
		E4	25	1.500	10 (c)	3,0 ambos os lados	10 (d)	10 (d)			

PI08708.w114

Figura 63. Características das Zonas de Uso do Solo de Itaquaquecetuba

Fonte: Plano Diretor de Itaquaquecetuba/EMPLASA, 2006

A predominância do tipo de habitação no município de Itaquaquecetuba é de casas, correspondendo a mais de 92% dos domicílios existentes. Em 2000 essa quantidade era ainda maior chegando a 95,69%.

Percebe-se também um aumento significativo na quantidade de apartamentos que saltou de 1.994 em 2000 para 5.676 em 2010, evidenciando uma tendência à verticalização no município.

Há também uma diminuição do número de moradias precárias que reduziu de 974 em 2000 para 403 em 2010, mostrando uma evolução na qualidade de vida da população.

A seguir são apresentados os números relativos e absolutos do número de habitações por tipo no município de Itaquaquecetuba.

Tabela 117. Quantidade de habitações domiciliares e participação relativa no Itaquaquecetuba, segundo tipo de habitação, 2000 e 2010

Tipo de Habitação	2000		2010	
	Número	%	Número	%
Casa	65.863	95,69	82.875	92,42
Casa de vila ou em condomínio	N/D	N/D	716	0,80
Apartamento	1.994	2,90	5.676	6,33
Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	974	1,42	403	0,45
Oca ou maloca	N/D	N/D	-	-
Total	68.831	100	89.670	100

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2000 e 2010
N/D – Não Disponível

Outro indicador que mostra a evolução na qualidade de vida da população é o acesso aos serviços públicos de infraestrutura básica nas moradias, como água encanada, energia elétrica e coleta de lixo. Em 1991 o acesso a esses serviços era mais limitado, somente 90,25% das habitações possuíam água encanada. Em 2000 esse valor subiu para aproximadamente 94,99% e em 2010 quase a totalidade dos domicílios possuíam esse serviço, mais precisamente 98,93% das habitações.

O mesmo ocorre com os serviços de energia elétrica, em 1991 90,25% das residências possuíam energia elétrica, e em 2010 esse valor evoluiu para 99,69%, provavelmente efeito do programa "Luz Para Todos" do Governo Federal.

A coleta de lixo nas áreas urbanas recebeu um significativo incremento, principalmente de 1991 a 2000, passando de 89,48% em 1991 para 96,19% em 2000. Nos últimos dez anos, essa cobertura evoluiu para atender a quase a totalidade dos domicílios (98,81%).

Quanto ao esgotamento sanitário, 67,38% dos domicílios de Itaquaquecetuba possuíam acesso à rede geral de esgotamento sanitário em 2000. Em 2010, segundo dados do Censo Demográfico (IBGE), esse percentual sobe para 71,33%, o que não é um incremento muito considerável, tendo em vista o crescimento populacional do município nesse período.

Algumas das moradias, estão atendidas com infraestrutura de fossa séptica. Segundo os dados do IBGE (2010), 9,50% das moradias possuem fossa séptica, ligeiro aumento comparada à cobertura em 2000 na ordem de 8,06%.

As fossas sépticas são infraestruturas simples de esgotamento sanitário, que possibilitam a realização de um tratamento primário do efluente através da separação físico-química da matéria contida no esgoto. Muito usadas em residências rurais, as fossas sépticas podem propiciar a remoção de cerca de 40% da demanda biológica de oxigênio (DBO) contida no esgoto. As fossas negras ou rústicas, também muito comum nas zonas rurais, são alternativas muito precárias a este tipo de esgotamento. Muitas vezes, são indevidamente confundidas com fossas sépticas.

Tabela 118. Percentual de moradias com acesso aos serviços públicos de infraestrutura básica, 1991, 2000 e 2010

Tipo de Serviço Público	Percentual de cobertura		
	1991	2000	2010
Água Encanada	90,25	94,99	98,93
Energia Elétrica	98,68	99,38	99,69
Coleta de Lixo[1]	89,48	96,19	98,81
Esgotamento Sanitário - Rede geral de esgoto ou pluvial	N/D	67,38	71,33
Esgotamento Sanitário - Fossa séptica	N/D	8,06	9,50
Esgotamento Sanitário – outro	N/D	24,56	19,17

[1] Somente domicílios urbanos
Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 1991, 2000 e 2010
N/D – Não Disponível

5.7.10 Perímetro urbano da sede e dos distritos do Município

O perímetro urbano da sede municipal de Itaquaquecetuba está configurado pelo limite municipal, já que o município como um todo está formado unicamente pelo seu distrito sede. Este perímetro corresponde a 55 km de extensão.

5.7.11 Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS

Dos instrumentos mencionados foram implantados pelo Município as Zonas Especiais de Interesse Social, por intermédio da Lei Municipal Complementar nº 178, de 18 de dezembro de 2009. Conforme art. 2 desta Lei Complementar, as habitações de interesse social poderão ser implantadas nas zonas de uso:

I. ZUEC corresponde a Zona Urbana em fase de Consolidação;

II. ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social, que corresponde às porções do território do Município delimitadas por lei e destinadas, prioritariamente, à recuperação urbanística, à regularização fundiária e à produção de Habitação de Interesse Social – HIS, assim subdivididas:

a. ZEIS 1 – Área ocupada por população de baixa renda, abrangendo favelas, parcelamentos e loteamentos irregulares ou precários, definidas na Lei 131 que institui o Plano Diretor, onde o poder público promoverá a regularização fundiária, reduzindo riscos geotécnicos e os resultantes de inundações, a promoção e manutenção de HIS incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local.

b. b. ZEIS 2 – Áreas vagas ou porções do território destinadas à implantação de programas habitacionais de interesse social, que deverão ser urbanizadas e dotadas de equipamentos públicos, incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local, atendendo prioritariamente a faixa de renda de 0 a 3 salários mínimos.

c. c. ZEIS 3 – Áreas ocupadas irregularmente, situadas na área de Proteção Ambiental do Rio Tietê e em área de Preservação Permanente, por população de baixa renda, abrangendo assentamentos precários em áreas públicas ou particulares, onde o poder público irá promover a requalificação urbana da área ou a regularização fundiária, quando couber, incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local.

As áreas destinadas à edificação e urbanização compulsórias não foram previstas na Lei do Plano Diretor, as quais, para previsão, dependerão de legislação específica.

5.7.12 Ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente – APP's

5.7.12.1 Áreas de aplicação dos instrumentos de parcelamento e edificação compulsórios

Conforme art. 10 da Lei do Plano Diretor o Poder Público Municipal, com o objetivo de promover o desenvolvimento urbano, fica autorizado a utilizar-se de instrumentos jurídicos e administrativos, tais como:

I. Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios.

II. Desapropriação por interesse social, necessidade ou utilidade pública

III. Servidão administrativa

IV. Tombamento de imóveis ou do mobiliário urbano

V. Transferência do direito de construir

VI. Direito de preempção

VII. Outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso

VIII. Operações urbanas consorciadas interligadas

IX. Consórcios imobiliários

X. Concessão de direito real de uso

XI. Concessão de uso especial para fins de moradia

XII. Limitações administrativas

XIII. Instituição de unidades de conservação

XIV. Instituição de Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS

XV. Usucapião especial de imóvel urbano

XVI. Direito de superfície

XVII. Regularização fundiária

XVIII. Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EIA

XIX. Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV

Conforme art. 11, os instrumentos mencionados regem-se pela legislação que lhes é própria e serão implementados quando não dependerem de legislação específica ou já autorizados em lei. Conforme disposto no § 1º deste art., havendo necessidade de edição de legislação complementar ou específica, o Poder Executivo, por sua iniciativa, elaborará e encaminhará à apreciação da Câmara Municipal as normas legais cabíveis e expedirá os atos regulamentadores, quando necessários. Finalmente, conforme disposto no § 2º, nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da administração pública, com atuação específica nessa área, a concessão de direito real de uso de imóveis públicos e, bem assim, a concessão de uso especial para fins de moradia poderá ser contratada ou outorgada coletivamente.

Sobre as áreas de APP's, o município de Itaquaquecetuba apresenta características de região muito drenada com sobreposição de população ocupando grande parte de seu território. Essas características associadas ao baixo padrão socioeconômico dos moradores, configurando moradias precárias e irregulares, resulta em um grau relevante de ocupação dentro de áreas de preservação permanente.

Através de estudo realizado com base em tecnologias de geoprocessamento, derivando e sobrepondo informações e dados levantados das fontes oficiais, foi possível estimar o número de famílias que ocupam áreas de preservação permanente no município de Itaquaquecetuba.

O seguinte critério baseado no novo código florestal foi utilizado para a estimativa:

- Rios e Lagos = 30 metros de faixa
- Nascente e Tietê = 50 metros
- Área residencial, segundo dados da Emplasa.
- Número de endereços no município de Itaquá = 112.000

(*) Não foram utilizados domicílios, e sim endereços, para tentar minimizar os erros da estatística, já que o número de domicílios representa apenas as edificações, que podem comportar mais de um endereço.

Foi realizado um cruzamento espacial e extraída a estimativa utilizando-se a densidade média de endereços por hectare no município. O total de endereços em APP estimados através do critério metodológico estabelecido resultou em número de 3.120 endereços.

A seguir é apresentado o mapa de APP's no município de Itaquaquecetuba com a sobreposição de ocupação humana.

Fundação para Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

Mapa 22. Áreas de Proteção Permanente e Uso e Ocupação do Solo

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

ESTR. CAPUAVA

ROD. PRES. DUTRA

AV. MARGINAL

AV. AMÂNCIO GAIOLLI

ESTR. DA ÁGUA CHATA

GUARULHOS

Córrego Parati Mirim

Córrego do Caetê

Ribeirão da Silva

Córrego da Figueira

Córrego Perobal

Córrego Capuzeira

Córrego Pavoeiro

Córrego Paiol Velho

Córrego Perobal

Córrego do Una

Córrego Cuiabá

Córrego do Velho

ESTR. STA. ISABEL

ESTRADA DO PINHEIRINHO

R. 9

R. DOS PINHEIROS

ARUJÁ

Córrego Taboãozinho

AV. TURMALINA

ESTRADA

ESTR. DO SACRAMENTO

ESTR. DO ITAIM

ESTR. DO CAPÃO BONITO

ROD. AYRTON SENNA DA SILVA

ESTR. STA. ISABEL

ESTR. DO MANDI

ESTR. DO CAMPO LIMPO

ESTR. PINHEIRINHO NOVO

Córrego São Bento

Córrego Três Pontes

AV. ITAQUAQUECETUBA

R. CRUZEIRO

ROD. HENRIQUE EROLES

Córrego do Goya

Córrego Mandi

Córrego Jaguari

AV. MAL. TITO

5.7.12.2 Áreas para investimento em habitação de interesse social e por meio do mercado imobiliário

O Mapa a seguir apresenta a delimitação do zoneamento instituído pela Lei de Uso e Ocupação do Solo. Especificamente, destaca-se a delimitação e criação das Zonas Especiais de Interesse Social, ZEIS, instituídas pela Lei de Uso e Ocupação do Solo, nas quais, conforme verificado adiante, são as zonas de implantação de habitações de interesse social.

FUPAM
Fundação para Pesquisa
em Arquitetura e Ambiente

Mapa 23. Lei de uso e ocupação do município de Itaquaquecetuba

360.000

365.000

7.410.000

7.405.000

44342

44431

44432

44441

44344

44433

44362

44364

44454

44461

MUNICIPIO DE GUARULHOS

MUNICIPIO DE ARUJÁ

MUNICIPIO DE SÃO PAULO

MUNICIPIO DE SUZANO

MUNICIPIO DE MOGI DAS CRUZES

ZUPI-1

ZUPI-2

ZUDI

ZUIS

ZUC

ZCM

ZER

5.7.13 Situação fundiária

5.7.13.1 Eixos de desenvolvimento da cidade

O município de Itaquaquecetuba vem suportando, ao longo dos anos, um vertiginoso crescimento demográfico ante a falta de moradia adequada, os problemas de regularização fundiária e a falta e saturação da infraestrutura urbana, tendo em vista a ausência de recursos financeiros para tamanha demanda.

O município de Itaquaquecetuba está fortemente vinculado à capital paulista, devido à acessibilidade, oferta e demanda de produtos, serviços e empregos.

Os fortes eixos de integração infraestrutural estão configurados na Rodovia Ayrton Senna e na ferrovia de transporte de passageiros operada pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) e pela ferrovia de transporte de carga operada pela MRS Logística.

Essa já privilegiada acessibilidade ganhará novos contornos em futuro próximo, considerando o crescimento populacional e os projetos de infraestrutura previstos, como o Rodoanel de São Paulo, e deverá merecer, portanto, a atenção da comunidade nos seus esforços de promoção do desenvolvimento local.

Atenção especial é dada, de um lado, para o melhor aproveitamento das oportunidades e, de outro, para a garantia da mais adequada proteção e conservação do patrimônio ambiental e urbano, tendo em vista o maior fluxo e acomodação de pessoas e a facilidade de acesso.

A distribuição das áreas urbanizadas no território de Itaquaquecetuba é irregular e entremeada por áreas de exploração agrícola, áreas de preservação ambiental e de proteção permanente, matas, capoeiras etc. Os assentamentos irregulares são numerosos em áreas públicas e privadas, em áreas de proteção e de risco.

Se a ocupação da área central, a sudoeste do município, deve-se à expansão da urbanização de São Paulo, os assentamentos ao sul e sudeste têm a ver com o “transbordamento” da expansão urbana de Mogi das Cruzes e os de noroeste e norte, com fenômenos similares originados em Guarulhos e Arujá, respectivamente. Não há como dissociar o desenvolvimento de Itaquaquecetuba desses outros municípios.

5.7.13.2 Projetos de parcelamento e/ou urbanização.

Algumas medidas vêm sendo adotadas pelo Município de Itaquaquecetuba na área habitacional, tais como, a criação das ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social) e de algumas políticas habitacionais (embora haja a necessidade de elaboração do seu Plano Municipal de Habitação).

Ademais, sua filiação a programas estaduais de habitação, tais como, o Programa Cidade Legal e CDHU, além de constantes pleitos de recursos técnicos e financeiros das várias esferas federadas vem se consolidando.

A Secretaria Municipal de Habitação estima um déficit habitacional de, aproximadamente, dezessete mil unidades habitacionais.

Conforme o Plano Diretor Municipal de Itaquaquecetuba (2006), há no município 43 áreas ocupadas irregularmente, das quais 31 áreas são particulares e 11 públicas.

As áreas irregulares foram analisadas no PD conforme suas localizações, de acordo com o estudo de Aptidão Física ao Assentamento Urbano que foi elaborado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e Emplasa, em 1986, e com o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). O total de unidades residenciais contabilizou 10.832 edificações, distribuídas nas seguintes áreas:

1. Jardim Miray: área particular estimada em 63 000m^2 no bairro Açafrão, ocupada há cinco anos, com 444 edificações e topografia considerada plana. Estas ocupações se encontram na Zona Urbana e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta. Está parcialmente numa Área de Proteção Permanente (APP) e corre risco de enchente.

2. Brilho da Lua: área particular estimada em 42 277m^2 no bairro Aracaré, ocupada há cinco anos, com 71 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em Zona Urbana, no setor censitário de vulnerabilidade muito alta e está parcialmente numa Área de Proteção Permanente (APP). Vale ressaltar a existência da linha de transmissão transpondo esta área.

3. Biquinha: área particular estimada em 18 262m^2 no bairro Aracaré, ocupada há seis anos, com 125 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em Zona Urbana e no setor censitário de vulnerabilidade baixa.

4. Vila Vitória: área particular estimada em 62 745 m^2 no bairro Aracaré, ocupada há cinco anos, com 157 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em áreas com severas restrições e no setor censitário de vulnerabilidade baixa. Esta área localiza-se parcialmente na Área de Preservação Ambiental (APA) da Várzea do Rio Tietê e na Área de Proteção Permanente (APP) do Córrego Bela Vista.

5. Morada Feliz: área particular estimada em 48 400m^2 no bairro Corredor, ocupada há oito anos, com 286 edificações e topografia considerada pouca acidentada. Esta ocupação encontra-se em área com restrições localizadas e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

6. Jardim Canaã: área particular estimada em 175 673m^2 no bairro Corredor, ocupada há oito anos, com 181 edificações e topografia considerada pouco acidentada. Esta ocupação encontra-se em área com restrições localizadas e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

7. Parque Viviane: área particular estimada em 115 217m^2 no bairro Rio Abaixo, ocupada há seis anos, com 205 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em áreas favoráveis e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

8. Kuait: área particular estimada em 234 947m^2 no bairro Campo Limpo, ocupada há oito anos, com 1306 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em áreas favoráveis e parte em áreas com restrições localizadas. Localiza-se no setor censitário de vulnerabilidade muito alta e está parcialmente numa Área de Proteção Permanente (APP).

9. Estrada José Sgobin: área particular estimada em 94 831,71m^2 no bairro Ribeiro, ocupada há oito anos, com 120 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em áreas passíveis de ocupação com sérias restrições e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta, e está parcialmente numa Área de Proteção Permanente (APP).

10. Vila Sonia: área particular estimada em 42 277m^2 no bairro Tipoia, ocupada há seis anos, com 200 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em áreas com severas restrições, localiza-se no setor censitário de vulnerabilidade média e está totalmente na Área de Preservação Ambiental (APA) da Várzea do Rio Tietê e corre risco de enchente.

11. Estrada Walter da Silva: área particular estimada em 7 458 m^2 no bairro Tipoia, ocupada há 18 anos, com 20 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em áreas com severas restrições e no setor censitário de vulnerabilidade média.

12. Tipoia (Vila Esperança): área particular estimada em 84 916 m^2 no bairro Tipoia, ocupada há seis anos, com 469 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em áreas com severas restrições e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta, está em Área de Preservação Permanente (APP) e corre risco de enchente.

13. Rua do Sol-A: área particular estimada em 26 337 m^2 no bairro Campo Limpo, ocupada há 15 anos, com 178 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em áreas com restrições localizadas e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

14. Rua do Sol-B: área particular estimada em 11 470 m^2, no bairro Pinheirinho, ocupada há 15 anos, com 100 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em áreas favoráveis e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

15. Vila Dourada: são duas áreas particulares no bairro Campo Limpo, ocupadas há 10 anos, a primeira com uma área estimada de 6 417 m^2 e 100 edificações e a segunda com uma área estimada em 23 487,67 m^2 e 400 edificações. A topografia das duas áreas é considerada suave. Estas ocupações encontram-se em áreas com restrições localizadas – parte em áreas com severas restrições – e no setor censitário de vulnerabilidade média.

16. Asa Branca: área particular estimada em 6 204 m^2 no bairro Campo Limpo, ocupada há 10 anos, com 27 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em áreas com restrições localizadas – parte em áreas com restrições localizadas – e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

17. Vila Sarney: área particular estimada em 16 803 m^2, no bairro Tipoia, ocupada há 10 anos, com 310 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

18. Carmo Lanzetta: área particular estimada em 8 452 m^2 no bairro Monte Belo, ocupada há 12 anos, com 150 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade média.

19. Jardim Cláudia: área pública estimada em 17 032 m² no bairro Tipoia, ocupada há 10 anos, com 100 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade média.

20. Vila Monte Belo: área particular estimada em 109 643 m² no bairro Monte Belo, ocupada há 15 anos, com 699 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta. Vale ressaltar a existência da linha de transmissão transpondo esta área.

21. Rua Petrópolis: área particular estimada em 21 132 m² no bairro Aracaré, ocupada há 10 anos, com 128 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

22. Av. Quarto Centenário: área particular estimada em 33 057 m² no bairro Aracaré, ocupada há 12 anos, com 224 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

23. Terra Prometida: são duas áreas particulares, a primeira estimada em 390 022 m² e ocupada há 10 anos, com 974 edificações e a segunda com cerca de 53 170 m² e 120 edificações, no bairro Campo Limpo. A topografia é considerada suave. Estas ocupações encontram-se em áreas com restrições localizadas, no setor censitário de vulnerabilidade muito alta e numa Área de Proteção Permanente (APP) do Córrego Mandi Mirim.

24. Campo Limpo (João Piscinatti): área particular estimada em 84 907,75 m² no bairro Campo Limpo, ocupada há 10 anos, com 117 edificações e topografia considerada suave.Esta ocupação encontra-se em áreas com restrições localizadas – parte em áreas com severas restrições – e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

25. Associação Beneficente (Parque Residencial das Árvores): área particular estimada em 91 616 m² no Bairro de Campo Limpo, ocupada há 8 anos, com 37 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em áreas com restrições localizadas – parte em áreas com severas restrições – e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta. E está parcialmente numa Área de Proteção Permanente (APP).

26a. Parque Residencial Marengo - A: área pública estimada em 44 655 m² no bairro Sítio Mato dentro, ocupada há 15 anos, com 190 edificações e topografia considerada pouco acidentada. Esta ocupação encontra-se em áreas com restrições localizadas e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta. E está parcialmente numa Área de Proteção Permanente (APP) e parte da área corre risco de deslizamento.

26b. Parque Residencial Marengo - B (Av. Otto Maria): área pública estimada em 18 700 m² no bairro Sítio Mato Dentro, ocupada há 15 anos, com 203 edificações e topografia é considerada plana. Esta ocupação encontra-se em áreas com severas restrições, no setor censitário de vulnerabilidade média, e está totalmente numa Área de Proteção Permanente (APP) do Córrego Jaguari e corre risco de enchente.

27a. Parque Piratininga-A: área pública estimada em 18 702 m^2 no bairro Rio Abaixo, ocupada há 15 anos, com 975 edificações e topografia considerada acidentada. Esta ocupação encontra-se em áreas com restrições localizadas, no setor censitário de vulnerabilidade muito alta, e está parcialmente numa Área de Proteção Permanente (APP).

27b. Parque Piratininga - B: área pública estimada em 26 353,23 m^2 no bairro Rio Abaixo, ocupada há 15 anos, com 450 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em áreas com restrições localizadas e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

28. Jardim Ipê: área pública estimada em 8 675 m^2 no bairro Corredor, ocupada há seis anos, com 30 edificações e, topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em áreas favoráveis e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

29. Rua Monte Aprazível: área particular estimada em 45 738 m^2 no bairro Pinheirinho, ocupada há 10 anos, com 140 edificações e topografia considerada acidentada. Esta ocupação encontra-se em áreas favoráveis – parte em áreas com restrições localizadas –e localiza-se num setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

30. Jardim Gonçalves: área particular estimada em 56 948 m^2 no bairro Morro Branco, ocupada há 20 anos, com 222 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em zona urbana, no setor censitário de vulnerabilidade média e na Área de Proteção Permanente (APP).

31. Residencial Fortuna: área pública estimada em 25 215 m^2 no bairro Campo Limpo, ocupada há 12 anos, com 181 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em áreas com restrições localizadas e no setor censitário de vulnerabilidade média; localiza-se também na Área de Proteção Permanente (APP).

32. Jardim Ivana: área pública estimada em 6 562,20 m^2 no bairro Cidade Kemel, ocupada há 15 anos, com 60 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade média.

33. Vila Ferreira: área particular estimada em 16 007 m^2 no bairro Morro Branco, ocupada há quatro anos, com 94 edificações e topografia considerada pouco acidentada. Esta ocupação encontra-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade média.

34. Pedreira Alta: área particular estimada em 10 657 m^2 no bairro Pedreira, ocupada há cinco anos, com 46 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade média.

35. Parque Residencial Souza Campos: são duas áreas públicas no bairro Jaguari, ocupadas há sete anos; a primeira estimada em 7 231,76 m^2, com 100 edificações e a segunda, estimada em 4 682,78 m^2 com 20 edificações. A topografia nessas áreas é considerada plana. Estas ocupações encontram-se em áreas com severas restrições, no setor censitário de vulnerabilidade muito alta e está parcialmente na Área de Proteção Permanente(APP) do Córrego Jaguari.

36. Associação Comercial do Sol: área particular estimada em 52 204 m² no bairro Campo Limpo, ocupada há 12 anos, com 319 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em áreas com restrições localizadas e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

37. Sítio das Carpas: área particular estimada em 39 704 m² no bairro Corredor, ocupada há cinco anos, com 28 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em áreas favoráveis e no setor censitário de vulnerabilidade média.

38. Vila Roseli: área particular estimada em 25 200 m² no bairro Aracaré, ocupada há 10 anos, com 40 edificações e topografia considerada plana. Esta ocupação encontra-se em áreas com severas restrições e no setor censitário de vulnerabilidade baixa. Está parcialmente na Área de Preservação Ambiental (APA) da Várzea do Rio Tietê.

39. Jardim Santo Ângelo: área particular estimada em 9 915 m² no bairro Aracaré, ocupada há cinco anos, com 85 edificações e topografia considerada suave. Esta ocupação encontra-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade média.

40. Conjunto Residencial Antônio Biage (Vila Geni): área pública estimada em 1091,37 m², com três edificações, no bairro Vila Geni. Esta ocupação encontra-se em áreas com severas restrições e no setor censitário de vulnerabilidade baixa.

41. Vila Celeste: área particular estimada em 161 763,00 m² no bairro Pinheirinho, com 360 edificações. Esta ocupação encontra-se em áreas favoráveis e áreas passíveis de ocupação com sérias restrições e no setor censitário de vulnerabilidade muito alta.

42. Loteamento Felix Milton: área particular estimada em 111 333,00 m² no bairro Mato Dentro, com 22 edificações. Esta ocupação encontra-se em áreas passíveis de ocupação com sérias restrições e no setor censitário de vulnerabilidade alta.

43. Vila Zezuina, Santa Helena e adjacências: são áreas públicas estimadas em 6 560,00 m² com 16 edificações, nos bairros Tipoia e Centro. Estas ocupações encontram-se em zona urbana e no setor censitário de vulnerabilidade média.

5.7.14 Plano Local de Habitação de Interesse Social: desde que já levantadas e formuladas:

Itaquaquecetuba ainda não possui plano municipal de habitação, atualmente está em processo de elaboração. A caracterização do órgão gestor da habitação no município é a secretaria exclusiva.

Tabela 119. Órgão Gestor e Plano Municipal de Habitação

Caracterização do órgão gestor da habitação no município	Secretaria exclusiva
O município possui plano municipal de habitação	Não
Está elaborando	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Há no município cadastro informatizado ou levantamento de famílias interessadas em programas habitacionais, incluindo a natureza do benefício pretendido pelas famílias. Existe a identificação de

idosos, mulheres chefes de família, pessoas com deficiência e número de dependentes por família, com critério de preferência e/ou prioridade para o atendimento das pessoas identificadas.

Na política de habitação, o município de Itaquaquecetuba não participa de consórcio público intermunicipal, público com o Estado, público com o Governo Federal, nem de convênio de parceria com o setor privado, mas sim participa de apoio do setor privado ou de comunidades.

Tabela 120. Articulação interinstitucional

Na política de habitação o município participa de:	Não
Consórcio público intermunicipal	Não
Consórcio público com o Estado	Não
Consórcio público com o Governo Federal	Não
Convênio de parceria com o setor privado	Não
Apoio do setor privado ou de comunidades	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

5.7.14.1 Organização institucional e objetivos do Plano e seus programas e ações

A organização institucional da Secretaria Municipal de Habitação pode ser verificada nas informações apresentadas no capítulo 5.2 – Situação Institucional.

A Secretaria Municipal de Habitação está providenciando a confecção do Plano Municipal de Habitação. Portanto, não foi possível angariar informações precisas sobre seus programas e ações. O que foi possível diagnosticar junto à Prefeitura foi a existência de uma grande demanda por habitação, em especial por consequência das zonas de centralidade polar caracterizadas pelas estações de trem presentes no município.

5.7.14.2 Oferta de moradias e solo urbanizado à população de baixa renda: disponibilidade de serviços de saneamento básico

Segundo o Plano Diretor Estratégico do Município de Itaquaquecetuba, há dois tipos de zonas de interesse social – ZEIS 1 e 2 – destinadas à urbanização e assentamento de população de baixa renda. As descrições das mesmas, conforme detalhado na respectiva lei, são as seguintes:

- ZEIS 1 – Área ocupada por população de baixa renda, abrangendo favelas, parcelamentos e loteamentos irregulares ou precários, definidas na Lei 131 que institui o Plano Diretor, onde o poder público promoverá a regularização fundiária, reduzindo riscos geotécnicos e os resultantes de inundações, a promoção e manutenção de HIS incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local.

- ZEIS 2 – Áreas vagas ou porções do território destinadas à implantação de programas habitacionais de interesse social, que deverão ser urbanizadas e dotadas de equipamentos públicos, incluindo equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviço e comércio de caráter local, atendendo prioritariamente a faixa de renda de 0 a 3 salários mínimos.

Essas zonas encontram-se fragmentadas e distribuídas pelo território do município, apresentando maior incidências nas zonas noroeste e sudeste, como se pode notar no respectivo mapa da Lei de Zoneamento Municipal.

As ZEIS-2 são áreas passíveis à ocupação e contabilizam uma área de 46,5 hectares (465 mil m^2).

A implantação de infraestrutura de saneamento deve ser considerada para tais áreas, pois, estão desprovidas do serviço de água e esgoto. Em alguns casos, a simples ligação à rede já é suficiente, porém, dimensionamentos nas redes principais – tronco coletar, macrodrenagem, etc. - devem ser reestipulados de acordo com o adensamento populacional dessas áreas.

5.7.14.3 Necessidades habitacionais: caracterização da demanda por habitação e investimentos habitacionais:

Estimativas habitacionais realizadas, através de geoprocessamento adotando overlay e interseccionamento de informações do uso e ocupação do solo e das áreas de preservação permanente, registrou um número de 3.120 endereços. Desses, 791 estão instalados na APA do Tietê, tornando-se prioridade para os planos de reassentamento populacional.

As áreas irregulares analisadas no PD totalizaram 10.832 edificações distribuídas em assentamentos precários.

Evidente que tais informações devem constar com maior precisão no Plano de Habitação, em elaboração pela Secretaria da Habitação da Prefeitura Municipal. Porém, observa-se que há pelo menos mil habitações em prioridade de equacionamento.

5.7.14.4 Caracterização de assentamentos precários

Para mais detalhes sobre este assunto, vide item 5.1.3.3 Precariedade Habitacional, neste consta todas as situações de fragilidade de habitação dentro do município.

5.7.14.5 Projeções do déficit habitacional: impactos para as demandas de saneamento básico

A necessidade de regularização fundiária do município encontra-se em situação emergencial, sendo latente a resolutiva para alavancar as soluções em saneamento básico. O município de Itaquaquecetuba vem crescendo vertiginosamente nos últimos anos, o que agrava as preocupações com a demanda futura no saneamento.

Calcula-se que no horizonte de 20 anos, ou seja, até 2032, a população sofra um acréscimo de aproximadamente 130 mil habitantes, o que deve equivaler a 36 mil novas moradias. Com o crescimento populacional somada ao perpétuo problema de regularização fundiária (ver respectivo texto sobre as estimativas realizadas), ao longo do cenário de 20 anos serão necessárias cerca de 50 mil habitações para sanar a necessidade de habitação no município.

O município de Itaquaquecetuba ainda sofre com o movimento pendular, sendo um município dormitório para muitos trabalhadores de outras regiões da RMSP. Apresenta infraestrutura em

transporte que, com precariedade, atende uma considerável população, caracterizando uma zona de centralidade polar.

Reitera-se a necessidade da finalização do Plano de Habitação, extremamente necessário para subsidiar com maior precisão o desdobramento no saneamento básico causado pelo déficit habitacional.

5.8 MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Metodologia Aplicada

A ambiência foi analisada de acordo com as metodologias clássicas de diagnóstico ambiental.

Especialistas do meio físico e biótico puderam fazer observações pertinentes quanto à natureza e seu estado de conservação no município de Itaquaquecetuba, apoiando-se na bibliografia pertinente aos estudos desta natureza.

5.8.1 Caracterização geral das bacias hidrográficas

A caracterização geral das bacias está contida no item 5.1.8. do presente diagnóstico.

5.8.2 Caracterização geral dos ecossistemas naturais por bacia hidrográfica

O processo histórico de ocupação da terra no atual município de Itaquaquecetuba teve seu início ainda no século XVI, quando a fundação da vila deu origem à cidade. Apenas em meados da década de 1950, a vila de Nossa Senhora da Conceição de Itaquaquecetuba foi considerada um Município, que lentamente através de sua economia rural foi dando lugar ao comércio e a indústria, que teve seu ápice de desenvolvimento através da instalação da Rodovia dos Trabalhadores (atual Ayrton Senna).

Contudo houve uma grande redução de sua cobertura vegetal nativa e um uso intensivo e insustentável de seus recursos naturais tanto para fins agropastoris como urbanísticos. A região de Itaquaquecetuba possui algumas áreas florestadas próximas a sua região, áreas estas consideradas protegidas.

Atualmente, podemos observar uma cobertura vegetal bem reduzida com pequenos remanescentes dificultando a diversidade de sua fauna e flora local.

A ausência de controle sobre a ocupação das áreas ao redor do rio Tietê resultou na proliferação de indústrias, residências, loteamentos, dos quais muitos clandestinos. As consequências desse processo sempre foram dramáticas para o meio ambiente local, em especial pela ocorrência de desmatamentos, depósitos de lixo e favelização, levando à degradação da qualidade das águas e agravando o problema das enchentes na Região Metropolitana de São Paulo.

A ambiência presente no município de Itaquaquecetuba encontra-se atualmente muito alterada pela ação humana, percebendo-se vastas áreas degradadas e urbanizadas, sem cobertura vegetal e presença significativa de ecossistemas. A caracterização por bacia hidrográfica considerou a divisão de bacias compreendida pelas instituições envolvidas nas temáticas do saneamento básico. Essa divisão de bacia conglomera os recursos hídricos presentes na Unidade de Planejamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê, particularmente na porção do município de Itaquaquecetuba, onde as características bióticas se equiparam ao longo das vertentes nesta região hidrográfica.

A seguir é apresentada a caracterização da fauna e da flora na região descrita.

Flora

A região de Itaquaquecetuba, pertence a microrregião de Mogi das Cruzes e a mesorregião metropolitana de São Paulo. O município de São Paulo e seus vizinhos mais próximos constituem um grande complexo urbano-populacional. Antigamente, toda a área ocupada por este conjunto de municípios, adjacentes uns aos outros, assim como grande parte do território do Estado de São Paulo, eram totalmente recobertos pela Floresta Ombrófila Densa (Montana e Submontana) e suas zonas de transição para a Floresta Estacional Semidecidual (Veloso et al.1991; Guedes-Bruni 1997).

Por outro lado, a Floresta Estacional predomina sobre as cadeias montanhosas, planaltos e vales dos grandes rios presentes nas regiões interioranas e tende a apresentar uma estrutura de menor porte, na qual grande parte das espécies é decídua, dado à marcada estacionalidade climática à qual está submetida (Martins 1993). Estas duas formações são, conjuntamente, os principais tipos fito-fisionômicos que representam, em geral, o bioma conhecido como Mata Atlântica.

Entre algumas espécies vegetais encontradas nas matas da região de São Paulo pode-se citar Alchornea triplinervia, Casearia sylvestris, Cupania oblongifolia, Endlicheria paniculata, Anadenathera falcata, Cedrela fissilis, Cordia ecalyculata, Dalbergia frutescens, Machaerium nictitans, M. villosum, Virola sebifera, etc., todos presenciados em formações amazônicas.

Apesar da importância biológica dessas florestas, assim, como de outras formações da Mata Atlântica, as mesmas encontram-se ameaçadas, em decorrência do aumento populacional humano e do desenvolvimento urbano e industrial das regiões em que ocorre.

Entre estas regiões, podemos incluir a de Mogi das Cruzes, o município de Itaquaquecetuba, Poá, Ferraz de Vasconcelos, Arujá, que abrigam porções de mata atlântica remanescente, que persistem em áreas de regeneração florestal natural e matas de galeria de pequenos cursos d'água.

Ainda podem ser observados pontos específicos onde à vegetação nativa persiste principalmente nos capões de matas ciliares presentes às margens dos cursos d'água existentes e nos encraves de floresta ombrófila, floresta estacional, ou floresta transicional entre as duas anteriores, por onde se distribuem espécies vegetais típicas destas formações.

No entanto, a maior parte da área é caracterizada por um processo antrópico de uso e ocupação do solo, dentre os quais se ressalta o plantio de Pinus spp. (pinheiro – Pinaceae), Eucalyptus salignae E. urophylla. (Eucaliptos – Myrtaceae), espécies exóticas cultivadas para fornecimento de lenha e celulose.

Entre as espécies arbóreas que se destacam no município são: Aegiphila sellowiana (tamanqueiro), Alophyllus membranifolia (chal-chal), Baccaris dracunculifolia (vassourinha), Cecropia pachystachya (embaúba), Clethra scabra (guaperê), Cupania vernalis (gragoatã), Gochinatia polymorpha (cambará), Luehea grandiflora (açoita-cavalo), Machaerium aculeatum (jacarandá-bico-de-pato), Platypodium elegans (amendoim-do-campo), Syagrus romanzoffiana (jerivá), Schinus terebinthifolius (aroeira-mansa), entre outras.

Fauna

Com relação à fauna local as florestas do interior do estado de São Paulo incluem-se no domínio da Mata Atlântica e se encontram em estado crítico de conservação, constituindo um dos ambientes mais degradados e ameaçados do Brasil.

Esta situação é decorrente de um longo período de degradação ambienta desordenado sobre a região, através da intensa ocupação industrial, agrícola e humana.

Os mamíferos apresentam uma notável diversidade de formas e hábitos, ocupando uma grande variedade de nichos (s. Kloper & MacArtur, 1960), o que faz com que mantenham uma complexa relação de interdependência com o meio.

Resulta daí que os mamíferos são importantes na regulação dos ecossistemas onde ocorrem, especialmente os tropicais, assim como, a qualidade desses mesmos ecossistemas influencia diretamente na diversidade de mamíferos presentes. Para exemplificar, podemos citar os morcegos frugívoros, os marsupiais e algumas espécies de carnívoros e ungulados, como os porcos-do-mato, cateto (Pecari tajacu) e queixada (Tayassu pecari) e a anta (Tapirus terrestris) (Eisenberg & Redford, 1999), que por serem notáveis dispersores de sementes, atuam nos processos de regeneração dos próprios ecossistemas que habitam.

Os mamíferos característicos que podem ser encontrados na região são: Catitas, gambás, alguns primatas como macacos e saguis, gato- maracajá e alguns roedores.

Fonseca et al. (1996) relacionaram 520 espécies de mamíferos como ocorrentes no Brasil, e os dados disponíveis atualmente corroboram a suposição de ser este o país com a maior diversidade mastofaunística no mundo (Mittermeier et al., 1997, 1999; Fonseca et al.,1999).

Segundo o mapa de vegetação do IBGE (s. Veloso et al., 1991), Itaquaquecetuba está localizada numa área de contato entre o Bioma Floresta Atlântica e o Cerrado. Representando assim uma área de transição que abriga representantes faunísticos de ambos os biomas.

5.8.3 Situação e perspectivas dos usos e da oferta de água em bacias hidrográficas

O assunto já foi tratado com profundidade no item 5.7.1. O Plano Diretor de Drenagem Urbana e/ou Recursos Hídricos e 5.7.2. Descrição dos Planos de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.

5.8.3.1 Demandas presentes e futuras

Este assunto tem sua abordagem em maior profundidade nos capítulos 5.1, 5.4, 5.5 e 5.7.

5.8.3.2 Lançamento de resíduos líquidos e sólidos de sistemas de saneamento básico, do ponto de vista quantitativo e qualitativo

Este assunto tem sua abordagem em maior profundidade nos capítulos 5.1, 5.4, 5.5 e 5.7.

5.8.4 Condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos e a verificação de situações de escassez hídrica presente e futura;

O Sistema Produtor Alto Tietê – SPAT visa a disponibilização de até 15 m³/s de água para a Região Metropolitana de São Paulo, RMSP, devendo beneficiar mais de 4,0 milhões de pessoas.

A identificação de condições de degradação por lançamento de resíduos líquidos e sólidos e a verificação de situações de escassez hídrica presente e futura.

As Figuras a seguir mostram a coleta e tratamento dos esgotos na Bacia do Alto Tietê.

Município	Concessão	População IBGE 2008		Atendimento (%)		Eficiência %	Carga Poluidora (kg DBO/dia)		ICTEM	Corpo Receptor
		Total	Urbana	Coleta	Tratam.		Potencial	Remanesc.		
Arujá	Sabesp	78.960	75.551	57	57	95	4.080	2.821	4,2	R.Baquirivu Guaçu
Barueri	Sabesp	264.619	264.619	55	0		14.289	14.289	0,8	Rio Tietê
Biritiba-Mirim	Sabesp	29.208	24.617	95	100	87	1.329	231	9,9	Rio Tietê
Caieiras	Sabesp	86.698	83.363	62	0		4.502	4.502	0,9	Rio Juqueri
Cajamar	Sabesp	62.522	59.225	63	0		3.198	3.198	0,9	Rib.dos Cristais
Carapicuíba	Sabesp	388.532	388.532	56	5	77	20.981	20.528	1,4	Rio Tietê
Cotia	Sabesp	179.109	179.109	39	37	86	9.672	8.472	2,1	Rio Cotia
Diadema	SANED	394.266	394.266	93	13	98	21.290	18.781	2,3	Res.Billings
Embu	Sabesp	245.093	245.093	41	0		13.235	13.235	0,6	
Embu-Guaçu	Sabesp	61.701	60.533	21	100	50	3.269	2.926	2,5	R.Embu-Guaçu
Ferraz de Vasconcelos	Sabesp	175.939	174.494	78	56	81	9.423	6.089	4,5	Rio Tiête
Francisco Morato	Sabesp	155.224	155.035	23	0		8.372	8.372	0,3	Rio Juqueri
Franco da Rocha	Sabesp	129.304	120.063	56	0		6.483	6.483	0,8	Rio Juqueri
Guarulhos	SAEE	1.279.202	1.251.716	73	0		67.593	67.593	1,1	Rio Tietê
Itapecerica da Serra	Sabesp	159.102	157.436	4	0		8.502	8.502	0,1	R.Embu Mirim
Itapevi	Sabesp	201.995	201.995	43	0		10.908	10.908	0,6	R.S.J.do Barueri
Itaquaquecetuba	Sabesp	351.493	351.493	53	5	81	18.981	18.573	1,2	Rios Tietê (UGRHI 06) e Paraíel (UGRHI 02)
Jandira	Sabesp	110.325	110.325	57	0		5.958	5.958	0,9	R.S.J.do Barueri
Mairiporã	Sabesp	77.443	61.939	57	62	85	3.345	2.340	3,9	Rio Juqueri
Mauá	PM	412.753	412.753	72	0		22.289	22.289	1,1	Parte Guaió
Mogi das Cruzes	Sabesp	371.372	339.744	88	43	81	18.346	12.753	4,1	Rio Tietê
Osasco	Sabesp	713.066	713.066	61	28	77	38.506	33.441	2,4	Rio Tietê
Pirapora do Bom Jesus	Sabesp	15.410	15.401	30	54	96	832	702	2,3	Rio Tietê
Poá	Sabesp	111.016	109.708	93	93	81	5.924	1.774	7,5	Rio Tietê
Ribeirão Pires	Sabesp	111.402	111.402	65	70	70	6.016	4.100	4,3	R.Rib.Pires
Rio Grande da Serra	Sabesp	41.215	41.215	25	85	60	2.226	1.942	2,5	Res.Billings
Salesópolis	Sabesp	15.897	9.679	99	90	80	523	152	7,6	R.Paraitinga (ETE Sede) Infilt. Solo (D.de Remédios)
Santana de Parnaíba	Sabesp	110.730	110.730	26	0		5.979	5.979	0,4	Rio Tietê
Santo André	SEMASA	671.696	671.696	96	40	98	36.272	22.622	4,5	R.Tamanduateí e Res.Billings
São Bernardo do Campo	Sabesp	801.580	787.604	84	3	80	42.531	41.673	1,6	Rib.dos Meninos e Res.Billings
São Caetano do Sul	SAEE	151.103	151.103	100	90	98	8.160	963	9,9	R.Tamanduateí
São Paulo	Sabesp	10.990.249	10.336.090	97	70	66	558.149	309.915	5,9	Rio Tietê, Rio Pinheiros e Rio Tamanduateí
Suzano	Sabesp	279.394	270.516	82	70	81	14.608	7.816	5,5	Rio Tietê
Taboão da Serra	Sabesp	224.757	224.757	77	0		12.137	12.137	1,2	Rio Tietê
UGRHI - 34 Municípios	29 Concessões	19.452.375	18.664.868	84	44		1.007.903	702.058		

Figura 64. Níveis de Coleta e Poluição por Esgotos na Bacia Alto Tietê

Fonte: SABESP/2010

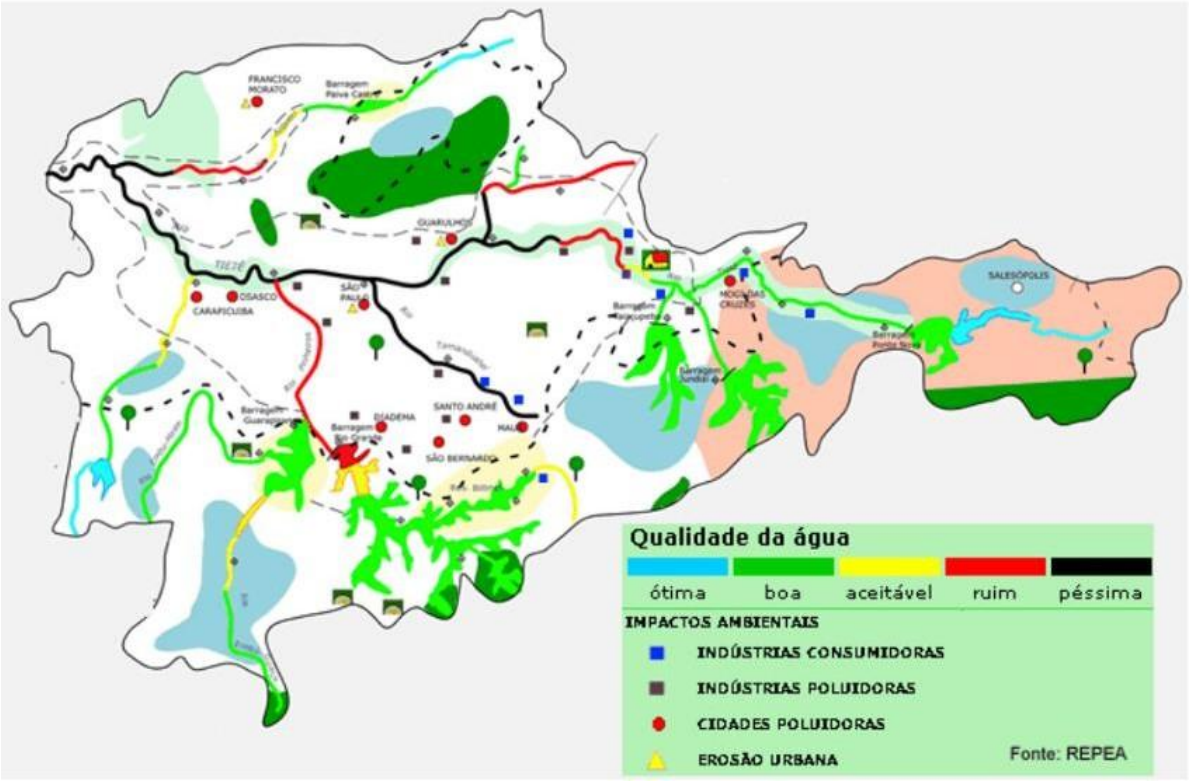


Figura 65. Impactos causados na Qualidade das Águas na Bacia Alto Tietê por origem do efluente
Fonte: SABESP/2010

5.8.5 Gestão dos recursos hídricos na bacia do município

5.8.5.1 Domínio das águas superficiais e subterrâneas do Estado

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu que a água é um bem de domínio público pertencendo aos estados e à União. No caso das águas superficiais elas podem ser de domínio do Estado ou da União quando forem rios de divisa ou que atravessam mais de um estado. No caso das águas subterrâneas elas pertencem exclusivamente aos estados.

Na Constituição do Estado de São Paulo, Art. 206, as águas subterrâneas são consideradas como reservas estratégicas para o desenvolvimento econômico-social e valiosa para o suprimento de água às populações, devendo ter programa permanente de conservação e proteção contra poluição e superexplotação, com diretrizes estabelecidas por lei.

Os recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas) constituem- se em bens públicos que toda pessoa física ou jurídica tem direito ao acesso e utilização, cabendo ao Poder Público a sua administração e controle. Se uma pessoa quiser fazer uso das águas de um rio, lago ou mesmo de águas subterrâneas, terá que solicitar uma autorização, concessão ou licença (Outorga) ao Poder Público. O uso mencionado refere-se, por exemplo, à captação de água para processo industrial ou

irrigação, ao lançamento de efluentes industriais ou urbanos, ou ainda à construção de obras hidráulicas como barragens, canalizações de rios, execução de poços profundos, etc.

A outorga de direito de uso ou interferência de recursos hídricos é um ato administrativo, de autorização ou concessão, mediante o qual o Poder Público faculta ao outorgado fazer uso da água por determinado tempo, finalidade e condição expressa no respectivo ato.

Constitui-se num instrumento da Política Estadual de Recursos Hídricos, essencial à compatibilização harmônica entre os anseios da sociedade e as responsabilidades e deveres que devem ser exercidas pelo Poder concedente.

No Estado de São Paulo cabe ao DAEE o poder outorgante, por intermédio do Decreto 41.258, de 31/10/96, de acordo com o artigo 7º das disposições transitórias da Lei 7.663/91.

O Estado de São Paulo foi pioneiro na implementação de leis relativas a recursos hídricos e águas subterrâneas através da Lei nº 6.134/88 que dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas do Estado de São Paulo. Dentre outros dispositivos, estabelece a necessidade de elaboração de programas permanentes de conservação, a obrigatoriedade de cadastramento de todo poço perfurado, tendo sido regulamentada pelo Decreto n 32.955 de 07/02/91

A Lei Estadual nº 7.663/91, que instituiu o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, atribuiu responsabilidade ao DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica para o estabelecimento dos procedimentos de licenciamento e outorga do uso de águas subterrâneas e superficiais, regulamentadas pelo Decreto 41.256/96. O DAEE emitiu ainda a Portaria 717, de 12/12/96, que estabeleceu as normas que disciplinam o uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do Estado de São Paulo, nos termos dispostos pela legislação acima referida.

5.8.5.2 Atuação de comitês e agência de bacia

A UPRH do Alto Tietê conta com a atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, englobando a porção territorial do município de Itaquaquecetuba.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - CBH-AT foi criado em 09 de novembro de 1994 e é composto por 34 municípios com aproximadamente 19 milhões de habitantes.

Segundo informações do Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SigRH:

> *"O Comitê é o fórum das águas na bacia hidrográfica. Trata-se de um colegiado democrático, aberto à participação pública, constituído por representantes dos órgãos do Estado, dos Municípios, dos usuários da água e das entidades da sociedade civil organizada. O Comitê, além das reuniões regulares, mantém espaços de participação em câmaras técnicas e organiza eventos e debates sobre a situação das águas."*

O CBH-AT foi responsável pela criação da Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – FABHAT, que é o "braço executivo" do CBH-AT, atuando de modo descentralizado, e buscando agilidade e eficiência na execução das decisões do Comitê. Entre outras finalidades do FABHAT podemos citar:

- Desenvolver, facilitar e implementar os instrumentos da política estadual de recursos hídricos no âmbito da Bacia do Alto Tietê;
- Prestar apoio administrativo, técnico e financeiro necessário do CBH-AT;
- Proporcionar apoio financeiro aos planos, programas, serviços e obras aprovadas pelo CBH-AT, a serem executadas na Bacia;
- Apoiar e incentivar a educação ambiental e o desenvolvimento de tecnologias que possibilitem o uso racional de recursos hídricos;
- Praticar no campo de recursos hídricos, ações que lhe sejam delegadas ou atribuídas pelos detentores do domínio das águas públicas.

A seguir, a figura ilustra o fluxograma da estrutura organizacional desta organização.

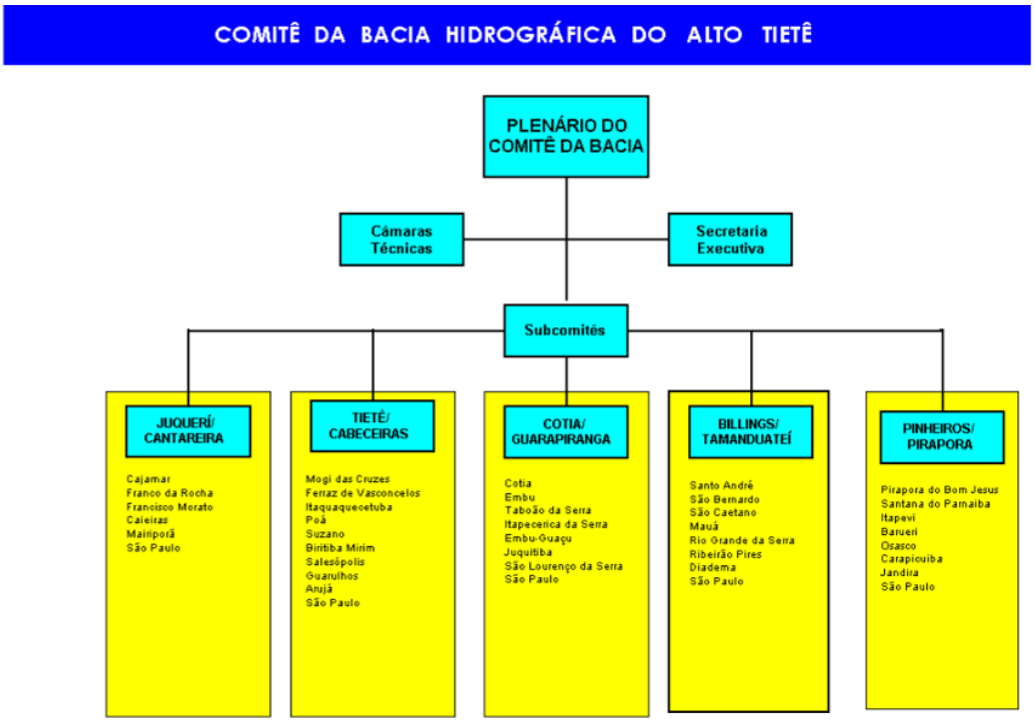


Figura 66. Fluxograma da Organização do Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

Fonte: DAEE, 2012

5.8.5.3 Enquadramento dos corpos d'água

O enquadramento dos corpos d'água está consolidado em instrumentos legais elaborados pelo poder público federal. Neste ínterim, cabe mencionar a Lei 9433 de 08 de janeiro de 1997 que define como instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I. Os Planos de Recursos Hídricos

II. O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água

III. A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos

IV. A cobrança pelo uso de recursos hídricos

V. O sistema de informações sobre recursos hídricos.

O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa a (Art. 9)

- Assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas;
- Diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes

De forma complementar à Lei 9433, a resolução 20/86 do CONAMA tem sido utilizada para subsidiar a aplicação deste instrumento.

A Resolução CONAMA 357/05

Esta Resolução dispões sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Seu artigo 44 foi alterado pela Resolução CONAMA 410/09, além de sofrer alterações através da Resolução CONAMA 430/11.

Esta Portaria classifica as águas conforme a qualidade requerida ao uso, de acordo com o seu tipo (doce, salobra e salina). São identificadas 13 classes de qualidade. Tais classes estão descritas a seguir:

- Águas Doces
    - I - classe especial: águas destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e, c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
    - II - classe 1: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho; d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
    - III - classe 2: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho; d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de

esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e e) à aquicultura e à atividade de pesca.

- IV - classe 3: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à pesca amadora; d) à recreação de contato secundário; e e) à dessedentação de animais.

- V - classe 4: águas que podem ser destinadas: a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.

- Águas Salinas

  - I - classe especial: águas destinadas: a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

  - II - classe 1: águas que podem ser destinadas: a) à recreação de contato primário; b) à proteção das comunidades aquáticas; e c) à aquicultura e à atividade de pesca.

  - III - classe 2: águas que podem ser destinadas: a) à pesca amadora; e b) à recreação de contato secundário.

  - IV - classe 3: águas que podem ser destinadas: a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.

- Águas Salobras

  - I - classe especial: águas destinadas: a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e, b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

  - II - classe 1: águas que podem ser destinadas: a) à recreação de contato primário; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à aquicultura e à atividade de pesca; d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; e e) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.

  - III - classe 2: águas que podem ser destinadas: a) à pesca amadora; e b) à recreação de contato secundário.

  - IV - classe 3: águas que podem ser destinadas: a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.

Segundo informações do DAEE, a classificação das águas doces em função dos usos preponderantes dá-se da seguinte forma:

Tabela 121. Classificação dos cursos d'água conforme o uso preponderante

Uso	Classes				
	Espécie	1	2	3	4
Abastecimento doméstico	X	X (a)	X (b)	X (b)	
Preserv. Do equil. Das comum. Aquáticas	X				
Recreação de contato primário		X	X		
Proteção das comunidades aquáticas		X	X		
Irrigação		X (c)	X (d)	X (e)	
Criação de espécies (aquicultura)		X	X		
Dessedentação de animais				X	
Navegação					X
Harmonia paisagística					X
Usos menos exigentes					X

Fonte: DAEE, 2012

Notas: (a) após tratamento simples; (b) após tratamento convencional; (c) hortaliças e frutas rentes ao solo; (d)hortaliças e plantas frutíferas; (e) culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras.



Figura 67. Classificação dos corpos d'água segundo a qualidade requerida para seus usos preponderantes.

Fonte: SABESP, 2012

Esta mesma qualidade é expressa na forma de padrões, através da referida Resolução CONAMA.

Tabela 122. Padrões de qualidade para os corpos d'água das diversas classes

Parâmetro	Padrão para o corpo d'água				
	Unidade	1	2	3	4
Cor	Mg/Pt/l	Niv. Natur	75	75	-
Turbidez	UNT	40	100	100	-
Sabor e Odor	-	VA	VA	VA	-
Materiais Flutuantes	-	VA	VA	VA	-
Sedimentáveis	-	VA	VA	VA	-
Óleos e graxas	-	VA	VA	VA	-
DBO	Mg/l	3	5	10	-
OD	Mg/l	>=6	>=5	>=4	>=2
pH		6 a 9	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Coliformes fecais	Org/100ml	200	1000	4000	-

Fonte: MMA – Resolução CONAMA, 357/05

VA = Virtualmente Ausentes

A seguir apresenta-se o enquadramento dos corpos d'água disposto no Anexo A do Decreto Estadual nº 10.775/77 que relaciona os corpos d'água nas Classes 1, 2, 3 e 4 para a UGRHI 06, Alto Tietê.

1. Corpos de Água Pertencentes à Classe 1

1.2. Da Bacia da Billings

a) Represa Billings, braço dos Rios Bororé, Taquacetuba, Pedra Branca e Capivari e todos os afluentes a montante do primeiro cruzamento com a linha de alta tensão da Light, nos Municípios de São Paulo e São Bernardo do Campo

b) Represa Billings, braço do Rio Pequeno e todos os seus afluentes a montante do cruzamento com a Via Anchieta, no Município de São Bernardo do Campo

1.3. Da Bacia do Rio Cotia:

a) Rio Cotia e todos os seus afluentes até a Barragem das Graças, no Município de Cotia

1.4. Da Bacia do Guarapiranga:

a) Represa do Guarapiranga e todos os seus afluentes, com exceção do Rio Embu-Mirim e seus afluentes até a barragem no Município de São Paulo

b) Sistema Capivari e Monos e todos os seus afluentes até a barragem da SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, no Município de São Paulo

2. Corpos de Água Pertencentes à Classe 2

Pertencem à Classe 2 todos os corpos d'água, exceto os alhures classificados

3. Corpos de Água Pertencentes à Classe 3

3.3. Da Bacia do Rio Cotia:

Rio Cotia e todos os seus afluentes desde a Barragem das Graças, no Município de Cotia, a Barragem de Isolina, na divisa dos Municípios de Barueri e Carapicuíba

3.17. Da Bacia do Rio Tietê – Alto (Zona Metropolitana):

a) Ribeirão Itapevi e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão Sapiatá, no Município de Itapevi

b) Ribeirão do Sapiatá e todos os seus afluentes até a confluência com o Ribeirão Itapevi no Município de Itapevi

c) Rio Baquirivu-Guaçu e todos os seus afluentes, com exceção do Reservatório do Tanque Grande e seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Guarulhos

d) Rio Guarará e todos os seus afluentes até o ponto de captação de água de abastecimento para o Município de Santo André

e) Rio Juqueri e todos os seus afluentes desde a barragem da SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo até a entrada no Reservatório de Pirapora, com exceção do Ribeirão Borda da Mata ou Botucaia até a confluência com o Ribeirão Euzébio, no Município de Franco da Rocha

f) Rio Juqueri-Mirim e todos os seus afluentes até a entrada no Reservatório de Pirapora, no Município de Cajamar

4. Corpos de Água Pertencentes à Classe 4

4.16. Da Bacia do Rio Tietê - Alto Cabeceiras:

a) Ribeirão Itaim e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Paulo

b) Ribeirão do Lajeado e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de São Paulo

c) Ribeirão Três Pontes e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, na divisa Municípios de São Paulo e Itaquaquecetuba.

4.17. Da Bacia do Rio Tietê – Alto (Zona Metropolitana):

a) Canal de Pinheiros e todos os seus afluentes, no Município de São Paulo

b) Rio Itaquera e todos os seus afluentes até a confluência com o Rio Tietê, no Município de Paulo

c) Rio Juqueri e todos os seus afluentes, com exceção do Rio Juqueri-Mirim, no seu trecho Integrado Reservatório de Pirapora, nos Municípios de Santana de Parnaíba e Pirapora do Bom Jesus

d) Rio Tamanduateí e todos os seus afluentes, com exceção do Rio Guarará, até a confluência com o Rio Tietê, no Município de São Paulo

e) Rio Tietê e todos os seus afluentes desde a confluência com o Rio Itaquera até a Barragem Pirapora, no Município de Pirapora do Bom Jesus, com exceção dos trechos de afluentes classificados

5.8.5.4 Implementação da outorga e cobrança pelo uso

No Estado de São Paulo, o Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul já têm a cobrança implantada desde 2007. O Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Sorocaba e Médio Tietê, teve a cobrança aprovada pelo Decreto Estadual 55.008, de 10 de dezembro de 2009.

Os outros CBH(s) estão em franco processo de implantação da Cobrança. A previsão é que este instrumento de gestão esteja implantado em todas as UGHRIS paulistas a partir de 2012.

A Figura a seguir apresenta o resumo da situação dos CBH(s) quanto à implementação de algumas etapas necessárias à cobrança, assim como a data prevista para a implementação deste instrumento:

UGRHI	GT/CT específicos para a Cobrança	Proposta de Cobrança	Aprovação da Proposta	Ato Convocatório	INÍCIO (Emissão dos Boletos)
02 - Paraíba do Sul	✓	✓	✓	✓	2007
05 - PCJ	✓	✓	✓	✓	2007
10 - Sorocaba M. Tietê	✓	✓	✓	✓	2011
19 - Baixo Tietê	✓	✓	✓	◐	2011 *
06 - Alto Tietê	✓	✓	✓	◐	2011 *
07 - Baixada Santista	✓	✓	✓	◐	2011 *
13 - Tietê / Jacaré	✓	✓	✓	◐	2011 *
16 - Tietê Batalha	✓	✓	✓	◐	2011 *
01 - Serra da Mantiqueira	✓	✓	✓	◐	2011 *
04 - Pardo	✓	✓	✓	◐	2011
09 - Mogi Guaçu	✓	✓	✓	◐	2011 *
11 - Ribeira / Litoral Sul	✓	✓	✓	◐	2011 *
08 - Sapucaí Mirim / Grande	✓	✓	✓	◐	2011 *
12 - Baixo Pardo / Grande	✓	✓	✓	◐	2011 *
03 - Litoral Norte	✓	✓	◐	✗	2012 *
15 - Turvo Grande	✓	✓	✗	✗	2012 *
14 - Alto Paranapanema	✓	◐	✗	✗	2012 *
17 - Médio Paranapanema	✓	◐	✗	✗	2012 *
18 - São José dos Dourados	✓	◐	✗	✗	2012 *
20/21 - Aguapeí/Peixe	✓	◐	✗	✗	2012 *
22 - Pontal do Paranapanema	✓	◐	✗	✗	2012 *

* Previsão | **Ultima atualização: Julho/2011**

Legenda:
✓ Implementado
◐ Em implementação
✗ Etapa ainda não realizada

Figura 68. Situação dos CBH(s)

Fonte: SEMA

Na BHAT o DECRETO Nº 56.503, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2010, aprovou e fixou os valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.

5.8.5.5 Situação do plano de bacia hidrográfica e seus programas e ações

Conforme informações divulgadas pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, DAEE há um cotejamento entre demanda e disponibilidade hídrica em cada uma as Unidades de Gestão de Recursos Hídricos, UGRHI, no Estado de São Paulo. Esse cotejamento pode ser observado nas Figuras a seguir apresentadas. É possível verificar que, especificamente para a UGRHI 06, que é a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê e na qual está localizado o Município de Itaquaquecetuba, a relação entre demanda e disponibilidade hídrica atual, já superou a vazão de referência. No ano de 2020, essa disponibilidade crítica se estenderá à Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí e à Bacia do Rio Mogi Guaçu, respectivamente UGRHI 05 e 09.

Maior detalhamento sobre o assunto pode ser apreciado no Capítulo 5.7. Situação dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

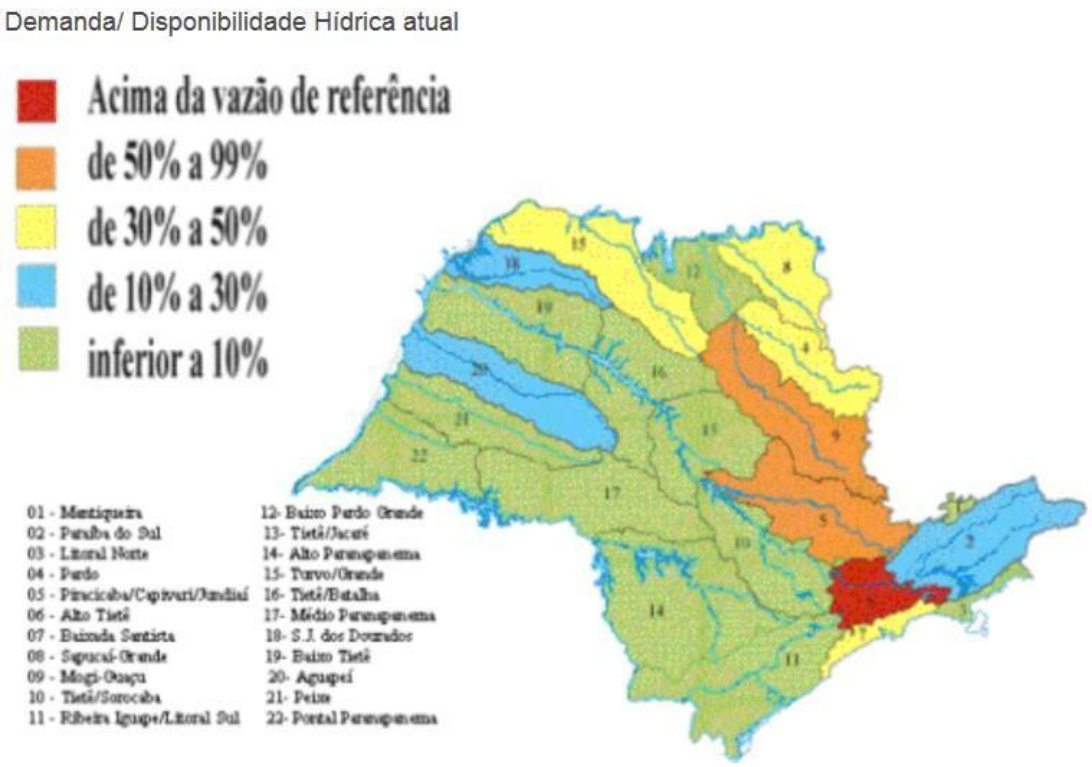


Figura 69. Disponibilidade Hídrica Atual nas UGRHI (s) do Estado de São Paulo.

Fonte: DAEE, 2012

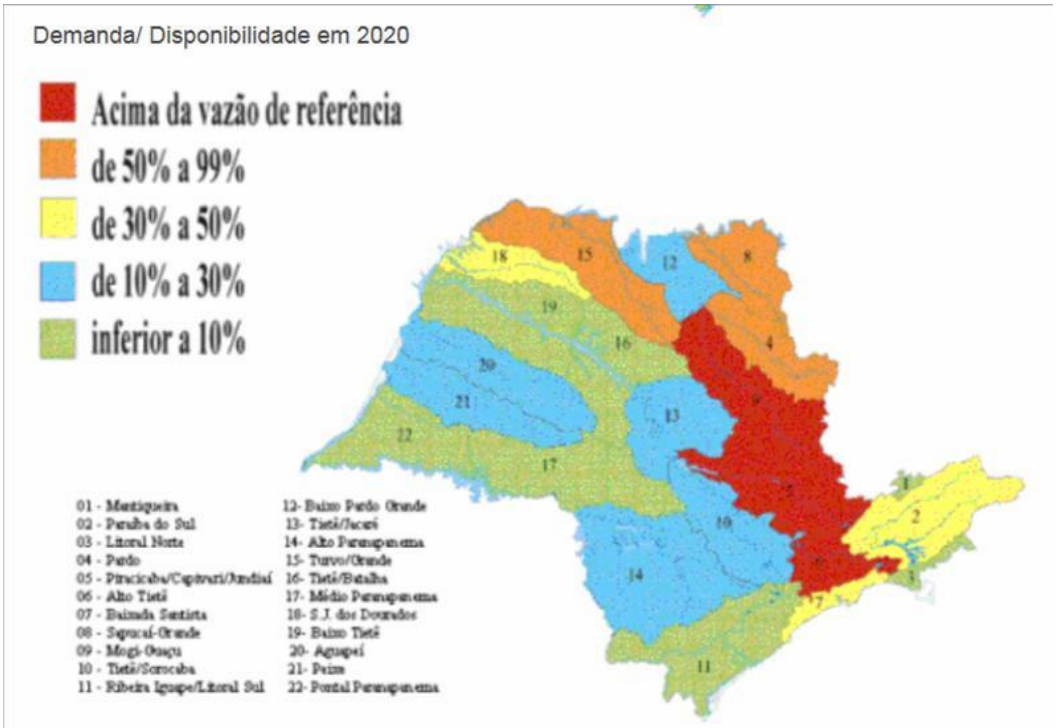


Figura 70. Disponibilidade Hídrica em 2020 nas UGRHI (s) do Estado de São Paulo.

Fonte: DAEE, 2012

No Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, 2000, é apresentado um diagnóstico da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, em relação à disponibilidade hídrica, aos lançamentos de efluentes e de resíduos sólidos do ponto de vista quantitativo e qualitativo.

Observa-se que em relação à totalidade da BHAT, mas, especificamente para o território do Município de Itaquaquecetuba que demanda por água já equivale a mais de 50% da Q7,10. O Tratamento de esgotos é insuficiente e inferior a 30% do total de efluentes gerados. A disposição de resíduos sólidos, tem seu IQR<6.

5.9 SAÚDE

Metodologia Aplicada

Os dados de saúde foram capturados através do DATASUS. Esses dados foram analisados e inter-relacionados à situação do sistema de saneamento básico do município. Procurou-se focar em um dado momento na análise infraesturtural que permite avaliar se os problemas de saúde também não são provenientes da falta de atendimento emergencial e prevenção. Em outra instância verificou-se o agravo à saúde compatível com a deficiência no sistema de saneamento básico e sua promoção à proliferação de vetores e agentes patogênicos.

5.9.1 Morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico

Os dados condizentes à saúde no município de Itaquaquecetuba refletem a inadequação do atendimento em categorias como serviços de internação, urgência, diagnose e terapia, e vigilância epidemiológica e sanitária, conforme pode ser observado na Tabela a seguir.

Tabela 123. Número de estabelecimentos por tipo de convênio segundo tipo de atendimento prestado, 2009 em Itaquaquecetuba

Serviço prestado	SUS	Particular	Plano de Saúde	
			Público	Privado
Itaquaquecetuba				
Internação	1	-	-	-
Ambulatorial	28	12	1	10
Urgência	2	-	-	-
Diagnose e terapia	14	2	-	-
Vig. epidemiológica e sanitária	4	-	-	-
Farmácia ou cooperativa	-	2	-	-

Fonte: MS/DATASUS/CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010. Acesso em abril, 2012

Entretanto, segundo padrões estabelecidos pela OMS (Organização Mundial da Saúde), o indicador clássico de atendimento e infraestrutura na saúde é formado pelo número de leitos por habitantes. Para suprir a demanda necessária, a OMS recomenda um mínimo de 4 leitos a cada mil habitantes. Itaquaquecetuba conta com 0,7 leitos por mil habitantes, portanto não cumpre com os padrões estabelecidos pela OMS, segundo dados do Datasus (MS, 2009).

Além do déficit observado pelo indicador da OMS, foi contabilizado apenas 1 hospital em Itaquaquecetuba, este de ordem pública, compensado todavia pela infraestrutura em hospitais de São Paulo pela proximidade e pela conurbação entre eles.

Outras informações são apresentadas no item 5.1.10. Condições Sanitárias.

5.9.2 Programa Saúde na Família (conforme Documento de Diretrizes da SNSA/MCIDADES)

O órgão gestor da saúde no município de Itaquaquecetuba está caracterizado pela secretaria exclusiva. Importante comentar que tal secretaria é responsável pela destinação dos resíduos de saúde do município.

Itaquaquecetuba tem conselho municipal de saúde, criado no ano 2008. É paritário e de caráter consultivo, deliberativo e fiscalizador, e realizou reunião nos últimos 12 meses. O município possui também o Fundo Municipal de Saúde e o Plano Municipal de Saúde, criado no ano de 2009.

Tabela 124. Conselho, fundo e plano municipal de saúde

Conselho municipal de saúde - existência	Sim
Ano de criação	2008
O conselho é paritário	Sim
Caráter do conselho:	
Consultivo	Sim
Deliberativo	Sim
Normativo	Não
Fiscalizador	Sim
O conselho realizou reunião nos últimos 12 meses	Sim
Fundo municipal de saúde - existência	Sim
Responsável pela gestão do fundo	Não sabe informar
Plano municipal de saúde - existência	Sim
Ano de criação do plano	2009

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Itaquaquecetuba dispõe das seguintes unidades de saúde: Unidade de emergência, laboratório de análises clínicas, farmácia popular e programa agente comunitário de saúde. Não tem maternidade nem maternidade com posto de registro civil de nascimento.

Há programa de saúde da família, com um total de 9 equipes, 8 médicos, 4 odontólogos e 9 enfermeiros.

Tabela 125. Unidades de saúde

Existe no município:	
Maternidade	Não
Maternidade com posto de registro civil de nascimento	Não
Unidade de emergência	Sim
Laboratório de análises clínicas	Sim

Existe no município:	
Farmácia popular	Sim
Programa agente comunitário de saúde	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Tabela 126. Programa de saúde de família

Programa de saúde da família - existência	Sim
Total de equipes	9
Total de médicos nas equipes	8
Total de odontólogos nas equipes	4
Total de enfermeiros nas equipes	9

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

Na política de saúde, o município de Itaquaquecetuba não participa de consórcio público intermunicipal, público com o Estado, público com o Governo Federal, nem de convênio de parceria com o setor privado, mas sim participa de apoio do setor privado ou de comunidades.

Tabela 127. Articulações interinstitucionais

Na política de saúde o município participa de:	
Consórcio público intermunicipal	Não
Consórcio público com o Estado	Não
Consórcio público com o Governo Federal	Não
Convênio de parceria com o setor privado	Não
Apoio do setor privado ou de comunidades	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2009

5.9.3 Fatores causais das enfermidades e as relações com as deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico

Quanto aos índices de morbidade em Itaquaquecetuba, a principal causa de internações condiz a complicações na gravidez, parto e puerpério, indicando um percentual de 30,1%. Óbitos mais frequentes estão ligados às doenças do aparelho circulatório, com 27,7%.

Tabela 128. Distribuição percentual das internações e mortes por grupo de causas

Unidade Espacial	Distribuição Percentual das Internações/Grupo de Causas 2009		Mortalidade Proporcional (%)/Grupo de Causas 2008	
	Causa	%	Causa	%
Itaquaquecetuba	Doenças do aparelho circulatório	8,7	Neoplasias (tumores)	14,8
	Doenças do aparelho respiratório	7,8	Doenças do aparelho circulatório	27,7
	Gravidez, parto e puerpério	30,1	Doenças do aparelho respiratório	8,5
	Outros	53,4	Outros	49,0

Fonte: MS/DATASUS/CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010. Acesso em abril, 2012.

Outras informações podem ser contempladas no item 5.1.10.1 Condições de Poluição dos Recursos Hídricos.

6 ALTERAÇÕES EFETUADAS EM RELAÇÃO À VERSÃO ANTERIOR

O presente relatório contempla os ajustes necessários para atender o parecer da CEF, TC 0351.322-01-PAC2-Itaquaquecetuba.

A seguir, são listadas as alterações realizadas nesta versão:

- Inserir no início de cada Volume a especificação geral do plano de Saneamento Básico, contendo as subdivisões de capítulos e tomos, quando for o caso (conforme item 2.5, Anexo A do CTEF[1]);
- Eliminar erros de português e/ou digitação (conforme item 1, Anexo A do CTEF).

[1] Contrato de Execução e/ou Fornecimento – CTEF (Contrato nº 533/11, processo nº 18.043/11).

7 CONCLUSÃO

O Município de Itaquaquecetuba apresenta um grande déficit na infraestrutura de saneamento básico, em todas as suas temáticas, como se percebe ao longo do presente diagnóstico. Boa parte dos munícipes não contam com os serviços de coleta de esgoto, apesar da boa cobertura em serviços de abastecimento de água. Além da precária cobertura em esgotamento sanitário, uma ínfima parte recebe tratamento adequado, o que potencializa o problema do saneamento no município.

Na temática de resíduos sólidos, o município conta com razoável cobertura de coleta, porém, observa-se falta de orientação e educação ambiental da população residente. São testemunhadas muitas situações de disposição inadequada de resíduos no território municipal. Tal situação acaba por colaborar por outro problema muito evidente: os gargalos na infraestrutura de drenagem.

Em Itaquaquecetuba há diversas áreas que sofrem alagamentos, sem sistema adequado de escoamento e que se potencializa com a grande quantidade de resíduos dispostos nas vias públicas e terrenos.

Ainda na temática de resíduos, o município não dispõe mais de área para deposição adequada do lixo, já que o aterro sanitário que operava está inapto a operar pelos problemas de operação ocorridos no passado e o tempo de vida útil que já se esgota.

Itaquaquecetuba não tem muitas áreas disponíveis com vocação ambiental para recebimento e tratamento de resíduos sólidos urbanos. Em contrapartida, há aterro de inerte de boa qualidade operando, e com longo tempo de vida útil pela área disponível para deposição do material. Este apresenta um rígido controle no recebimento e conta com equipamentos de alta tecnologia na operação.

Apesar da precariedade na área de esgotamento sanitário, o município é operado pela companhia SABESP na área de água e esgoto. A SABESP vem apresentando um portfólio de investimentos muito interessante para o município, buscando a evolução e universalização dos seus serviços. Encontra-se hoje em fase de negociação da renovação do contrato de prestação de serviços com a Prefeitura Municipal.

Porém, a Prefeitura de Itaquaquecetuba precisa enfrentar com eficiência premissas ligadas à: regularização fundiária; equilíbrio financeiro nos cofres públicos – o que vem evoluindo ao longo do tempo; proteção dos mananciais e áreas de preservação permanente em corpos hídricos; educação ambiental; e, ambiência, já que apresenta boa parte do seu território em área de várzea do rio Tietê intensificando as problemáticas apresentadas.

Elaborar um prognóstico e propostas eficientes para o PMSB do município contempla desafio de alta magnitude, porém, considerando virtudes importantes que viabilizam o êxito na universalização dos serviços de saneamento básico.

8 BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES – ANATEL. Cobertura de Telefonia nos Municípios Brasileiros. Disponível em:<http://www.anatel.gov.br>. Acesso em maio de 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Estação Pluviométrica em Itaquaquecetuba. Disponível em: <http://www.ana.gov.br> Acesso em fevereiro de 2013.

ARAÚJO, Alceu Maynard. "Dança da santa cruz". Correio Paulistano. São Paulo, 12 de fevereiro de 1920, 3º caderno, p.10, in: http://www.jangadabrasil.com.br/revista/julho68/fe68007c.asp

AZEVEDO, A de. O planalto brasileiro e o problema da classificação de suas formas de relevo Boletim Paulista de Geografia, São Paulo (2):43-53,1949

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Calculadora do Cidadão: IGP-M (FGV) para ano 2009. Brasília, 2012. Disponível em <http://www.bcb.gov.br>. Acesso em: maio de 2012

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO – BNDES. Sheila Najberg& Roberto de Oliveira Pereira: Novas Estimativas do Modelo de Geração de Empregos do BNDES – MGE. DEPLAN, 8p. Brasília, 2004.

BARROS, M.T.; PORTO, R.L.L.; TUCCI, C.E.M. Drenagem Urbana. UFRGS/ABRH. 1995. 428 p.

BRENNER, T.L.; Teixeira, N.A.; Oliveira, J.A.L. et al, 1990. The O'Toole

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. Águas subterrâneas. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-subterraneas/111-publicacoes-e-relatorios> Acesso em fevereiro de 2013.

COSTA, M. L; ANGÉLICA, R. S.; AVELAR, J. O. G. de 1991. Outeiro e Mosqueiro: Exemplos de evolução laterítica imatura. In: Simpósio de

Geologia da Amazônia. Belém, Anais. Belém, SBG – Núcleo Norte, 610p., p. 479 – 494

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À ACGRICULTURA – CEPAGRI/UNICAMP. Pluviograma acumulado. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br> Acesso em fevereiro de 2013.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ. CBH-AT. Plano de Bacia do Alto Tietê. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br> Acesso em fevereiro de 2013.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO (METRÔ). Pesquisa Origen-Destino, 1987/1997/2007. São Paulo, 2009.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Hidrologia – Informações sobre a rede hidrológica do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=72%3Ahidrometeorologia&catid=43%3Ahidrometeorologia&Itemid=30> Acesso em fevereiro de 2013.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Equações de chuvas intensas do Estado de São Paulo. Disponível em: <www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/ecisp/PlugDAEE.pdf> Acesso em fevereiro de 2013.

DIÁRIO DE ITAQUÁ. <http://www.diariodeitaqua.com.br>. Acesso em fevereiro de 2013.

DIÁRIO DO ALTO TIETÊ. <http://www.diariodoaltotiete.com.br>.Acesso em fevereiro de 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA 1999. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa: Sistema de Produção de Informação-SPI.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S/A – EMPLASA (1995) - Sumário de Dados da Grande São Paulo – 1994 <www.emplasa.gov.br>.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO S/A – EMPLASA (1996) – Sumário de Dados da Grande São Paulo – 1995 <www.emplasa.gov.br>.

FIORI, A P & CHOUDHURI, A Fases de migmatização e dobramentos superpostos nas rochas granulíticas e nos migmatitos de Serrania e Machado, MG In: SIMPOSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 2, Rio Claro, 1979 Atas São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1979 v 1, P 47-58.

FONSECA, G. A. B.; HERMAN, G.; LEITE, Y. L. R.;MITTERMEIER, R. A.; Rylands, A. B.; Patton, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in Conservation Biology (4): 1-38.

FONSECA, G. A. B.; HERMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R.A.; Rylands, A. B.; Patton, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in Conservation Biology, 4: 1-38.

FONSECA, G.A.B. da, G. HERRMANN & Y.L.R. LEITE. 1999. Macrogeography of Brazilian mammals. In : J. F. Eisenberg & K.H. Redford (eds.). Mammals of the Neotropics: the central Neotropics. Vol. 3, Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil.pp 549-563. The University of Chicago Press, Chicago, EUA

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ – FABHAT. Agência da bacia hidrográfica do Alto Tietê. Disponível em < <http://www.fabhat.org.br>. Acesso em fevereiro de 2013.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS –SEADE. População Flutuante. Disponível em <http://www.seade.gov.br> Acesso em fevereiro de 2013.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE A FIA. Áreas de Proteção aos Mananciais na Região Metropolitana de São Paulo. Disponível em:

<http://www.fundacaofia.com.br/gdusm/apm.htm> Acesso em fevereiro em 2013.

GODINHO, R.E. Projeção da População flutuante: uso de variáveis sintomáticas. Anais do VI Encontro Nacional de Estudos Populacionais. ABEP. Olinda, 1988

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico: 2000 e 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: janeiro 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Região de Influência de Cidades, 2007. Rio de Janeiro: 2008.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei Estadual nº 1.172, de 17 de novembro de 1976 - Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água, a que se refere o artigo 2º da lei Estadual nº 898, 18 de dezembro de 1975, estabelece normas de restrição do uso do solo em tais áreas e dá providências correlatas. São Paulo: 1976.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei Estadual nº 898, de 18 de dezembro de 1975 – Disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo e dá providências correlatas. São Paulo: 1975.

GOVERNO FEDERAL. Programa de Aceleração do Crescimento – PAC2. Disponível em: <http://www.portalfortalezademinas.com/noticias/economia/516-subsecretario-afirma-que-dnit-entrega-projeto-da-br-146-dia-16.html>. Acesso em Janeiro de 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base de dados das Cidades. Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em: maio 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Malha Municipal Digital do Brasil: situação em 2001. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico: 1991, 2000 e 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: março 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico de Uso da Terra. Série Manuais Técnicos em Geociências, n.º 07, 1998.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PIB dos Municípios 2000-2009 Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: março 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Região de Influência de Cidades, 2007. Rio de Janeiro: 2008.

IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. Sistema de Contas Regionais, 2006. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: março 2010.

ITAQUÁ NOTÍCIAS. <http://www.itaquanoticias.com.br>. Acesso em fevereiro de 2013.

ITAQUÁ FM.<http://www.itaquafm.com>. Acesso em fevereiro de 2013.

ITAQUÁWEB. <http://www.itaquaweb.com.br>. Acesso em fevereiro de 2013.

JORNAL DO ALTO TIETÊ. <http://www.jornalaltodotiete.com.br>. Acesso em fevereiro de 2013.

KLOPFER, P. H.; MACARTUR, R. 1960.Niche size and faunal diversity.American Naturalist.

LIMA, H.C. DE GUEDES-BRUNI, R. R.1997. Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica. Jardim botânico, Rio de Janeiro. 346pp.

LORENZI, H. - Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil, Vol. 1, Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1992;

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. Vol. 2, Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1998;

MARTINS, R. A., Flexibilidade e Integração no novo paradigma produtivo mundial: estudos de casos. São Carlos – SP, 137 p. 1993. Dissertação de Mestrado. EESC/USP, 1993.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP: Censo Educacional, 2009. Brasília, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Sistema Nacional De Unidades De Conservação-SNUC. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Brasília, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Informações Básicas de Saúde. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: maio 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Caderno de Informações sobre Saúde. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: maio 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS /CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: maio 2012.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. Plano Plurianual – PPA 2012-2015:. Disponível em:<http://www.planejamento.gov.br>. Acesso em: maio de 2012.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho – RAIS. Disponível em: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: junho de 2012.

MITTERMEIER, R. A., ROBLES GIL, P. & MITTERMEIER, C. G. 1997. Megadiversity: earth's biologically wealthiest nations. Cidade do México: CEMEX, Conservation International e Agrupación Sierra Madre.

MITTERMEIER, R.A; MYERS,N.; MITTERMEIER, C.G. Hotspots: earts biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Mexico City: CEMEX,1999.430p.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1979. 422 p

OLIVEIRA, M A F de & HYPOLITO, R Rochas calco silicáticas da região de São Jose do Rio Pardo - SP In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27. Aracaju, 1973 Anais Aracaju Sociedade Brasileira de Geologia, 1973 v 1, P 193-200

OLIVEIRA, J. B. Solos de Estado de São Paulo: descrição das classes registradas no mapa pedológico, Campinas, Instituto Agronômico, 1999.

PNUD - Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento. Relatório de Desenvolvimento Humano: 2002. Disponível em: <http://www.undp.org.br>. Acesso em: junho de 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANO. PMAE Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Suzano. Junho de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA. <http://www.itaquaquecetuba.sp.gov.br>. Acesso em fevereiro em 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA. Plano Municipal de Redução de Riscos de Itaquaquecetuba. Etapa II: Elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos. 39 p. Itaquaquecetuba, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA. Plano Diretor Municipal e Lei de Uso e Ocupação do Solo: Elaboração Emplasa – Coordenadoria de Projetos Regionais. XX p. Itaquaquecetuba, 2006.

RADAMBRASIL Geologia. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Rio de Janeiro/Vitória. Levantamento de Recursos Naturais, 26. Rio de Janeiro, 1984.

TV DIÁRIO. Afiliada da Rede Globo de Televisão. <http://redeglobo.globo.com/sp/tvdiario>. Acesso em fevereiro de 2013.

SABESP. PDAA Plano Diretor de Abastecimento de Água. 180 p. São Paulo, 2006.

SABESP. PDE Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo. 192 p. São Paulo, 2010.

SABESP. Relatório de Auditoria do Programa Mananciais. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/relatorio_auditoria_programa_mananciais.pdf>. Acesso em fevereiro de 2013.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL – STN. FINBRA: Finanças Municipais do Brasil, 2009. Disponível em: <http://www.stn.gov.br>. Acesso em maio de 2012.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO – SIGRH. Comitês de Bacias. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br>. Acesso em fevereiro de 2013.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO – SIGRH.Áreas protegidas por lei. Disponível em:

<http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/r0estadual/capitulo04.htm>. Acesso em fevereiro de 2013.

SOS Mata Atlântica e INPE. 1997. Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo, SP.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Megadiversidade1 (1): 133-138

TEIXEIRA W., FAIRCHILD T.R., TOLEDO M.C.M., TAIOLI F. Decifrando a Terra. Companhia Editora Nacional. 2ª ed. 623 p. São Paulo, 2009

RÁDIO TRANSCONTINENTAL. <http://www.transcontinentalfm.com.br>. Acesso em fevereiro de 2013.

VELOSO, H. P.; Rangel Filho, A. L. R.; Lima, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 123p.

WALSH, 1985; NISTAL, 1987

9 ANEXO I – MINUTA DE CONTRATO ENTRE A SABESP E PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAQUAQUECETUBA E RESPECTIVO ANEXO IX

INSTRUMENTO DE CONVÊNIO E COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM O ESTADO DE SÃO PAULO E O MUNICÍPIO DE [xxx], COM A INTERVENIÊNCIA E ANUÊNCIA DA SABESP COM A FINALIDADE DE GARANTIR UMA ATUAÇÃO HARMÔNICA NO OFERECIMENTO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO

SUMÁRIO

CAPÍTULO PRIMEIRO – PREÂMBULO E CONSIDERANDA..... 1
CAPÍTULO SEGUNDO – OBJETO..... 2
CAPÍTULO TERCEIRO – PLANEJAMENTO E INVESTIMENTOS..... 3
CAPÍTULO QUARTO – REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PELA ARSESP..... 5
CAPÍTULO QUINTO – EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS..... 7
CAPÍTULO SEXTO – OBRIGAÇÕES DOS PARTÍCIPES..... 10
CAPÍTULO SÉTIMO – SOLUÇÃO DAS CONTROVÉRSIAS..... 10
CAPÍTULO OITAVO – VIGÊNCIA E EXTINÇÃO DO CONVÊNIO..... 10
CAPÍTULO NONO – FORO..... 11

MINUTA

CAPÍTULO PRIMEIRO – PREÂMBULO E CONSIDERANDA

Por meio deste instrumento ("INSTRUMENTO"), o **ESTADO DE SÃO PAULO**, por intermédio de seu Governador, Sr. [XXX], doravante designado **ESTADO**, e o **MUNICÍPIO DE [XXX],** neste ato representado por seu Prefeito, Sr. [XXX], doravante designado **MUNICÍPIO**, em conjunto designados como PARTÍCIPES, com a interveniência e anuência da **COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO**, neste ato representada por [XXX], doravante designada **SABESP**;

Considerando:

a) que os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário que atendem ao MUNICÍPIO vêm sendo geridos pelo Estado de São Paulo, atualmente por meio da SABESP;

b) a necessidade de se assegurar a prestação adequada desses serviços, para as presentes e futuras gerações;

c) a efetiva necessidade de implementar ações de forma associada com vistas a que se viabilize a melhoria da abrangência e da qualidade dos serviços, a universalização de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário adequado e em um prazo razoável, assim como a proteção ao meio ambiente;

d) a necessidade de integração das políticas locais, metropolitanas e estaduais relacionadas ao saneamento básico;

e) que o estabelecimento de um acordo entre ESTADO, o MUNICÍPIO e a SABESP quanto à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário minimizará os riscos e incertezas geradores de impactos econômico-financeiros indesejados aos PARTÍCIPES, à SABESP e, principalmente, aos cidadãos-usuários;

f) que a estrutura tarifária e as tarifas estabelecidas pela Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP devem ser, de um lado, adequadas à capacidade de pagamento dos cidadãos-usuários e de outro suficientes e necessárias para o equilíbrio econômico-financeiro das operações da SABESP nos municípios por ela operados na Região Metropolitana de [XXX];

g) que um dos objetivos da ARSESP é regular e fiscalizar os serviços públicos de saneamento básico, tal como estabelecido em contrato específico de operação desses serviços;

h) que o MUNICÍPIO está autorizado pela Lei [XXX] a celebrar Convênio e Cooperação Técnica com o ESTADO e a SABESP, no intuito de adequar a prestação dos SERVIÇOS de saneamento básico ao disposto nos artigos 23, IX e 25 § 3º da Constituição Federal e às diretrizes

MINUTA

nacionais para o saneamento básico estabelecidas pela Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007;

i) que o ESTADO está autorizado a celebrar Convênio e Cooperação Técnica com o MUNICÍPIO, para fins de regular a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, nos termos dos artigos 44 a 46 da Lei Complementar Estadual nº 1.025, de 7 de dezembro de 2007;

j) o consenso dos PARTÍCIPES e da SABESP de que a ARSESP exerça a regulação, o controle e a fiscalização dos serviços objeto do CONTRATO;

k) a decisão dos PARTÍCIPES de que a SABESP preste os serviços de saneamento básico e de que os PARTÍCIPES decidam, conjuntamente, acerca do planejamento e dos investimentos necessários aos serviços;

l) a necessidade de articulação dos serviços de saneamento básico com políticas de desenvolvimento urbano, de drenagem, de habitação, de combate à pobreza, de proteção ambiental e de saúde;

Resolvem os PARTÍCIPES e a Interveniente Anuente, com fundamento na legislação vigente, celebrar este INSTRUMENTO, que se regerá pelas cláusulas e condições seguintes:

CAPÍTULO SEGUNDO – OBJETO

Cláusula I Por meio deste INSTRUMENTO, o ESTADO e o MUNICÍPIO concordam em implementar ações de forma conjunta com vistas ao oferecimento universal e adequado dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como a adoção de outras ações de saneamento básico e ambiental no MUNICÍPIO, nos próximos 30 (trinta) anos, prorrogáveis por igual período, por meio das seguintes medidas:

a) criação de mecanismos de gestão das atividades de planejamento e investimento;

b) atribuição à SABESP da exclusividade na prestação dos serviços, mediante CONTRATO a ser por ela celebrado com os PARTÍCIPES;

c) definição da ARSESP como responsável pelas funções de regulação, inclusive tarifária, controle e fiscalização dos serviços.

Parágrafo 1º - Os PARTÍCIPES e a Interveniente Anuente, de comum acordo, definem como metas estratégicas deste INSTRUMENTO e do

Contrato a ser celebrado entre o ESTADO, o MUNICÍPIO e a SABESP ("CONTRATO"):

a) a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no MUNICÍPIO;

b) a manutenção da universalização de tais serviços até o final do CONTRATO; e

c) a melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados, especialmente da salubridade ambiental, conforme estabelecido no CONTRATO.

Parágrafo 2º – A assinatura deste INSTRUMENTO não implica reconhecimento ou confissão pelos PARTÍCIPES, em qualquer hipótese, das pretensões do ESTADO ou do MUNICÍPIO que porventura se encontrem sub-judice, visando tão somente o pronto atendimento dos interesses dos usuários dos serviços públicos aqui tratados.

Cláusula II Tendo em vista que a universalização dos serviços de água e esgoto no MUNICÍPIO depende de determinadas ações correlatas ao saneamento ambiental a cargo e sob responsabilidade do MUNICÍPIO, o qual é o ente mais indicado para realizá-las, concordam os PARTÍCIPES que a SABESP deverá, no âmbito do Contrato de Prestação de Serviços de Abastecimento Água e Esgotamento Sanitário a ser firmado entre ESTADO e MUNICÍPIO ("CONTRATO"), transferir ao MUNICÍPIO, o valor de R$ XXXXXXX (XXXX), o qual deverá ser empregado por este último em ações relacionadas a obras e atividades complementares de saneamento básico, conforme detalhado no CONTRATO.

NOTA: Cláusula acima só será incluída se houver repasse de recursos ao Município

CAPÍTULO TERCEIRO – PLANEJAMENTO E INVESTIMENTOS

Cláusula III O ESTADO e o MUNICÍPIO acordam gerir de forma conjunta as atividades de planejamento e investimento do sistema de saneamento básico do MUNICÍPIO especialmente no que tange aos seguintes aspectos:

a) desenvolvimento e implantação de processos de planejamento aptos a permitir a articulação e complementaridade entre as atividades e programas previstos nos planos de saneamento básico;

b) deliberação conjunta e periódica quanto aos investimentos a serem realizados diretamente pela SABESP em benefício dos serviços prestados no MUNICÍPIO, observados os Planos Municipal, Metropolitano e Estadual de saneamento;

MINUTA

c) criação de espaços aptos para viabilizar a compatibilização dos respectivos instrumentos de planejamento que interferem nos serviços de saneamento do MUNICÍPIO;

d) revisão quadrienal do CONTRATO;

e) elaboração de relatório anual sobre as atividades de planejamento e investimento no sistema de saneamento básico do MUNICÍPIO.

Cláusula IV O ESTADO e o MUNICÍPIO indicarão um representante cada um, os quais deverão se reunir pelo menos uma vez por semestre, com as seguintes atribuições:

a) propor processos de articulação dos planos de saneamento básico, tanto no que se refere à elaboração, quanto no que tange à sua execução;

b) deliberar, anteriormente a cada revisão quadrienal do CONTRATO, sobre os investimentos a serem feitos pela SABESP no período subseqüente, bem como autorizar modificações no planejamento já aprovado;

c) opinar sobre as políticas estaduais e municipais relacionadas ao saneamento básico, que lhe forem submetidas;

d) estabelecer relação institucional com o CONESAN – Conselho Estadual de Saneamento, tendo em vista a plena integração entre os interesses local e metropolitano quanto à prestação dos serviços de saneamento básico; e

e) elaborar, aprovar e divulgar relatório anual sobre as ações desempenhadas e sobre a situação do saneamento básico no MUNICÍPIO.

Parágrafo primeiro. O ESTADO e o MUNICÍPIO deverão dar total transparência a suas manifestações e deliberações, mediante publicação na imprensa oficial e divulgação de informações na rede mundial de computadores**.**

Parágrafo segundo. Caso os representantes indicados pelo ESTADO e pelo MUNICÍPIO não alcancem o consenso para decidir sobre investimentos, o voto de desempate será dado por um especialista de ilibada reputação na área de saneamento indicado pela ARSESP.

Parágrafo terceiro. Fica assegurado à SABESP o direito de participar de suas reuniões e de se manifestar sobre as pautas e decisões do ESTADO e do MUNICÍPIO, sem direito a voto.

MINUTA

Cláusula V Caberá ao ESTADO ou ao MUNICÍPIO, conforme solicitação da SABESP:

a) declarar bens imóveis de utilidade pública, em caráter de urgência, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, cabendo-lhe, ainda, permitir que a SABESP promova as ações administrativas ou judiciais necessárias à efetivação das desapropriações ou servidões; e

b) estabelecer limitações administrativas e autorizar ocupações temporárias de bens imóveis, com a finalidade de assegurar a realização de serviços e obras, bem como a conservação dos bens vinculados à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

CAPÍTULO QUARTO – REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PELA ARSESP

Cláusula VI Competirá à ARSESP com exclusividade as funções de regulação, inclusive tarifária, controle e fiscalização dos serviços, incluindo os poderes necessários para:

a) fixar as tarifas e proceder a seu reajuste e revisão;

b) exercer plenamente as funções de regulação, controle e fiscalização sobre o serviço, nos termos do CONTRATO;

c) estabelecer normas técnicas, recomendações e/ou procedimentos para a prestação dos serviços;

d) disciplinar os contratos de prestação de serviços entre a SABESP e os usuários;

e) padronizar o plano de contas a ser observado pela SABESP na escrituração de suas contas;

f) fixar critérios, indicadores, fórmulas, padrões e parâmetros de qualidade dos serviços e de desempenho SABESP, zelando por sua observância e estimulando a constante melhoria da qualidade, produtividade e eficiência, bem como a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente;

g) fiscalizar os serviços, sendo garantido o seu acesso aos dados relativos à administração, à contabilidade e aos recursos técnicos, econômicos e financeiros da SABESP;

h) aplicar as sanções previstas em contrato, na legislação e nos regulamentos pertinentes;

MINUTA

i) receber, apurar e encaminhar soluções relativas às reclamações dos usuários e da SABESP, os quais serão cientificados das providências tomadas;

j) proteger os interesses e direitos dos usuários e impedir que haja discriminação entre eles, respeitados os direitos do ESTADO, do MUNICÍPIO e da SABESP;

k) coibir práticas abusivas que afetem os serviços regulados;

l) comunicar aos órgãos competentes os fatos que possam configurar infração à ordem econômica, ao meio ambiente ou a direitos do consumidor;

m) articular-se, inclusive por meio de comitês conjuntos, com órgãos e entidades competentes em matéria de energia, recursos hídricos, meio ambiente, saúde pública, desenvolvimento urbano, defesa do consumidor e defesa da concorrência, objetivando o intercâmbio eficiente de informações e o melhor desempenho de seus fins;

n) dirimir, no âmbito administrativo, as divergências entre os agentes setoriais, bem como entre estes e os usuários, com o apoio, quando for o caso, de peritos especificamente designados;

o) encaminhar ao Secretário de Saneamento e Recursos Hídricos bem como ao Secretário Municipal da Pasta de vinculação, os processos relativos à declaração de utilidade pública para instituição de servidão administrativa ou desapropriação;

p) colaborar com a manutenção e a instituição de sistemas de informações acerca dos serviços de saneamento básico prestados em benefício do MUNICÍPIO;

q) receber da SABESP a taxa de regulação, controle e fiscalização nas atividades definidas neste INSTRUMENTO;

r) divulgar anualmente relatório detalhado das atividades realizadas e da situação do Saneamento Básico no MUNICÍPIO, indicando os objetivos e resultados alcançados;

s) cumprir e fazer cumprir as diretrizes da legislação nacional, estadual e municipal para o saneamento básico;

t) verificar o cumprimento das metas e dos planos de saneamento por parte da SABESP.

Cláusula VII A SABESP será remunerada pela cobrança de tarifas e outros preços, bem como, se for o caso, pela obtenção de outras receitas, conforme o CONTRATO.

Cláusula VIII Não haverá subsídio fiscal à tarifa, cabendo à ARSESP fixar tarifas que assegurem o equilíbrio econômico-financeiro nos termos do CONTRATO, independentemente de alocação de recursos orçamentários do MUNICÍPIO ou do ESTADO.

Cláusula IX Na fixação, reajuste e revisão de tarifas praticadas, serão observadas as diretrizes tarifárias definidas pela legislação estadual, por este INSTRUMENTO e pelo CONTRATO que vier a ser celebrado, tendo por objetivo assegurar tanto o equilíbrio econômico-financeiro nos termos do CONTRATO, como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam à eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade, observados os limites do CONTRATO.

Cláusula X Os agentes da ARSESP estarão autorizados a examinar as instalações integrantes dos serviços e os dados técnicos, econômicos, contábeis e financeiros da SABESP, entre outros que entenderem relevantes para o exercício de suas competências.

CAPÍTULO QUINTO – EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Cláusula XI O ESTADO e o MUNICÍPIO garantirão à SABESP - nos termos do Contrato que vier a ser celebrado entre eles - exclusividade na execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no MUNICÍPIO, sejam estes de titularidade Municipal, Estadual ou compartilhada.

Parágrafo único. A garantia de exclusividade mencionada nesta cláusula não está condicionada e nem será afetada pela eventual definição, por qualquer órgão ou tribunal, de controvérsias porventura existentes quanto à(s) competência(s) e titularidade(s) sobre o(s) serviço(s) de saneamento básico prestados em Municípios integrantes de Região Metropolitana.

Cláusula XII O objeto do CONTRATO abrangerá, pelo menos, as seguintes atividades:

a) a captação, adução e tratamento de água bruta;

b) a adução, reservação e distribuição de água tratada;

c) a coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos sanitários;

d) a adoção de outras ações de saneamento básico e ambiental.

Cláusula XIII A SABESP implementará todas as Metas de Atendimento e Qualidade dos Serviços a serem fixadas no CONTRATO, em consonância com os planos de saneamento básico,

MINUTA

objetivando a universalização dos serviços, a melhoria de sua qualidade e o desenvolvimento da salubridade ambiental no MUNICÍPIO.

Cláusula XIV ESTADO e MUNICÍPIO estabelecerão no CONTRATO os encargos vinculados à prestação dos serviços, os quais poderão consistir, entre outras coisas, no repasse de valores pela SABESP ao MUNICÍPIO para que o MUNICÍPIO desenvolva ações e preste serviços que auxiliem e acelerem a universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pela SABESP.

Parágrafo 1º. Os valores repassados pela SABESP ao MUNICÍPIO para as ações indicadas nesta Clausula XIV deverão ser considerados para fins de definição do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.
Parágrafo 2º. O repasse de que cuida esta Cláusula será disciplinado por ocasião da celebração do CONTRATO, e as ações a que se refere estarão devidamente descritas e individualizadas em Anexo, que o integrará para todos os fins.

Cláusula XV Os BENS VINCULADOS ao serviço público objeto do presente instrumento serão revertidos em favor do ESTADO e/ou do MUNICÍPIO, com observância do quanto porventura determinado em decisão judicial proferida pelo Supremo Tribunal Federal ou em alteração legislativa superveniente, acerca da titularidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em regiões metropolitanas.

Parágrafo único. Independentemente da forma como venham a ser solucionadas as eventuais divergências entre ESTADO e MUNICÍPIO quanto à(s) competência(s) e titularidade(s) pertinente(s) ao(s) serviço(s) objeto deste instrumento, os investimentos previstos no CONTRATO deverão ser amortizados até o final do ajuste, ressalvados os investimentos de caráter extraordinário realizados no decorrer da execução contratual.

Cláusula XVI A SABESP será remunerada de acordo com o pagamento, pelos usuários, das tarifas e dos preços públicos oriundos do abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Parágrafo 1º. Será aplicada a estrutura tarifária prevista no Decreto Estadual nº 41.446/96 ou em normas que vierem a substituí-lo, observado o disposto na Lei Federal nº 11.445/07.

Parágrafo 2º. As tarifas e os preços dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverão ser suficientes para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, para as quais haverá tarifa diferenciada.

MINUTA

Cláusula XVII Ficará assegurada às PARTES a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, nos termos do CONTRATO que vier a ser celebrado e sempre respeitado o disposto no §1º do artigo 29 da Lei 11.445/07.

Parágrafo 1º. A fim de se manter o equilíbrio econômico-financeiro, a receita da SABESP oriunda das tarifas e preços cobrados dos usuários deverá ser suficiente, no mínimo, para cobrir os dispêndios pertinentes:

a) às despesas gerais e administrativas;

b) aos encargos tributários diretos;

c) aos encargos vinculados à assunção da prestação dos serviços, previstos no CONTRATO;

d) aos custos e às despesas relativos à operação e manutenção do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do MUNICÍPIO;

e) à universalização do acesso ao saneamento básico;

f) à taxa de regulação, controle e fiscalização devida à ARSESP;

g) aos subsídios oferecidos, já existentes ou que venham a ser criados, inclusive para populações e localidades de baixa renda;

h) à remuneração dos ativos existentes ainda não amortizados;

i) à remuneração do capital próprio e de terceiros empregados pela SABESP.

Parágrafo 2º. Sem prejuízo de revisões extraordinárias porventura necessárias e respeitado o previsto nos artigos 37 a 39 da Lei 11.445/07, o mecanismo contratual de revisão ordinária de tarifas e dos investimentos deverá observar, dentre outras, as seguintes regras:

a) a revisão será realizada com periodicidade não superior a 4 (quatro) anos;

b) o disposto no parágrafo 1º desta cláusula.

Parágrafo 3º. Respeitado o previsto nos artigos 37 a 39 da Lei 11.445/07, o equilíbrio econômico-financeiro será mantido, por meio das seguintes modalidades:

a) revisão de tarifas e preços cobrados dos usuários;

b) prorrogação ou redução do prazo contratual;

c) indenização;

MINUTA

d) combinação das alternativas anteriores;

e) outras formas acordadas pelos PARTÍCIPES.

CAPÍTULO SEXTO – OBRIGAÇÕES DOS PARTÍCIPES

Cláusula XVIII Constituirão obrigações do ESTADO e do MUNICÍPIO:

a) estabelecer as metas exigidas no âmbito do CONTRATO a ser formalizado com a SABESP, com obediência aos planos de saneamento básico, assim como verificar o atendimento das mesmas;

b) disponibilizar recursos institucionais, técnicos e financeiros necessários ao desenvolvimento das atividades previstas neste INSTRUMENTO;

c) fornecer informações e dados disponíveis acerca do planejamento dos serviços de âmbito estadual, metropolitano e municipal;

d) promover a necessária coordenação de ações relacionadas ao planejamento dos serviços com aquelas ligadas aos setores de habitação, recursos hídricos, proteção do meio ambiente, de saúde pública e do consumidor;

e) comunicar à SABESP e à ARSESP as reclamações recebidas dos usuários.

CAPÍTULO SÉTIMO – SOLUÇÃO DAS CONTROVÉRSIAS

Cláusula XIX Os PARTÍCIPES se comprometem a empreender seus melhores esforços para resolver amigavelmente qualquer disputa ou controvérsia decorrente deste INSTRUMENTO ou de sua execução, inclusive e especialmente aquelas relativas à(s) competência(s) e titularidade(s) sobre o(s) serviço(s), independentemente da disputa ou controvérsia já existir ou surgir durante a vigência deste instrumento.

Cláusula XX Qualquer disputa ou controvérsia será comunicada, por escrito, por um dos PARTÍCIPES aos representantes legais da outra.

Cláusula XXI Caso se alcance uma solução amigável, a mesma será incorporada a este INSTRUMENTO, mediante assinatura de termo aditivo.

MINUTA

CAPÍTULO OITAVO – VIGÊNCIA E EXTINÇÃO DO CONVÊNIO

Cláusula XXII O presente INSTRUMENTO vigorará pelo prazo de 30 (trinta) anos, podendo ser prorrogado por igual período, mediante acordo entre os PARTÍCIPES.

Parágrafo único. Este INSTRUMENTO poderá ser extinto antes do advento do prazo de vigência mediante acordo entre os PARTÍCIPES.

CAPÍTULO NONO – FORO

Cláusula XXIII Fica eleito o foro da Fazenda Pública da Comarca da Capital do Estado de São Paulo, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir as questões decorrentes deste INSTRUMENTO que não puderem ser resolvidas amigavelmente.

Por estarem justas e acordadas firmam o presente instrumento em 4 (quatro) vias, de igual teor e forma, na presença das testemunhas que também o assinam.

[xxx] , de [XXX] de [XX].

ESTADO DE SÃO PAULO:

Governador

MUNICÍPIO DE [XXX]

Prefeito

SABESP:

[xxx]

[xxx]

TESTEMUNHAS:

MINUTA

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sumário

TÍTULO I – PARTES E CONSIDERANDA....3
TÍTULO II - OBJETO, LEGISLAÇÃO APLICÁVEL E GLOSSÁRIO....5
CAPÍTULO 1 – OBJETO....5
CAPÍTULO 2 – NORMAS APLICÁVEIS....5
CAPÍTULO 3 – GLOSSÁRIO....6
TÍTULO III - DOS SERVIÇOS....8
CAPÍTULO 1 – EXPANSÃO E QUALIDADE....8
SEÇÃO 1 - PLANEJAMENTO....8
SEÇÃO 2 – INVESTIMENTOS DO ESTADO E DO MUNICÍPIO....9
SEÇÃO 3 – DESAPROPRIAÇÕES....9
CAPÍTULO 2 - EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS....10
SEÇÃO 1 – SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO....10
SEÇÃO 2 – DAS OUTRAS ATIVIDADES PRESTADAS PELA SABESP....11
CAPÍTULO 3 – BENS VINCULADOS....11
TÍTULO IV - DIREITOS E OBRIGAÇÕES....12
CAPÍTULO 1 - DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS, DO ESTADO E DO MUNICÍPIO....12
SEÇÃO 1 – DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS....12
SEÇÃO 2 - DIREITOS E OBRIGAÇÕES DO ESTADO E DO MUNICÍPIO....14
CAPÍTULO 2 – DIREITOS E OBRIGAÇÕES DA SABESP....15
SEÇÃO 1 – DIREITOS DA SABESP....16
SEÇÃO 2 – OBRIGAÇÕES DA SABESP....17
SEÇÃO 3 – ENCARGOS RELACIONADOS À PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 18
SEÇÃO 4 – SEGUROS....19
TÍTULO V - REGIME ECONÔMICO E FINANCEIRO....20
CAPÍTULO 1 - DO REGIME DA EXPLORAÇÃO DOS SERVIÇOS....20
CAPÍTULO 2 – RECEITAS....20
SEÇÃO 1 – RECEITA TARIFÁRIA....20
SEÇÃO 2 – REAJUSTAMENTO DA TARIFA....21
CAPÍTULO 3 – DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO....21
SEÇÃO 1 – DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO....21
SEÇÃO 2 - DAS REVISÕES TARIFÁRIAS....22
SEÇÃO 3 - MEDIDAS DE REEQUILÍBRIO....23
TÍTULO VI - GESTÃO DO CONTRATO....24
CAPÍTULO 1 – CONTROLE SOCIAL....24
CAPÍTULO 2 – PRESTAÇÃO DE INFORMAÇÕES....24
CAPÍTULO 3 – INDICADORES DE DESEMPENHO....25
CAPÍTULO 4 - SANÇÕES E PENALIDADES....25

CAPÍTULO 5 – INTERVENÇÃO 26
TÍTULO VII – VIGÊNCIA E EXTINÇÃO DO CONTRATO 27
CAPÍTULO 1 – VIGÊNCIA 27
CAPÍTULO 2 - EXTINÇÃO DO CONTRATO 27
SEÇÃO 1 - HIPÓTESES E CONSEQUÊNCIAS DA EXTINÇÃO 27
SEÇÃO 2 – ADVENTO DO TERMO CONTRATUAL 28
SEÇÃO 3 – ENCAMPAÇÃO 28
SEÇÃO 4 – CADUCIDADE 28
SEÇÃO 5 - RESCISÃO 29
SEÇÃO 6 – ANULAÇÃO 29
SEÇÃO 7 – FALÊNCIA, LIQUIDAÇÃO E EXTINÇÃO DA SABESP 29
SEÇÃO 8 – TRANSFERÊNCIA DO CONTROLE ACIONÁRIO DA SABESP 29
CAPÍTULO 3 – REVERSÃO DOS BENS 29
CAPÍTULO 4 – INDENIZAÇÕES DEVIDAS 30
TÍTULO VIII – SOLUÇÃO DE DIVERGÊNCIAS 31
CAPÍTULO 1 – SOLUÇÃO AMIGÁVEL 31
TÍTULO IX – DISPOSIÇÕES FINAIS 31
CAPÍTULO 1 – CONTAGEM DE PRAZOS 31
CAPÍTULO 2 - PUBLICAÇÃO E REGISTRO 32
CAPÍTULO 3 – EXERCÍCIO DE DIREITOS 32
CAPÍTULO 4 – INVALIDADE PARCIAL 32
CAPÍTULO 5 – COMUNICAÇÕES 32
CAPÍTULO 6 – DO FORO 32

TÍTULO I – PARTES E CONSIDERANDA

Por meio deste instrumento, as **PARTES**,

ESTADO DE SÃO PAULO, neste ato representado pelo seu Governador, XXXXXXXXXXX, doravante designado **ESTADO**;

MUNICÍPIO DE XXXX, neste ato representado por seu Prefeito, Sr. xxxx, doravante designado **MUNICÍPIO**, e

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, neste ato representada por seu Diretor Presidente e Diretor Metropolitano, sediada na Rua Costa Carvalho, nº 300, Pinheiros, São Paulo/SP, CEP 05429-900, doravante designada **SABESP**;

Considerando:

a. a celebração do CONVÊNIO entre o ESTADO e o MUNICÍPIO, com a interveniência e anuência da SABESP, com a finalidade de implementar ações de forma associada com vista ao oferecimento universal e adequado dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no MUNICÍPIO (SERVIÇOS);

b. que os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário bem como outros serviços de saneamento básico e ambiental prestados no MUNICÍPIO, designados neste CONTRATO como SERVIÇOS, foram criados e vêm sendo geridos pelo ESTADO, atualmente por meio da SABESP;

c. que o ESTADO e o MUNICÍPIO possuem posicionamentos divergentes quanto às competências estadual e/ou municipal para a prestação dos SERVIÇOS em municípios integrantes de região metropolitana;

d. que, independentemente dos SERVIÇOS serem de titularidade estadual e/ou municipal, as relações com a SABESP podem ser mantidas e devem ser formalizadas;

e. a necessidade de se assegurar a prestação adequada dos SERVIÇOS, para as presentes e futuras gerações;

f. que o MUNICÍPIO e o ESTADO estão autorizados a celebrar contrato com a SABESP e a acordar a regulação deste pela ARSESP;

g. que os investimentos a serem realizados pela SABESP serão definidos em conjunto pelo ESTADO e pelo MUNICÍPIO, observados os Planos Municipal, Metropolitano e Estadual de Saneamento;

h. a necessidade de articulação dos SERVIÇOS com as políticas de desenvolvimento urbano, de drenagem, habitação, de combate à pobreza, de proteção ambiental e de saúde, tanto estaduais quanto municipais;

i. a LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, o CONVÊNIO e a REGULAÇÃO;

j. a realização de audiência e consulta pública sobre este CONTRATO;

Resolvem as PARTES, nos termos dos artigos 23 e 25 da Constituição Federal, da Lei Federal nº 11.445/07, da Lei Complementar Estadual nº 1.025/07 e da Lei Municipal nº [XXX], celebrar este CONTRATO para operação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de [XXX] ("CONTRATO"), formado pelas seguintes Cláusulas e condições e pelos Anexos que o integram para todos os fins de direito, relacionados a seguir:

ANEXO I (Plano de metas de atendimento e qualidade dos serviços)

ANEXO II (Plano de Investimentos)

ANEXO III (Proposta econômico-financeira da SABESP)

ANEXO IV (Relatório de bens e direitos)

ANEXO V (Plano de saneamento municipal)

ANEXO VI (Planos Diretores de Produção de Água e de Tratamento de Esgotos)

ANEXO VII (Estratégia de Compatibilização dos Investimentos Estaduais, Municipais e da Sabesp)

ANEXO VIII (Termo de ciência e Notificação)

ANEXO IX (Indicadores de Desempenho)

ANEXO X (Sanções e Penalidades)

TÍTULO II – OBJETO, LEGISLAÇÃO APLICÁVEL E INTERPRETAÇÃO

CAPÍTULO 1 – OBJETO

Cláusula 1. Pelo presente instrumento, o ESTADO e o MUNICÍPIO asseguram à SABESP o direito de explorar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no MUNICÍPIO (SERVIÇOS), com exclusividade e enquanto vigorar este CONTRATO.

§1°. Os SERVIÇOS a que se refere o *caput* desta Cláusula englobam as seguintes atividades:

a) captação, adução e tratamento de água bruta;
b) adução, reservação e distribuição de água tratada;
c) coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos sanitários;
d) adoção de outras ações de saneamento básico e ambiental.

§2°. Os direitos assegurados à SABESP por meio deste CONTRATO lhe são outorgados sob a condição de que a SABESP cumpra as obrigações que lhe cabem, nos termos deste CONTRATO e do CONVÊNIO a que se refere.

§3°. A garantia de exclusividade mencionada no *caput* desta cláusula não está condicionada e nem será afetada pela eventual definição, por qualquer autoridade ou instância, acerca da titularidade dos serviços de saneamento básico no MUNICÍPIO.

§4°. Os investimentos previstos no presente CONTRATO deverão ser amortizados até o final do ajuste ressalvados os de caráter extraordinário, nos termos das Cláusulas subsequentes.

§5°. As TARIFAS e os OUTROS PREÇOS deverão garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para a população de baixa renda, para as quais haverá tarifa diferenciada, nos termos do CONTRATO e da REGULAÇÃO.

CAPÍTULO 2 – NORMAS APLICÁVEIS

Cláusula 2. Este CONTRATO regula-se pela LEGISLAÇÃO APLICÁVEL e pela vontade das PARTES, expressa em suas cláusulas e condições, e por preceitos de Direito Público, aplicando-se, supletivamente, os princípios da Teoria Geral dos Contratos e disposições de Direito Privado, que lhe sejam específicas.

Parágrafo único. O regime jurídico deste CONTRATO confere ao ESTADO e ao MUNICÍPIO as prerrogativas de:

a) em conjunto, alterá-lo, unilateralmente, para melhor adequação às finalidades de interesse público, assegurado sempre o seu equilíbrio econômico-financeiro;

b) promover sua extinção nos casos e nas formas previstos no Capítulo 2 do Título VII – Vigência e Extinção do Contrato, deste instrumento.

c) por intermédio da ARSESP, fiscalizar sua execução e aplicar as sanções estipuladas neste CONTRATO, além das previstas em lei, em razão de sua inexecução parcial ou total.

CAPÍTULO 3 – GLOSSÁRIO

Cláusula 3. Para os fins do presente CONTRATO, entende-se:

a) AVALIAÇÃO DE IMPACTO REGULATÓRIO: técnica de controle social, incluindo consulta pública e/ou audiência pública, da atividade regulatória em que o regulador explicita, em procedimento administrativo próprio, vantagens e desvantagens das medidas regulatórias a serem adotadas pela ARSESP;

b) BENS VINCULADOS: o conjunto de infraestrutura, instalações, edificações, equipamentos vinculados aos SISTEMAS necessários à implantação, operação, conservação, manutenção e prestação dos SERVIÇOS, adquiridos pela SABESP ou por esta construídos, destinados exclusiva ou compartilhadamente aos usuários do MUNICÍPIO, incluindo todas as expansões a serem realizadas durante o período do CONTRATO, bem como os bancos de dados e cadastros de redes e usuários;

c) BENS NÃO VINCULADOS: o conjunto de infraestrutura, instalações, edificações, equipamentos que não sejam indispensáveis para a prestação dos SERVIÇOS ou que possam ser substituídos por bens equivalentes sem qualquer impacto negativo nos SERVIÇOS;

d) CONTRATO: o presente instrumento contratual;

e) CONVÊNIO: o Convênio firmado entre ESTADO e MUNICÍPIO, com a interveniência da SABESP, na data de xxxx;

f) ENTIDADES PARCEIRAS DO MUNICÍPIO: as entidades conveniadas ou que atuem em parceria com o MUNICÍPIO nas áreas de saúde, assistência social e educação, definidas em conjunto em documento próprio subscrito pela SABESP e pelo MUNICÍPIO;

g) INVESTIMENTOS EXTRAORDINÁRIOS: os investimentos não previstos no **ANEXO II** (Plano de Investimentos) e nem em suas alterações ou revisões;

h) LEGISLAÇÃO APLICÁVEL: a Constituição Federal; a Constituição Estadual; a Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, a Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005, a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; a Lei Estadual nº 7.835, de 8 de maio de 1992; a Lei Complementar Estadual nº 1.025, de 07 de dezembro de 2007; os Decretos Estaduais nº 41.446, de 16 de dezembro de 1996, nº. 52.455, de 7 de dezembro de 2007; e a Lei Municipal nº xxxx, de xx/xxxxxx/xxxx;

i) OUTROS PREÇOS: preços dos serviços prestados pela SABESP aos usuários e relacionados aos SERVIÇOS, mas não remunerados pela TARIFA;

j) OUTRAS RECEITAS: as receitas decorrentes de atividades alternativas, complementares ou acessórias e as derivadas de projetos associados, não relacionadas com a prestação dos SERVIÇOS aos usuários;

k) PURA: Programa de Uso Racional da água instituído (*indicar o normativo que instituiu o programa)*;

l) REGIÃO METROPOLITANA: região composta por municípios nos termos da Lei Complementar Estadual nº xxxxxxxx;

m) REGULAÇÃO: normas expedidas pela ARSESP e subordinadas hierarquicamente à LEGISLAÇÃO APLICÁVEL;

n) REVERSÃO: transferência ao ESTADO e/ou ao MUNICÍPIO, dos BENS VINCULADOS à prestação de SERVIÇOS;

o) SERVIÇOS: os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como outros serviços de saneamento básico e ambiental prestados no MUNICÍPIO, compreendendo as atividades mencionadas no § 1º da Cláusula 1 deste CONTRATO;

p) SERVIÇO ADEQUADO: serviço que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas;

q) SISTEMAS: conjunto de bens, instalações, equipamentos, máquinas, aparelhos, edificações e acessórios integrantes dos sistemas de água e esgoto, objeto do CONTRATO, necessários à prestação dos SERVIÇOS, compreendendo aos SISTEMAS COLETORES, SISTEMAS DISTRIBUIDORES, SISTEMAS PRODUTORES e SISTEMAS DE TRATAMENTO, que reverterão ao ESTADO e/ou ao MUNICÍPIO quando da extinção do CONTRATO;

r) SISTEMAS COLETORES: o conjunto de infraestrutura e instalações, necessário para a coleta e transporte de esgotos sanitários;

s) SISTEMAS DISTRIBUIDORES: o conjunto de infraestrutura e instalações, necessário para a adução, reservação e distribuição de água tratada;

t) SISTEMAS PRODUTORES: o conjunto de infraestrutura e instalações necessário para a captação, adução, tratamento e reservação de água bruta;

u) SISTEMAS DE TRATAMENTO: o conjunto de infraestrutura e instalações, necessário para o tratamento e disposição final de esgotos sanitários, inclusive, aquelas relacionadas ao reuso de água; e

v) TARIFAS: preços a serem pagos pelos usuários pela utilização dos SERVIÇOS.

TÍTULO III - DOS SERVIÇOS

CAPÍTULO 1 – EXPANSÃO E QUALIDADE

SEÇÃO 1 - PLANEJAMENTO

Cláusula 4. O planejamento dos SERVIÇOS e investimentos será feito em conjunto entre ESTADO e o MUNICÍPIO, nos termos do CONVÊNIO a que se refere este instrumento, devendo ESTADO e MUNICÍPIO zelar para que esse planejamento seja aderente ao planejamento municipal, metropolitano e estadual.

§1º A responsabilidade pela integração metropolitana do saneamento ficará a cargo do ESTADO e incluirá a definição sobre os investimentos nos sistemas de captação, adução e produção de água e nos sistemas para o tratamento e disposição final de esgotos sanitários, inclusive, aqueles relacionados ao reuso de água.

§2º - Além dos investimentos e despesas de interesse exclusivo do MUNICÍPIO, a ARSESP deverá considerar os investimentos e despesas previstos no §1º acima para fins de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

Cláusula 5. Os planos de investimento a serem apresentados pela SABESP ao longo da execução do CONTRATO objetivarão alcançar o quanto disposto no **ANEXO I** (Plano de metas de atendimento e qualidade dos serviços), com vistas à:

a) universalização dos serviços;

b) manutenção da universalização de tais serviços até o final do CONTRATO;

c) melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados, bem como da salubridade ambiental, conforme estabelecido neste CONTRATO.

§1°. Os planos de investimentos a serem executados pela SABESP deverão ser compatíveis com as atividades e programas previstos nos Planos de Saneamento Estadual, Municipal e, se for o caso, Metropolitano.

§2°. Com a antecedência mínima de 180 dias de cada revisão quadrienal deste CONTRATO, a SABESP encaminhará ao ESTADO e ao MUNICÍPIO as atualizações do **ANEXO II** (Plano de Investimentos), principalmente quanto aos investimentos a serem executados no período subsequente, com vistas à verificação do atendimento do disposto nesta Cláusula.

§3°. ESTADO e MUNICÍPIO, em conjunto, poderão, em até 60 dias após o recebimento da proposta de investimentos nos termos do parágrafo anterior, sugerir à SABESP alterações devidamente justificadas no **ANEXO II** (Plano de Investimentos).

§4°. As sugestões de alteração no **ANEXO II** (Plano de Investimentos) serão imediatamente comunicadas à ARSESP, acompanhadas de manifestação da

SABESP, cabendo à ARSESP analisar os impactos das propostas pretendidas no equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO, indicando, se for o caso, as medidas de reequilíbrio possíveis.

Cláusula 6. De posse da posição da ARSESP, ESTADO e MUNICÍPIO deliberarão em conjunto e em definitivo sobre a questão, sendo-lhes facultado optar por quaisquer das medidas de reequilíbrio indicadas pela ARSESP.

SEÇÃO 3 – INVESTIMENTOS DO ESTADO E DO MUNICÍPIO

Cláusula 7. As PARTES reconhecem que parte dos investimentos previstos no **ANEXO II** (Plano de Investimentos) apenas poderá ser realizada pela SABESP se o ESTADO e o MUNICÍPIO executarem seus planos de habitação, além de providenciarem o cumprimento do quanto indicado no **ANEXO VII** (Estratégia de Compatibilização dos Investimentos entre Estado, Município e Sabesp).

Parágrafo único. A SABESP indicará ao ESTADO e ao MUNICÍPIO os investimentos previstos nos planos ou projetos estaduais e municipais que constituam pressuposto para a realização dos investimentos da SABESP contidos no **ANEXO II** (Plano de Investimentos), devendo alertar o ESTADO e o MUNICÍPIO em caso de atraso que possa prejudicar a execução do **ANEXO I** (Plano de metas de atendimento e qualidade dos serviços).

SEÇÃO 3 – DESAPROPRIAÇÕES

Cláusula 8. Caberá ao ESTADO e/ou ao MUNICÍPIO, sempre que se tratar de solicitação da SABESP:

a) declarar bens imóveis de utilidade pública, em caráter de urgência, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, incluindo aqueles de uso temporário;
b) permitir que a SABESP promova as ações administrativas ou judiciais necessárias à efetivação das desapropriações ou servidões;
c) estabelecer limitações administrativas e autorizar ocupações temporárias de bens imóveis, com a finalidade de assegurar a realização de serviços e obras, bem como a conservação dos bens vinculados à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Cláusula 9. Para cumprimento das obrigações concernentes às desapropriações ou instituição de servidões administrativas a SABESP deverá:

a) apresentar ao ESTADO ou ao MUNICÍPIO, em tempo hábil, todos os elementos e documentos necessários à declaração de utilidade pública dos imóveis a serem desapropriados ou sobre os quais serão instituídas servidões administrativas, nos termos da legislação vigente;

b) conduzir os processos desapropriatórios ou de instituição de servidões administrativas, responsabilizando-se por todos os custos a eles relacionados, incluindo os referentes à aquisição dos imóveis e ao pagamento de indenizações ou de quaisquer outras compensações decorrentes da

desapropriação ou da instituição de servidões ou de outros ônus ou encargos relacionados, considerando, ainda, eventual uso temporário de bens imóveis ou a realocação de bens ou pessoas, bem como as despesas com custas processuais, honorários advocatícios e de peritos.

Parágrafo único. A SABESP cientificará a ARSESP a respeito do trâmite de processos administrativos ou judiciais relativos a desapropriações, informando, inclusive, os valores indenizatórios pagos aos expropriados, em acordo ou decisão judicial.

CAPÍTULO 2 - EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

SEÇÃO 1 – SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Cláusula 10. Os SERVIÇOS deverão ser prestados de forma a satisfazer as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas, nos termos do **ANEXO IX** (Indicadores de Desempenho).

§1°. Os SERVIÇOS poderão ser interrompidos pela SABESP, desde que previamente comunicado à ARSESP e divulgado aos usuários com antecedência mínima de 05 (cinco) dias úteis, salvo prazo diverso previsto em lei ou em regulamento.

§2°. Excepcionalmente, os SERVIÇOS poderão ser interrompidos pela SABESP, sem prévio aviso ao usuário e à ARSESP, nas seguintes hipóteses, além de outras permitidas por lei ou pela ARSESP:

a) situações de emergência que ofereçam risco iminente à segurança de pessoas e bens;

b) manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação da SABESP, por parte do usuário e/ou terceiro;

c) força maior ou caso fortuito.

§3°. Os SERVIÇOS poderão ser interrompidos pela SABESP, após prévio aviso ao usuário, no prazo previsto na lei e em regulamento, nas seguintes hipóteses, além de outras permitidas por lei ou pela ARSESP:

a) inadimplemento do pagamento das tarifas pelo usuário dos SERVIÇOS, após ter sido formalmente notificado;

b) negativa do usuário em permitir instalação de dispositivo de medição de água consumida, mesmo após ter sido previamente notificado;

c) razões de ordem técnica ou de segurança das pessoas e das instalações;

d) negativa do usuário em conectar-se à rede responsável pela coleta e afastamento do esgoto quando a ligação for factível;

e) declaração de regime de escassez, suspensão, restrição de uso ou racionamento de recursos hídricos, decorrentes de insuficiência de quantidade ou de qualidade dos recursos hídricos ou dos SERVIÇOS.

§ 4º. A SABESP deverá adotar medidas voltadas a assegurar condições mínimas de manutenção do fornecimento para estabelecimentos de saúde, de assistência social, educacionais, presídios, casas de detenção e instituições de internação coletiva de pessoas.

§ 5º. Em qualquer das hipóteses relacionadas nesta Cláusula, compete à SABESP adotar as providências cabíveis com o intuito de reduzir ao estritamente necessário a interrupção dos SERVIÇOS.

Cláusula 11. O MUNICÍPIO tomará as medidas cabíveis, de acordo com a legislação municipal, a fim de compelir que as edificações permanentes urbanas sejam interligadas às redes públicas de abastecimento de água e coleta de esgotos, nos termos do artigo 45 da Lei Federal nº 11.445/07, sem prejuízo da aplicação pela SABESP do disposto na alínea "d", do § 3º, da cláusula anterior.

SEÇÃO 2 – DAS OUTRAS ATIVIDADES PRESTADAS PELA SABESP

Cláusula 12. A SABESP poderá explorar outras atividades ou serviços complementares ou alternativos, no MUNICÍPIO, assim como participar de projetos associados, mediante remuneração por OUTRAS RECEITAS, desde que tal exploração:

a) não comprometa os padrões de qualidade dos SERVIÇOS;

b) não acarrete prejuízo à normal prestação dos SERVIÇOS;

c) não seja incompatível com o objeto do CONTRATO, observada a legislação em vigor, inclusive as leis regentes das atividades e serviços da SABESP.

Parágrafo único. Quando essas atividades envolverem o uso de BENS VINCULADOS, a SABESP deverá informar à ARSESP um valor de utilização desses bens, compatível com a média do mercado, mantendo conta gráfica de quanto é devido pela utilização desses bens. Esse valor deverá ser usado para fins de modicidade tarifária. Quando essas atividades envolverem o uso de BENS NÃO VINCULADOS aos SERVIÇOS, a SABESP deverá suportar os ônus e benefícios da operação, sem qualquer impacto no equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

CAPÍTULO 3 – BENS VINCULADOS

Cláusula 13. Os BENS VINCULADOS encontram-se discriminados no **ANEXO IV** (Relatório de bens e direitos) deste CONTRATO, que será atualizado, no máximo, a cada 4 (quatro) anos, e validado pela ARSESP.

Cláusula 14. A SABESP zelará pela integridade dos BENS VINCULADOS à prestação dos SERVIÇOS.

Cláusula 15. Os BENS VINCULADOS à prestação dos SERVIÇOS deverão ser devidamente registrados na SABESP, de modo a permitir a

identificação e a avaliação patrimonial, sendo auditados e aprovados periodicamente pela ARSESP.

Cláusula 16. Os bens relativos aos empreendimentos particulares resultantes do parcelamento do solo urbano, loteamentos e outros, adquiridos pela SABESP por doação para operação e manutenção, não serão considerados para fins de remuneração ou de eventual indenização por ocasião da reversão, ressalvados os investimentos realizados pela SABESP, os custos de manutenção e a operação dos mesmos.

Cláusula 17. Os BENS VINCULADOS dependem de prévia autorização da ARSESP para serem alienados, cedidos, onerados, dados em comodato ou em garantia, ocupados, arrestados, penhorados, ou expropriados sob qualquer forma, ressalvadas as exceções previstas neste CONTRATO.

§1°. A SABESP poderá alienar ou dispor, sob qualquer forma, dos bens de que trata esta Cláusula que não mais estejam vinculados aos SERVIÇOS, ou desde que proceda à substituição dos BENS VINCULADOS por outros que assegurem a continuidade e a perfeita prestação dos SERVIÇOS nos termos do presente CONTRATO.

§2°. Ficam permitidos desde logo a cessão, arrendamento, locação e outras formas de transferência, de uso ou de fruição dos BENS VINCULADOS e/ou dos direito emergentes da concessão, em operações relacionadas a financiamentos e/ou aquisição de bens, desde que não comprometa a operação e a continuidade da prestação dos SERVIÇOS.

§3°. Os BENS NÃO VINCULADOS que não sejam considerados essenciais à prestação dos SERVIÇOS poderão ser onerados ou alienados pela SABESP, desde que não afete a qualidade dos serviços prestados.

§4°. As solicitações da SABESP à ARSESP previstas nesta Cláusula deverão explicitar claramente as razões da venda, alienação, cessão, e oferecimento de BENS VINCULADOS em garantia, além de outras informações e elementos solicitados pela ARSESP;

§5°. A ARSESP se pronunciará sobre as solicitações da SABESP por escrito, no prazo máximo de 30 (trinta) dias.

§6°. Anualmente será produzido pela ARSESP relatório preliminar com os investimentos realizados pela SABESP.

TÍTULO IV - DIREITOS E OBRIGAÇÕES

CAPÍTULO 1 - DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS, DO ESTADO E DO MUNICÍPIO

SEÇÃO 1 – DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

Cláusula 18. São direitos e deveres dos usuários do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário aqueles já estabelecidos ou que vierem

a sê-lo na LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, na REGULAÇÃO, no Código de Defesa do Consumidor, e nas alíneas seguintes:

a) ser conectado ao sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário e receber serviço adequado;

b) ser informado antecipadamente, quando houver, do(s) preço(s) do(s) serviço(s) solicitado(s);

c) receber informações, de forma permanente e adequada, sobre os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e também sobre o seu uso eficiente de modo a reduzir desperdícios;

d) ser atendido em suas solicitações e reclamações feitas à SABESP;

e) ter o serviço de atendimento telefônico disponível 24 horas por dia para chamadas referentes a ocorrência de emergência;

f) ser informado, quando for o caso, de que será realizada a gravação do seu diálogo com o atendente;

g) receber o número do protocolo ou da ordem de serviço, juntamente com os prazos relativos aos serviços solicitados, quando for atendido pessoalmente ou por meio telefônico;

h) ser informado, no prazo máximo de 10 (dez) dias, sobre as providências adotadas quanto às suas solicitações, consultas, informações ou reclamações;

i) escolher uma entre pelo menos 6 (seis) datas disponibilizadas pela SABESP para o vencimento da fatura;

j) receber a fatura com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis da data do vencimento;

k) ser informado, por intermédio de aviso de débito, sobre a fatura vencida e não paga e que o não pagamento sujeitará o usuário à suspensão do fornecimento;

l) receber informações sobre as tarifas e preços praticados, inclusive sobre os programas e descontos existentes, continuamente nas faturas, e por meio de veículos de comunicação de maior difusão;

m) consultar a SABESP anteriormente à instalação de tubulações internas, quanto ao local do ponto de distribuição de água e de coleta de esgoto;

n) autorizar a entrada de prepostos da SABESP, devidamente credenciados, nos imóveis que estejam ocupando, para que possam ser instalados equipamentos ou feitos reparos necessários à regular prestação dos SERVIÇOS;

o) manter caixas d'água, tubulações e conexões sempre limpas e em condições de conservação e higiene adequadas;

p) averiguar qualquer vazamento de água existente nas instalações internas, reparando-as imediatamente;

q) não lançar esgoto sanitário na rede de águas pluviais ou águas pluviais na rede de esgotamento sanitário;

r) informar a SABESP sobre qualquer alteração cadastral;

s) receber, do MUNICÍPIO, do ESTADO, da SABESP e da ARSESP, todas as informações necessárias à defesa dos interesses individuais e coletivos;

t) receber da SABESP as informações necessárias ao acesso e à utilização dos SERVIÇOS;

u) ter acesso ao manual do usuário;

v) comunicar à ouvidoria da ARSESP, do MUNICÍPIO, do ESTADO, ou da SABESP os atos ilícitos ou irregulares porventura praticados pela SABESP ou seus prepostos na execução dos SERVIÇOS;

w) pagar pontualmente as TARIFAS cobradas pela SABESP pela prestação dos SERVIÇOS, bem como os outros preços decorrentes da prestação de serviços complementares, sujeitando-se às sanções previstas em caso de inadimplemento;

x) levar ao conhecimento do MUNICÍPIO, do ESTADO, da ARSESP ou da SABESP as irregularidades das quais venham a ter conhecimento, referentes à prestação dos SERVIÇOS;

y) contribuir para a permanência das boas condições das instalações, infraestrutura e BENS VINCULADOS;

z) responder, na forma da lei, perante a SABESP, pelos danos materiais ou pessoais causados em decorrência da má utilização de suas instalações, infraestrutura e equipamentos;

aa) manter seu(s) imóvel(is) permanentemente conectado às redes da SABESP, responsabilizando-se pela integridade destas.

Parágrafo único. Os casos omissos ou as dúvidas surgidas no relacionamento com os usuários, em decorrência da aplicação das condições previstas neste CONTRATO, serão resolvidos pela ARSESP.

SEÇÃO 2 - DIREITOS E OBRIGAÇÕES DO ESTADO E DO MUNICÍPIO

Cláusula 19. O ESTADO e o MUNICÍPIO, sem prejuízo de outros direitos e obrigações estabelecidos neste CONTRATO, na LEGISLAÇÃO APLICÁVEL e no CONVÊNIO, para fins das atividades decorrentes da prestação dos SERVIÇOS, obrigam-se a:

a) responder à manifestação da SABESP quanto à prorrogação deste CONTRATO com pelo menos 24 (vinte e quatro) meses de antecedência do término contratual;

b) ceder à SABESP a infraestrutura necessária aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário decorrentes de parcelamentos do solo, loteamentos, empreendimentos imobiliários de qualquer natureza, de

responsabilidade dos respectivos empreendedores, com vistas à operação e manutenção, até efetiva reversão não onerosa ao MUNICÍPIO e/ou ao ESTADO, por ocasião do encerramento contratual;

c) ceder à SABESP todas as servidões administrativas e de passagem já instituídas, sem qualquer ônus e pelo prazo em que vigorar este CONTRATO;

d) comunicar formalmente à ARSESP a ocorrência da prestação dos serviços pela SABESP em desconformidade técnica, operacional, contábil, econômica, financeira, tarifária, de atendimento aos usuários e solicitar a adoção das medidas administrativas cabíveis;

e) ceder à SABESP as áreas que receberem para implantação dos SERVIÇOS;

f) coibir o lançamento de águas pluviais e de drenagem no sistema de coleta e esgotamento sanitário;

g) exigir que as edificações permanentes urbanas conectem-se ao sistema público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e tecnicamente factível;

h) repassar recursos financeiros ou bens que quaisquer entidades, eventualmente, destinem aos SERVIÇOS, inclusive financiamentos;

i) acompanhar a efetivação da reversão de bens por ocasião da extinção do CONTRATO;

j) sistematizar e articular as informações de acordo com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SNIS ou outro que o substitua;

k) atuar junto à autoridade ambiental competente para que sejam estabelecidas metas progressivas sobre a qualidade dos efluentes de unidades de tratamento de esgotos sanitários e dos efluentes gerados nos processos de tratamento de água, levando em consideração o padrão das classes de corpos hídricos em que forem lançados, os níveis presentes de tratamento e a capacidade de pagamento dos usuários e populações envolvidas.

Cláusula 20. Caberá exclusivamente ao MUNÍCIPIO:

a) autorizar o parcelamento do solo sob a forma de loteamento, desmembramento ou condomínio, verificando a conformidade dos projetos para as respectivas redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário mediante prévia aprovação pela SABESP;

b) notificar e multar os usuários que, a despeito da disponibilidade de redes coletoras, não têm seu imóvel ligado à rede pública de esgotamento sanitário, nos termos da LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

CAPÍTULO 2 – DIREITOS E OBRIGAÇÕES DA SABESP

SEÇÃO 1 – DIREITOS DA SABESP

Cláusula 21. São direitos da SABESP:

a) receber em cessão do ESTADO todas as servidões administrativas e de passagem já instituídas, sem qualquer ônus e pelo prazo em que vigorar este CONTRATO;

b) utilizar vias públicas, estradas, caminhos e terrenos de domínio municipal e estadual, inclusive para instalação de infraestrutura em geral, mediante prévia comunicação e autorização por parte do ESTADO e/ou do MUNICÍPIO;

c) observadas as normas técnicas da ARSESP, normatizar a implantação de instalações de água e de esgotamento sanitário;

d) deixar de executar os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, ou interrompê-los, sempre que considerar as respectivas instalações, no todo ou em parte, irregulares, inseguras, inadequadas ou inapropriadas;

e) condicionar a prestação dos serviços à prévia verificação de conformidade das instalações com as normas estabelecidas pela ABNT e/ou demais autoridades competentes;

f) exigir a realização de pré-tratamento de efluentes em desconformidade, a cargo exclusivo e às expensas dos usuários não-residenciais, antes do recebimento destes pela estação de tratamento de esgotos, nos termos das normas ambientais dos órgãos de controle e fiscalização competentes;

g) celebrar instrumentos contratuais com terceiros para a prestação dos SERVIÇOS abrangidos neste objeto contratual, observando a legislação pertinente, desde que os mencionados terceiros cumpram com todas as normas aplicáveis aos SERVIÇOS;

h) receber informação sobre as alterações cadastrais dos imóveis atendidos pela SABESP;

i) receber dos representantes do ESTADO e do MUNICÍPIO, conforme sua competência, a definição acerca dos investimentos;

j) receber o repasse de recursos financeiros ou bens que quaisquer entidades públicas, privadas, nacionais ou internacionais, destinarem aos SERVIÇOS, inclusive financiamentos;

k) opor defesa à ARSESP, ao ESTADO e/ou ao MUNICÍPIO, ou a qualquer outra pessoa, órgão ou entidade, pelo não cumprimento das metas e indicadores de desempenho constantes dos **ANEXOS I e IX**, sempre que houver justificativa para o descumprimento;

l) demandar, sempre que considerar necessário, que a ARSESP realize e torne pública AVALIAÇÃO DE IMPACTO REGULATÓRIO antes ou depois da deliberação da ARSESP sobre normas técnicas e procedimentos cogentes para a SABESP.

SEÇÃO 2 – OBRIGAÇÕES DA SABESP

Cláusula 22. A SABESP, sem prejuízo de outras obrigações estabelecidas neste CONTRATO ou na LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, obriga-se a:

a) prestar SERVIÇOS adequados, executando-os com observância do disposto no **ANEXO I** (Plano de metas de atendimento e qualidade dos serviços);

b) propor diretrizes e analisar e aprovar projetos de expansão a serem executados por terceiros no âmbito de ações de parcelamento de solo, loteamentos e empreendimentos imobiliários de qualquer natureza que impactem a prestação dos SERVIÇOS, verificar a conformidade dos projetos executados pelos respectivos empreendedores e elaborar e firmar termos de recebimento em doação dos respectivos bens e demais investimentos realizados;

c) não transferir, sob qualquer forma, os direitos de exploração objeto deste CONTRATO sem a prévia e expressa autorização do ESTADO e do MUNICÍPIO;

d) respeitar os direitos dos usuários;

e) manter, durante todo o prazo do CONTRATO, ouvidoria para cuidar das relações com os usuários do serviço concedido;

f) encaminhar à ARSESP, no prazo de até 180 (cento e oitenta) dias após o encerramento do exercício fiscal, relatório anual de desempenho econômico-financeiro, gerencial, operacional e do ativo, visando à atualização, avaliação e fiscalização da evolução do objeto contratual e à manutenção do equilíbrio econômico-financeiro;

g) designar gestor(es) para o presente CONTRATO, indicando-o(s) às autoridades competentes;

h) implementar gradualmente as ações e investimentos nas áreas de proteção ambiental e de recursos hídricos, de acordo com a previsão contida nos instrumentos de planejamento;

i) manifestar interesse na prorrogação deste CONTRATO com pelo menos 24 (vinte e quatro) meses de antecedência do advento do termo contratual;

j) apresentar todas as informações relacionadas aos custos que tenham impactado o equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO, para fins de elaboração pela ARSESP da AVALIAÇÃO DE IMPACTO REGULATÓRIO;

k) adotar medidas preventivas e/ou corretivas do meio ambiente e dos recursos hídricos sempre que a prestação dos SERVIÇOS vier a afetá-los;

l) restaurar os passeios e os revestimentos nos logradouros públicos, em conformidade com as normas municipais, sempre que eles forem danificados em decorrência de intervenções executadas pela SABESP nos SISTEMAS e nos ramais prediais de água e esgoto;

m) contratar e manter durante toda a vigência deste CONTRATO seguros exigíveis pela legislação em vigor;

n) obter todas as licenças necessárias à execução das obras destinadas ao cumprimento das metas e objetivos do CONTRATO,inclusive as licenças ambientais.

NOTA: A alínea 'o' abaixo só será inserida se tiver sido negociada com o Município

o) oferecer às entidades da Administração Direta, Autarquias e Fundações do MUNICÍPIO, bem como às Entidades Conveniadas ou que atuem em parceria com este nas áreas de saúde, educação e assistência social, o Programa de uso racional de água (PURA), além de tarifas e preços diferenciados;

§1°. O disposto nesta cláusula não impede que a SABESP contrate com terceiros o desenvolvimento de atividades relacionadas ou não aos SERVIÇOS, ainda que por meio de parcerias público-privadas ou outras espécies de *joint ventures*.

§2°. A não-liberação tempestiva de licenças ou outorgas de direito de uso dos recursos hídricos, assim como os atrasos nas desapropriações, servidões ou locações temporárias, aos quais a SABESP não der causa, poderão ser opostos pela SABESP como causa justificadora do não atendimento do **ANEXO I** (Plano de metas de atendimento e qualidade dos serviços) e dos objetivos deste CONTRATO.

§3°. O ESTADO e o MUNICÍPIO prorrogarão os prazos para realização de metas e objetivos do CONTRATO quando a SABESP não tenha obtido as licenças por razões alheias à sua vontade, sem prejuízo de eventual necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

SEÇÃO 3 – ENCARGOS RELACIONADOS À PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Cláusula 23. Como parte dos encargos relacionados à prestação dos SERVIÇOS A SABESP deverá:

a) pagar a taxa de regulação, controle e fiscalização devida à ARSESP;

b) arcar com custos e despesas relativos à operação e manutenção do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do MUNICÍPIO.

NOTA: Os parágrafos e cláusula abaixo deverão ser inseridos somente em contratos com Municípios que a Sabesp tenha concordado em arcar com algum tipo de encargo vinculado à assunção dos serviços

§1°. ESTADO e MUNICÍPIO concordam, ainda, que para a adequada prestação dos SERVIÇOS e cumprimento das metas de universalização ESTADO e/ou MUNICÍPIO devem implementar ações relacionadas aos SERVIÇOS e ao saneamento ambiental do MUNICÍPIO. Para tanto, a SABESP deverá destinar por ano a importância de R$ [XXX], para ações de saneamento ambiental no MUNICÍPIO, respeitado o disposto no § 1º da Cláusula XIV do CONVÊNIO.

§2°. Esses recursos serão depositados em conta bancária específica indicada pelo MUNICÍPIO e serão utilizados pelo MUNICÍPIO para a execução das ações mencionadas no parágrafo anterior, de acordo com o cronograma estabelecido no ANEXO aopresente.

§3°. O MUNICÍPIO ficará responsável pela execução dessas ações, bem como pela regular prestação de contas.

§4°. O MUNICÍPIO deverá fornecer à SABESP semestralmente a relação das ações realizadas e dos respectivos valores, bem como extrato detalhado da conta mencionada no § 2º desta Cláusula.

§5°. Os valores transferidos nos termos desta Cláusula, enquanto não utilizados, deverão permanecer aplicados, com observância do quanto determinado no §4º do artigo 116 da Lei Federal nº 8.666/93.

§6°. As receitas financeiras auferidas na forma do parágrafo anterior serão obrigatoriamente computadas e empregadas exclusivamente na execução das ações pactuadas nesta Cláusula, a teor do § 5º do artigo 116 da Lei Federal nº 8.666/93.

§7°. Os valores transferidos nos termos desta Cláusula deverão ser computados pela ARSESP para fins de determinação do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

Cláusula 24. A SABESP fica autorizada a deduzir do montante a ser transferido na forma do § 1º da Cláusula 23 acima, verbas relativas a eventuais inadimplências dos órgãos da administração direta, fundações e autarquias do MUNICÍPIO até que essas inadimplências sejam sanadas.

§ 1º. Os valores deduzidos nos termos do caput desta Cláusula serão depositados em conta rentábil específica, de titularidade da SABESP, onde permanecerão até que os débitos sejam pagos.

§ 2º. O MUNICÍPIO e a SABESP, em até 60 (sessenta) dias da assinatura deste CONTRATO, deverão estabelecer procedimento operacional voltado a regular e facilitar a implementação do quanto disposto nesta Cláusula, inclusive no tocante ao trâmite de impugnações relativas a contas/faturas onde hajam discordâncias ou outras pendências sendo discutidas pelos órgãos da administração direta, fundações e autarquias do MUNICÍPIO, observadas as normas regulamentares editadas pela ARSESP.

SEÇÃO 4 – SEGUROS

Cláusula 25. A SABESP, durante o prazo de vigência deste CONTRATO, deverá manter a efetiva cobertura dos riscos seguráveis inerentes à execução das atividades relacionadas à prestação dos SERVIÇOS, os seguros exigíveis pela legislação em vigor, bem como contratará e manterá em vigor seguro(s) contra, pelo menos, Danos Materiais, Riscos de Engenharia e Responsabilidade Civil.

§1º. A SABESP informará à ARSESP as coberturas estipuladas, os valores segurados e os níveis de franquia mais adequados aos riscos envolvidos.

§2º. A SABESP poderá alterar coberturas e franquias, vem como quaisquer condições das apólices contratadas, dando ciência à ARSESP.

§ 3º. Na hipótese de ocorrência de sinistros seguráveis não cobertos pelos seguros contratados, a SABESP responderá integralmente pelos danos e prejuízos que eventualmente cause ao ESTADO, ao MUNICÍPIO ou a terceiros, em decorrência da prestação dos SERVIÇOS, correndo às suas expensas, exclusivamente, as indenizações resultantes de tais danos e prejuízos.

TÍTULO V - REGIME ECONÔMICO E FINANCEIRO

CAPÍTULO 1 - DO REGIME DA EXPLORAÇÃO DOS SERVIÇOS

Cláusula 26. A prestação dos SERVIÇOS pela SABESP será remunerada pela cobrança de TARIFAS e outros PREÇOS, observado o disposto no CONVÊNIO, na LEGISLAÇÃO, na REGULAÇÃO e neste CONTRATO.

CAPÍTULO 2 – RECEITAS

SEÇÃO 1 – RECEITA TARIFÁRIA

Cláusula 27. A obtenção de receita tarifária observará o disposto no CONVÊNIO, na LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, na REGULAÇÃO e neste CONTRATO.

Cláusula 28. A ARSESP autorizará as TARIFAS e homologará a tabela de PREÇOS proposta pela SABESP, bem como definirá a estrutura tarifária, observadas as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/07, do Decreto Estadual nº 41.446/96, das normas que vierem a substituí-lo e da legislação correlata.

NOTA: Os parágrafos abaixo deverão ser inseridos somente em contratos com Municípios que a Sabesp tenha concordado em implantar o PURA

§1º. As ENTIDADES PARCEIRAS DO MUNICÍPIO gozarão de benefícios tarifários (PURA), desde que respeitadas atividades econômicas aceitas pela SABESP e detalhadas nos Procedimentos Internos da Companhia, decorrentes do Decreto Estadual 41.446/96, seus Comunicados Tarifários da SABESP ou os que vierem substituí-los.

§2º. Os custos das instalações necessárias à adesão ao PURA pelas ENTIDADES PARCEIRAS DO MUNICÍPIO serão por elas suportados integralmente.

Cláusula 29. A estrutura tarifária e as tarifas estabelecidas pela ARSESP serão suficientes e necessárias para o equilíbrio econômico-financeiro das operações da SABESP nos municípios por ela operados na Região Metropolitana.

SEÇÃO 2 – REAJUSTAMENTO DA TARIFA

Cláusula 30. A parcela das tarifas relativa aos custos não administráveis (energia elétrica, materiais de tratamento, tributos e encargos em geral) sofrerá reajuste anual conforme a variação integral do preço dos recursos; as parcelas restantes das tarifas serão reajustadas, anualmente, tendo como data-base o mês de junho, pela variação do IPCA/IBGE, ou de outro conjunto de índices que melhor reflita a variação dos preços individuais a ser proposto pela ARSESP e aceito pela PARTES.

CAPÍTULO 3 – DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

SEÇÃO 1 – DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Cláusula 31. Caberá à ARSESP assegurar o equilíbrio econômico-financeiro deste CONTRATO, observado o disposto nos parágrafos seguintes.

§1°. A ARSESP, a cada revisão tarifária, deverá assegurar que a SABESP, no período subsequente, obtenha receita tarifária suficiente, no mínimo, para cobrir:

a) todos os tributos e encargos legais;

b) custos e despesas relativos à administração, operação e manutenção dos serviços;

c) os prêmios relativos a quaisquer seguros e garantias contratados pela SABESP relacionados à prestação dos SERVIÇOS;

d) os encargos previstos neste CONTRATO ou no CONVÊNIO, inclusive o estabelecido na Cláusula 23, § 1º;

e) os investimentos a serem executados pela SABESP, devendo-se considerar os efeitos das alterações de cronogramas ou dos seus valores estimados;

f) a taxa de regulação, controle e fiscalização devida à ARSESP;

g) os subsídios oferecidos, já existentes ou que venham a ser criados, inclusive para populações e localidades de baixa renda, relativos ao PURA (quando aplicável), e outros;

h) a remuneração dos ativos líquidos em operação existentes na data de cada revisão, apurados preferencialmente por meio de avaliação patrimonial, ou pelo valor contábil atualizado monetariamente, conforme vier a ser definido pela ARSESP;

i) a remuneração do capital próprio e de terceiros pelo custo médio ponderado de capital da SABESP (WACC), calculado pela ARSESP para a SABESP;

j) alterações no conceito de tarifa social que impliquem a redução de receitas.

§2°. A definição dos custos ou despesas eficientes será objeto de consulta pública a ser promovida pela ARSESP e sempre será garantido o tempo necessário para efetiva adaptação da SABESP.

§3°. A equação do equilíbrio econômico-financeiro e outras garantias contratuais asseguradas à SABESP não poderão ser modificadas ou eliminadas unilateralmente pelo ESTADO, pelo MUNICÍPIO e/ou pela ARSESP, mas apenas por meio de aditivo contratual alcançado por consenso entre as PARTES.

§4°. Os investimentos previstos neste CONTRATO deverão ser amortizados até o advento do termo contratual, ressalvados eventuais INVESTIMENTOS EXTRAORDINÁRIOS não pactuados inicialmente e que, por motivos justificados, não puderem ser remunerados até o advento do termo contratual, os quais deverão ser objeto de indenização, de prorrogação de prazo contratual ou de outra medida que assegure o equilíbrio econômico-financeiro.

NOTA: O parágrafo abaixo deverá ser inserido somente em contratos com Municípios que a SABESP tenha concordado em implantar o PURA

§5°. Os reflexos financeiros decorrentes da concessão do PURA a ENTIDADES PARCEIRAS DO MUNICÍPIO beneficiadas por conta deste CONTRATO serão considerados na primeira revisão tarifária ordinária.

SEÇÃO 2 - DAS REVISÕES TARIFÁRIAS

Cláusula 32. A primeira revisão ordinária das TARIFAS será realizada em [XXX], conforme cronograma definido pela ARSESP, e as demais serão realizadas a cada 4 (quatro) anos ou extraordinariamente.

Cláusula 33. Por meio das revisões buscar-se-á, simultaneamente:

a) assegurar a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro deste CONTRATO;

b) a modicidade tarifária;

c) a incorporação parcial, para fins de modicidade tarifária, dos resultados obtidos com as OUTRAS RECEITAS indicadas na Cláusula 12;

d) a distribuição de ganhos de produtividade com os usuários, relativos à administração, operação e manutenção dos SERVIÇOS;

e) a transferência integral para as tarifas dos efeitos decorrentes da revisão das premissas demográficas;

f) considerar, para mais ou para menos, o comprovado impacto da posterior criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais, ressalvados os impostos sobre a renda, que não tenham sido objeto de revisões extraordinárias;

g) considerar os impactos decorrentes de modificações nos planos de investimentos;

h) verificar a pertinência quanto à manutenção dos subsídios oferecidos e da criação de novos;

i) definir o custo médio ponderado do capital que será utilizado para a remuneração da SABESP;

j) considerar os impactos dos custos ambientais relativos à prevenção, à reparação e às compensações, salvo quando decorrentes de culpa ou dolo da SABESP;

k) considerar os impactos dos custos decorrentes de normas editadas pela ARSESP apurados mediante AVALIAÇÃO DE IMPACTO REGULATÓRIO.

Cláusula 34. Sem prejuízo de poderem ser consideradas por ocasião das revisões ordinárias, as seguintes hipóteses ensejarão reequilíbrio contratual, a ser processado por meio de revisão extraordinária:

a) se houver criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais, quando comprovado seu impacto, ressalvadas as disposições legais expressas;

b) se forem alteradas as metas para a prestação dos serviços ou o plano de investimentos;

c) se houver modificação unilateral das condições do CONTRATO, desde que disso resulte significativa alteração dos custos, das receitas ou dos investimentos, para mais ou para menos;

d) ocorrência de casos fortuitos e de força maior;

e) alterações legais de caráter específico que tenham impacto sobre as receitas da tarifa ou sobre os custos;

f) situações críticas de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obriguem à adoção de racionamento, declaradas pela autoridade gestora de recursos hídricos, que tenham gerado a necessidade de adoção de mecanismos tarifários de contingência, com o objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes e as perdas de receitas verificadas;

g) correção dos danos ambientais ocasionados, que impactarem os encargos econômicos da SABESP, excluídas as situações de culpa ou dolo da SABESP;

h) outros eventos relacionados à prestação dos SERVIÇOS no MUNICÍPIO que, a critério da ARSESP, tenham impacto relevante no fluxo de caixa da SABESP.

Parágrafo único. A revisão extraordinária poderá ocorrer por iniciativa da SABESP, da ARSESP, do ESTADO ou do MUNICÍPIO.

SEÇÃO 3 - MEDIDAS DE REEQUILÍBRIO

Cláusula 35. Sempre que haja necessidade de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro deste CONTRATO, esta será implementada tomando como base os efeitos dos fatos que lhe deram causa, por meio das seguintes modalidades:

a) revisão da tarifa;

b) prorrogação ou redução do prazo do CONTRATO;

c) indenização;

d) combinação das alternativas anteriores;

e) outras formas acordadas pelas PARTES.

Parágrafo único. A ARSESP sugerirá as modalidades de reequilíbrio econômico-financeiro cabíveis, sendo facultado ao ESTADO e ao MUNICÍPIO, em conjunto e de comum acordo, optar por quaisquer das medidas de reequilíbrio indicadas pela ARSESP.

Cláusula 36. A recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO será, relativamente ao fato que lhe deu causa, única, completa e final para todo o prazo de vigência do CONTRATO.

Cláusula 37. A SABESP, para pleitear a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO, deverá apresentar à ARSESP requerimento fundamentado, demonstrando e justificando a ocorrência de qualquer fato que possa caracterizar o desequilíbrio, em prazo não superior a 180 (cento e oitenta) dias seguintes ao da citada ocorrência.

Parágrafo único. A ARSESP deverá tornar público qualquer pedido de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro apresentado pela SABESP.

TÍTULO VI - GESTÃO DO CONTRATO

CAPÍTULO 1 – CONTROLE SOCIAL

Cláusula 38. Caberá à ARSESP instituir e regular o funcionamento de fóruns que propiciem o controle social dos SERVIÇOS.

Parágrafo único. Na forma da lei, o exercício do controle social contará com representantes do MUNICÍPIO, do ESTADO, da ARSESP, da SABESP e da sociedade civil.

CAPÍTULO 2 – PRESTAÇÃO DE INFORMAÇÕES

Cláusula 39. Durante todo o prazo de vigência do CONTRATO, as PARTES obrigam-se a dar conhecimento:

a) de todo e qualquer evento que possa vir a prejudicar ou impedir o pontual e tempestivo cumprimento das obrigações estipuladas neste CONTRATO;

b) de toda e qualquer ocorrência de fatos que alterem de modo relevante o normal desenvolvimento dos SERVIÇOS, apresentando por escrito e no menor prazo possível, relatório detalhado sobre tais fatos, observadas as deliberações da ARSESP em vigor para tais finalidades.

CAPÍTULO 3 – INDICADORES DE DESEMPENHO

Cláusula 40. Este CONTRATO será avaliado pela ARSESP por meio de indicadores, definidos no Anexo IX (Indicadores de Desempenho), capazes de verificar o cumprimento da metas definidas no Anexo I (Plano de metas de atendimento e qualidade dos serviços).

Parágrafo único. A avaliação da qualidade dos SERVIÇOS pela ARSESP deverá envolver a análise da percepção dos usuários, no que se refere aos atributos dos SERVIÇOS.

CAPÍTULO 4 - SANÇÕES E PENALIDADES

Cláusula 41. Em caso de inadimplemento total ou parcial deste CONTRATO, da REGULAÇÃO ou da LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, a SABESP estará sujeita à aplicação das penalidades previstas nos artigos 86 a 88 da Lei Federal nº 8.666/93, cuja regulamentação e quantificação será estabelecida em ato conjunto firmado pelo ESTADO e pelo MUNICÍPIO, o qual integra este CONTRATO como **ANEXO X** (Sanções e Penalidades).

Parágrafo único. As sanções a que se refere esta Cláusula serão aplicadas pela ARSESP, após regular procedimento administrativo, garantindo-se à SABESP ampla defesa e contraditório.

Cláusula 42. O descumprimento, pela SABESP, das obrigações previstas neste CONTRATO, ensejará a aplicação das penalidades mencionadas na Cláusula 41, especialmente nos casos de não cumprimento do quanto previsto no **ANEXO I** (Plano de metas de atendimento e qualidade dos serviços).

Cláusula 43. A aplicação e o cumprimento das sanções não eximem a SABESP da obrigação de sanar a falha ou irregularidade nem da reparação de eventuais perdas e danos causados ao ESTADO ou ao MUNICÍPIO, aos seus agentes, aos usuários ou a terceiros, em decorrência das atividades relacionadas com a prestação dos SERVIÇOS.

Cláusula 44. As reclamações individuais dos usuários que forem apresentadas à ARSESP deverão ser submetidas à SABESP para garantia do contraditório e da ampla defesa.

CAPÍTULO 5 – INTERVENÇÃO

Cláusula 45. O ESTADO e o MUNICÍPIO - de comum acordo, a qualquer tempo e sem prejuízo da aplicação das penalidades cabíveis e de outras responsabilidades incidentes - poderão intervir na prestação dos SERVIÇOS para assegurar a sua regularidade e adequação, bem como o fiel cumprimento pela SABESP das normas contratuais, regulamentares e legais pertinentes.

§1°. A intervenção far-se-á por decretos do ESTADO e do MUNICÍPIO, de forma a contemplar a designação de um único interventor, o prazo da intervenção, seus limites e objetivos.

§2°. A ARSESP poderá apresentar proposta de intervenção ao ESTADO e ao MUNICÍPIO, submetendo-a à apreciação do Secretário de Saneamento e Recursos Hídricos e do Secretário Municipal da área de saneamento.

§3°. Observados os termos do ato que a declarar, a intervenção implica, de pleno direito, a transferência da administração da respectiva área ou setor ao interventor.

§4°. Em até 30 (trinta) dias contados da declaração de intervenção deverá ser instaurado processo administrativo a ser conduzido pela ARSESP, voltado a comprovar as causas determinantes da medida e a apurar responsabilidades, assegurando-se à SABESP o mais amplo direito à defesa e ao contraditório.

§5°. O procedimento administrativo mencionado no parágrafo anterior deverá ser concluído no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, sob pena de considerar-se inválida a intervenção.

§6°. Será declarada nula a intervenção se ficar comprovado que não foram observados os pressupostos legais e regulamentares para sua decretação, devendo o serviço e os bens vinculados à prestação dos SERVIÇOS retornarem imediatamente à SABESP, sem prejuízo da prestação de contas por parte do interventor e da indenização porventura cabível.

§7°. Cessada a intervenção, se não for extinto o CONTRATO, a administração dos SERVIÇOS será devolvida à SABESP, precedida de prestação de contas pelo interventor, que responderá pelos atos praticados durante a sua gestão.

TÍTULO VII – VIGÊNCIA E EXTINÇÃO DO CONTRATO

CAPÍTULO 1 – VIGÊNCIA

Cláusula 46. O prazo de vigência do CONTRATO será de 30 (trinta) anos, contados a partir de sua assinatura, podendo ser prorrogado por igual período, mediante celebração dos competentes termos aditivos, nos termos da lei.

CAPÍTULO 2 - EXTINÇÃO DO CONTRATO

SEÇÃO 1 - HIPÓTESES E CONSEQUÊNCIAS DA EXTINÇÃO

Cláusula 47. O CONTRATO será extinto quando se verificar quaisquer dos eventos a seguir apontados, nos termos das cláusulas seguintes e da LEGISLAÇÃO APLICÁVEL:

a) Advento do termo contratual;

b) Encampação;

c) Caducidade;

d) Rescisão;

e) Anulação;

f) Falência, liquidação ou extinção da SABESP;

g) Transferência do controle acionário da SABESP à iniciativa privada.

Cláusula 48. Extinto o CONTRATO, o ESTADO e o MUNICÍPIO, conjuntamente, ou aquele que porventura venha a ser declarado PODER CONCEDENTE deverá:

a) assumir a prestação dos SERVIÇOS, no local e no estado em que se encontrar;

b) ocupar e utilizar os locais, instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos empregados na execução dos SERVIÇOS, necessários à sua continuidade;

c) apurar prejuízos causados e reter eventuais créditos da SABESP até o limite dos débitos apurados;

d) reter eventuais créditos da SABESP, até o limite dos débitos;

e) Sub-rogar-se nos compromissos assumidos pela SABESP em razão do objeto deste CONTRATO.

f) assumir obrigações da SABESP relacionadas à prestação dos SERVIÇOS.

SEÇÃO 2 – ADVENTO DO TERMO CONTRATUAL

Cláusula 49. Inexistindo manifestação de intenção de renovação contratual até 24 (vinte e quatro) meses antes da data do término de vigência contratual, o ESTADO e o MUNICÍPIO, conjuntamente (ou aquele que porventura venha a ser declarado PODER CONCEDENTE), e sempre com a SABESP, em relação a todos os SISTEMAS ou a parte deles, estabelecerão Programa de Desmobilização Operacional, a fim de definir as regras e procedimentos para a assunção da operação pelo ESTADO e/ou MUNICÍPIO, ou por terceiro autorizado.

SEÇÃO 3 – ENCAMPAÇÃO

Cláusula 50. O ESTADO e o MUNICÍPIO, conjuntamente (ou aquele que porventura venha a ser declarado PODER CONCEDENTE), para atender ao interesse público, poderão encampar os SERVIÇOS ou parte deles, mediante prévia lei autorizativa e após prévio pagamento da indenização estipulada no CAPÍTULO 4 – INDENIZAÇÕES DEVIDAS, deste TÍTULO VII – VIGÊNCIA E EXTINÇÃO DO CONTRATO.

SEÇÃO 4 – CADUCIDADE

Cláusula 51. O ESTADO e o MUNICÍPIO, conjuntamente (ou aquele que porventura venha a ser declarado PODER CONCEDENTE), para atender ao interesse público, e desde que a ARSESP tenha reconhecido a satisfação das condições previstas nesta cláusula por intermédio de processo administrativo, poderão decretar a caducidade do CONTRATO, nos termos da LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

Cláusula 52. A caducidade será necessariamente precedida da concessão de prazo razoável à SABESP, não inferior a 30 (trinta) dias, para que ela possa sanar as falhas ou irregularidades apontadas, ou para promover a adequação de condutas transgressoras aos termos contratuais, regulamentares ou legais, conforme o caso.

§1°. Se a SABESP, no prazo que lhe for fixado, não sanar as falhas ou irregularidades apontadas, ou deixar de promover a adequação de condutas transgressoras, a ARSESP instaurará o competente processo administrativo para configurar a inadimplência da SABESP, assegurados a esta última os direitos à ampla defesa e ao contraditório.

§2°. Imediatamente após a instauração de processo administrativo que possa ensejar a decretação da caducidade, a SABESP será comunicada sobre tal providência, assim como sobre as causas para aplicação da medida, a fim de que possa apresentar sua defesa, no prazo máximo de 30 (trinta) dias.

§3°. Comprovada a inadimplência da SABESP no curso do competente processo administrativo, a ARSESP notificará o ESTADO e o MUNICÍPIO de que estão aptos

a declarar a caducidade deste CONTRATO, independentemente de pagamento prévio de indenização que eventualmente seja devida à SABESP, sem prejuízo da aplicação das medidas previstas na Cláusula 41.

SEÇÃO 5 - RESCISÃO

Cláusula 53. Este CONTRATO poderá ser rescindido por iniciativa da SABESP, no caso de descumprimento por parte do ESTADO e/ou do MUNICÍPIO, mediante emprego da ação judicial adequada.

Parágrafo único. Os SERVIÇOS prestados pela SABESP não poderão ser interrompidos ou paralisados até que decisão definitiva, decretando a rescisão do CONTRATO, transite em julgado.

SEÇÃO 6 – ANULAÇÃO

Cláusula 54. O CONTRATO poderá ser anulado em caso de ilegalidade grave e insanável, de acordo com a previsão contida no artigo 35, V, da Lei Federal nº 8.987/95.

SEÇÃO 7 – FALÊNCIA, LIQUIDAÇÃO E EXTINÇÃO DA SABESP

Cláusula 55. O CONTRATO será automaticamente extinto caso a SABESP tenha sua falência ou liquidação decretada por sentença judicial ou seu processo de liquidação ordinária autorizado por decisão de seu competente órgão estatutário.

SEÇÃO 8 – TRANSFERÊNCIA DO CONTROLE ACIONÁRIO DA SABESP

Cláusula 56. O CONTRATO será extinto caso o ESTADO transfira o controle acionário da SABESP à iniciativa privada, salvo eventual alteração da LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, em sentido contrário.

CAPÍTULO 3 – REVERSÃO DOS BENS

Cláusula 57. Extinto o CONTRATO, após a celebração do Termo Definitivo de devolução dos SERVIÇOS, reverterão ao ESTADO e/ou ao MUNICÍPIO os BENS VINCULADOS, direitos e prerrogativas vinculadas aos SERVIÇOS, com observância do quanto porventura determinado em decisão judicial proferida pelo Supremo Tribunal Federal ou em alteração legislativa superveniente, acerca da titularidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em regiões metropolitanas.

§1°. Os BENS VINCULADOS deverão estar livres de quaisquer ônus ou encargos.

§2°. Os BENS VINCULADOS deverão estar em boas condições de operacionalidade, utilização e manutenção, assim como aptos a permitir a continuidade da

prestação dos serviços até, pelo menos, o final do 5º (quinto) ano subsequente ao advento do termo do CONTRATO, sem que sejam necessárias significativas medidas de reparação ou manutenção.

§3°. Caso a reversão dos bens não ocorra nas condições estabelecidas nesta Cláusula, a SABESP indenizará o ESTADO e/ou o MUNICÍPIO, conforme o caso.

§4°. As PARTES procederão ao levantamento e à vistoria dos BENS VINCULADOS, destinada a verificar o estado de conservação e manutenção dos bens e firmarão o Termo Provisório de Devolução dos SERVIÇOS, em até 90 (noventa) dias a contar da extinção do CONTRATO.

§5°. O Termo Definitivo de Devolução dos SERVIÇOS deverá ser assinado no prazo máximo de 90 (noventa) dias após a lavratura do Termo Provisório, desde que haja nesse período:

a) verificação e vistoria final dos bens e a comprovação de atendimento do §2° ou do pagamento da indenização prevista no §3°, ambos desta cláusula; e

b) cálculo do valor e celebração de acordo quanto à forma de pagamento da indenização que eventualmente seja devida à SABESP, nos termos do Capítulo 4 – Indenizações Devidas, deste Título VII.

§6°. Eventuais divergências, que impeçam a celebração amigável do Termo Provisório e/ou Definitivo de Devolução dos SERVIÇOS nos prazos estabelecidos nesta Cláusula, serão submetidas à ARSESP para definição provisória, de maneira que o ESTADO e/ou o MUNICÍPIO não fiquem impedidos de proceder à retomada dos SERVIÇOS.

§7°. Na hipótese de extinção do CONTRATO por caducidade, os prazos definidos nesta Cláusula poderão ser reduzidos pela ARSESP.

CAPÍTULO 4 – INDENIZAÇÕES DEVIDAS

Cláusula 58. O ESTADO e/ou o MUNICÍPIO, conforme for o caso, responderão perante a SABESP por eventual indenização que lhe venha a ser devida pela extinção do CONTRATO, com reversão dos BENS VINCULADOS à prestação dos SERVIÇOS, observados os termos deste Capítulo 4.

§1°. A indenização será paga, preferencialmente, com as receitas do novo contrato que venha a disciplinar a prestação dos SERVIÇOS no MUNICÍPIO, cabendo ao ESTADO e/ou ao MUNICÍPIO, conforme for o caso, fazer com que o novo contrato estabeleça que parcela suficiente das receitas obtidas no MUNICÍPIO seja destinada ao pagamento da indenização devida à SABESP.

§2°. O diferimento do pagamento mencionado no parágrafo anterior deverá considerar o custo médio ponderado do capital da SABESP na ocasião.

§3°. A SABESP e/ou eventuais beneficiários dos pagamentos da indenização, especialmente financiadores, poderão negociar com terceiros tais recebíveis, a fim de antecipar a satisfação desses créditos.

§4°. Salvo no caso de caducidade, a SABESP permanecerá como prestadora dos SERVIÇOS no MUNICÍPIO até que seja acordado entre as PARTES ou definido de forma definitiva, se necessário por via judicial, o valor da indenização, a forma de pagamento e a correspondente obrigação do novo operador dos SERVIÇOS de repassar as verbas indenizatórias à SABESP.

§5°. A utilização de mecanismos de pagamento inseridos em contrato celebrado com o novo operador dos SERVIÇOS não eliminará a responsabilidade daquele(s) que porventura venha(m) a ser definido(s) como PODER(es) CONCEDENTE(s), caso o novo operador dos SERVIÇOS não honre os compromissos assumidos.

Cláusula 59. Serão indenizados os investimentos ainda não amortizados ou depreciados e devidamente atualizados pelo IPCA/IBGE, relativos aos BENS VINCULADOS que reverterem ao(s) poder(es) concedente(s).

§1°. Nas hipóteses de extinção deste CONTRATO por encampação e por rescisão, previstas, respectivamente, na Cláusula 47, "b" e "d", deste CONTRATO, a indenização calculada nos termos desta cláusula será acrescida de indenização suplementar pré-fixada em 15% (quinze por cento) sobre o valor apurado.

§2°. Na hipótese de extinção deste CONTRATO por caducidade, prevista na alínea "c" da Cláusula 47, a indenização calculada nos termos desta Cláusula será deduzida de multa pré-fixada em 10% (dez por cento) sobre o valor apurado.

Cláusula 60. Caso este CONTRATO seja anulado por iniciativa de terceiros, os BENS VINCULADOS não revertam ao ESTADO e/ou ao MUNICÍPIO, e a SABESP permaneça como prestadora dos SERVIÇOS no MUNICÍPIO, não será devida nenhuma indenização à SABESP.

TÍTULO VIII – SOLUÇÃO DE DIVERGÊNCIAS

CAPÍTULO 1 – SOLUÇÃO AMIGÁVEL

Cláusula 61. As PARTES deverão usar seus melhores esforços para resolver amigavelmente qualquer disputa, controvérsia ou reclamação decorrente ou em conexão com o presente CONTRATO, ou a violação, rescisão ou invalidade deste.

TÍTULO IX – DISPOSIÇÕES FINAIS

CAPÍTULO 1 – CONTAGEM DE PRAZOS

Cláusula 62. Na contagem dos prazos estabelecidos neste CONTRATO, excluir- se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, e considerar-se-ão os dias consecutivos, exceto quando houver expressa disposição em contrário.

Cláusula 63. Só se iniciam e vencem os prazos referidos neste CONTRATO em dia de expediente para o NOTIFICANTE e para o NOTIFICADO.

CAPÍTULO 2 - PUBLICAÇÃO E REGISTRO

Cláusula 64. No prazo de 20 (vinte) dias, contados da data da assinatura do presente CONTRATO, o ESTADO e o MUNICÍPIO providenciarão sua publicação nas respectivas imprensas oficiais, assim como atenderão às normas dos Tribunais de Contas com jurisdição sobre as partes.

CAPÍTULO 3 – EXERCÍCIO DE DIREITOS

Cláusula 65. O não exercício, ou o exercício tardio ou parcial de qualquer direito que assista a qualquer das PARTES por força deste CONTRATO, não importa na sua renúncia, nem impede o seu exercício posterior, nem constitui novação da respectiva obrigação.

CAPÍTULO 4 – INVALIDADE PARCIAL

Cláusula 66. Se qualquer das disposições deste CONTRATO for declarada nula ou inválida, tal declaração não afetará a validade das demais disposições contratuais, que se manterão em pleno vigor.

CAPÍTULO 5 – COMUNICAÇÕES

Cláusula 67. As Comunicações entre as partes deverão ser formalizadas por escrito e serão dirigidas aos respectivos representantes legais ou às pessoas por estes designadas para tal finalidade.

CAPÍTULO 6 – DO FORO

Cláusula 68. O foro da Fazenda Pública da Comarca da Capital do Estado de São Paulo é competente para dirimir as questões relativas a este CONTRATO que não puderem ser resolvidas amigavelmente ou por meio dos mecanismos de solução de controvérsias previstos neste CONTRATO.

E, por estarem de acordo, as PARTES assinam o presente CONTRATO em 3 (três) vias, de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

[Local:Data]

ESTADO DE SÃO PAULO:	**MUNICÍPIO DE [XXX]:**
Governador	Prefeito
SABESP:	
Presidente	[XXX]
TESTEMUNHAS:	

Anexo IX

Indicadores de Desempenho

Itaquaquecetuba, 19 outubro de 2012

I. INDICADORES DE NÍVEL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

1. Índice de cobertura dos domicílios com abastecimento de água

Objetivo: medir o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de abastecimento de água

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: trimestral

Fórmula de Cálculo:

$$ICA = \frac{\left(EcoCadResAtÁgua + DomDispÁgua\right)}{DomTot} \times 100$$

onde:

ICA – índice de cobertura com abastecimento de água (%);

EcoCadResAtÁgua – economias cadastradas residenciais ativas de água (sistema comercial CSI);

DomDispÁgua – domicílios com disponibilidade de atendimento por rede pública de abastecimento;

DomTot – domicílios a serem atendidos pela Sabesp na área urbanizada delimitada do município (domicílios atendíveis), definidos em comum acordo com a municipalidade e conforme o Plano Municipal de Saneamento. As projeções tem como base o estudo elaborado pela Fundação Seade e os Planos Metropolitanos de Água e Esgoto da Sabesp.

O acompanhamento da execução dos serviços (número de ligações e extensão de rede) se dará ao longo do Contrato.

2. Índice de atendimento dos domicílios com abastecimento de água

Objetivo: medir de domicílios ligados ao sistema público de abastecimento de água.

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: trimestral

Fórmula de Cálculo:

$$IAA = \frac{EcoCadResAtÁgua}{DomTot} \times 100$$

onde:

IAA – Índice de atendimento com abastecimento de água (%);

EcoCadResAtÁgua – economias cadastradas residenciais ativas de água (sistema comercial CSI);

DomTot – domicílios a serem atendidos pela Sabesp na área urbanizada delimitada do município (domicílios atendíveis), definidos em comum acordo com a municipalidade e conforme o Plano Municipal de Saneamento. As projeções tem como base o estudo elaborado pela Fundação Seade e os Planos Metropolitanos de Água e Esgoto da Sabesp.

O acompanhamento da execução dos serviços (número de ligações e extensão de rede) se dará ao longo do Contrato.

3. Índice de cobertura do serviço de esgotamento sanitário

Objetivo: medir o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de coleta de esgotos

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: trimestral

Fórmula de Cálculo:

$$ICE = \frac{(EcoCadResAtEsg + DomDispEsgoto)}{DomTot} \times 100$$

onde:

ICE – índice de cobertura com coleta de esgotos (%);

EcoCadResAtEsg – economias cadastradas residenciais ativas de esgoto (sistema comercial CSI);

DomDispEsgoto – domicílios com disponibilidade de atendimento por rede pública de coleta;

DomTot – domicílios a serem atendidos pela Sabesp na área urbanizada delimitada do município (domicílios atendíveis), definidos em comum acordo com a municipalidade e conforme o Plano Municipal de Saneamento. As projeções tem como base o estudo elaborado pela Fundação Seade e os Planos Metropolitanos de Água e Esgoto da Sabesp.

O acompanhamento da execução dos serviços (número de ligações e extensão de rede) se dará ao longo do Contrato.

4. Índice de atendimento dos domicílios com esgotamento sanitário

Objetivo: medir o percentual de domicílios ligados ao sistema público de coleta de esgotos

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: trimestral

Fórmula de Cálculo:

$$IAE = \frac{EcoCadResAtEsg}{DomTot} \times 100$$

onde:

IAE – Índice de atendimento dos domicílios com esgotamento sanitário (%);

EcoCadResAtEsg – economias cadastradas residenciais ativas de esgoto (sistema comercial CSI);

DomTot – domicílios a serem atendidos pela Sabesp na área urbanizada delimitada do município (domicílios atendíveis), definidos em comum acordo com a municipalidade e conforme o Plano Municipal de Saneamento. As projeções tem como base o estudo elaborado pela Fundação Seade e os Planos Metropolitanos de Água e Esgoto da Sabesp.

O acompanhamento da execução dos serviços (número de ligações e extensão de rede) se dará ao longo do Contrato.

5. Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados por volume

Objetivo: medir a fração de esgoto coletado que é encaminhado para tratamento

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: trimestral

Fórmula de Cálculo:

$$ITEC = \frac{\text{Volume de Esgoto Tratado}}{\text{Volumede Esgoto Coletado}} \text{ x } 100$$

onde:

ITEC – índice de tratamento dos esgotos coletados (%);

Volume de Esgoto Tratado – volume de esgoto submetido a tratamento, medido ou estimado nas entradas das Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs).(m³/ano);

Volume de Esgoto Coletado – volume de esgoto lançado na rede coletora, considerado como sendo 80% do volume de água consumido nos imóveis ligados aos sistemas públicos de água e de esgoto. (m³/ano);

$$\text{Volume de Esgoto Coletado} = \text{Volume Consumido de Água} \times 0{,}80$$

Volume Consumido de Água – volume de água consumido pelos usuários conectados à rede de esgoto, compreendendo o volume micromedido, o volume estimado para as ligações com hidrômetro parado e as ligações desprovidas de hidrômetro. Nos Bairros da Divisa do município de Mogi das Cruzes a Sabesp tem um índice de hidrometração superior a 99%, sendo que esta parcela última pode ser considerada desprezível. (m³/ano).

O volume coletado de esgotos pode ser estimado pela seguinte fórmula:

$$\text{Volume de esgoto coletado} = 0{,}80 \times \left[\text{Volume Micormedido de Água} \times \frac{\text{Volume Faturado de Esgoto}}{\text{Volume Faturado de Água}} \right]$$

onde:

Volume Micromedido de Água – volume de água medido pelos hidrômetros instalados em todas as ligações prediais (m³/ano) (Fonte: Sistema Comercial CSI – Sabesp);

Volume Faturado de Água – volume de água debitado ao total de economias para fins de faturamento (m³/ano)(Fonte: Sistema Comercial CSI – Sabesp);

Volume Faturado de Esgoto – volume de esgoto debitado ao total de economias para fins de faturamento (m³/ano) (Fonte: Sistema Comercial CSI – Sabesp).

A relação Volume Faturado de Esgoto pelo Volume Faturado de Água corresponde ao fator de ajuste para estimativa do volume de água micromedido nas ligações conectadas à rede de esgoto.

6. Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados por economia (indicador em construção)

No sentido de aprimorar o processo de gestão dos sistemas de esgotamento sanitário, a Sabesp tem trabalhado na introdução de um novo indicador que melhor caracterize o atendimento com tratamento dos esgotos provenientes de imóveis por ela atendidos. Caminha-se para definir este indicador como sendo a relação entre as economias atendidas com coleta de esgotos conduzidas para tratamento e as economias totais atendidas com coleta de esgoto. Até a próxima revisão contratual, este novo indicador estará consolidado.

$$\text{ITEC (novo)} = \frac{\text{número de economias coletadas conduzidas para o tratamento}}{\text{número de economias coletadas}} \times 100$$

II. INDICADORES DE EFICIÊNCIA, QUALIDADE NA OPERAÇÃO E PRODUTIVIDADE

7. Índice de Perdas na Distribuição

Objetivo: medir as de perdas totais na rede de distribuição de água

Unidade de medida: L / ramal x dia

Freqüência: mensal

Fórmula de Cálculo:

$$IPD_T = \frac{[VD-(VCM+VU)]}{NR\ media} \times \frac{1000}{365}$$

onde:

IPD_T – Índice de Perdas Totais na Distribuição (L / ramal x dia);

VD – Volume Disponibilizado à Distribuição (m^3/ano);

VCM – Volume de Consumo Medido ou Estimado (m^3/ano);

VU – Volume relativo aos Usos Operacionais, Emergenciais e Sociais (m^3/ano);

NR – Quantidade de Ramais - média aritmética de 12 meses (unidades).

O Balanço Hídrico da distribuição de água, ferramenta de gestão do Programa de Perdas na Distribuição, será acompanhado ao longo do período do Contrato.

8. Índice de Perdas de Faturamento

Objetivo: medir os volumes não faturados pela empresa

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: mensal

Fórmula de Cálculo:

$$IPF = \frac{\text{Volume de águas não faturadas}}{VD} \times 100$$

onde:

IPF = índice de perdas de faturamento (%);

VD = Volume Disponibilizado à Distribuição (m^3/ano);

Volume de águas não faturadas – volume perdido + volume autorizado não faturado pela Sabesp (m^3/ano).

9. Qualidade da Água Distribuída

Objetivo: verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde), concernentes a padrões de potabilidade para água distribuída

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: mensal

Fórmula de Cálculo: para cada parâmetro básico estabelecido pela Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde:

$$\text{ICAD} = \frac{\text{Resultados Conformes}}{\text{Amostras Realizadas}} \text{x} 100$$

onde:

ICAD – Índice de Conformidade Água Distribuída (%);

Resultados Conformes – número de resultados de acordo com a legislação para os parâmetros básicos analisados: cor, turbidez, cloro residual livre, flúor, coliformes totais e coliformes termotolerantes (un);

Amostras Realizadas – número de amostras realizadas no período para os parâmetros básicos analisados: cor, turbidez, cloro residual livre, flúor, coliformes totais e coliformes termotolerantes (un).

10. Qualidade do Esgoto Tratado

Este indicador passará a ser acompanhado quando da implantação das unidades de tratamento terciário nas estações de tratamento de esgoto do Sistema Principal de Esgotos da RMSP, devendo então, à época, ser definido seu objetivo, unidade de medida, freqüência e formulação.

11. Interrupções de Fornecimento

Objetivo: medir a descontinuidade do abastecimento (falta d'água) no sistema de distribuição de água

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: anual

Fórmula de Cálculo:

$$\text{IIF} = \frac{\sum \text{Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações x horas de duração das paralisações}}{\text{Quantidade de economias ativas de água} * 24 * \text{nº de dias do mês considerado}} \text{x} 100$$

onde:

IIF – índice de interrupções de fornecimento (%);

Paralisações – interrupção no fornecimento de água ao usuário pelo sistema de distribuição, por problemas em qualquer das unidades do sistema de abastecimento, desde a produção até a rede de distribuição, que tenham acarretado prejuízos à regularidade do abastecimento de água. Inclui, dentre outras, as interrupções decorrentes de reparos e quedas de energia. Para efeito deste indicador consideram-se paralisações somente as interrupções que tenham acarretado 6 horas ou mais de interrupção no fornecimento de água.

12. Densidade de obstruções da rede coletora de esgoto

Objetivo: medir a descontinuidade do fluxo no sistema de esgotamento sanitário

Unidade de medida: quantidade de desobstruções / 100 km de rede coletora

Freqüência: mensal

Fórmula de Cálculo:

$$DORC = \frac{\text{Desobstruções de rede coletoras realizadas}}{\text{Extensão de rede coletora}} x100$$

onde:

DORC – densidade de obstruções da rede coletora (%).

13. Índice de Ligação por Empregado

Objetivo: medir a evolução da eficiência do negócio

Unidade de medida: lig / empregado

Freqüência: anual

Fórmula de Cálculo:

$$ILE = \left[\frac{\text{ligações ativas de água} + \text{ligações ativas de esgoto}}{\text{empregados próprios} + \left(\text{empregados próprios} \times \frac{\text{despesas com terceiros}}{\text{despesas com pessoal}} \right)} \right]$$

onde:

ILE – índice de ligações por empregado (%);

Ligações ativas de água – ligações faturadas totais de água (sistema comercial CSI);

Ligações ativas de esgoto – ligações faturadas totais de esgoto (sistema comercial CSI);

Empregados próprios – quantidade média de empregados próprios no município no período (unidade);

Despesas com terceiros – despesa da mão-de-obra no total de despesas com serviços de terceiros no município no período (R$);

Despesas com pessoal – despesas com pessoal próprio no município no período (R$).

III. III. INDICADORES DE USO DA INFRAESTRUTURA DE PRODUÇÃO E TRATAMENTO

14. Índice de Utilização de Infraestrutura de Tratamento de Água

Objetivo: acompanhar o grau de utilização das Estações de Tratamento de Água

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: anual

Fórmula de Cálculo: para cada ETA

$$\text{IIA} = \frac{\text{vazão tratada}}{\text{capacidade nominal da ETA}} \times 100$$

onde:

IIA = índice de utilização de infraestrutura de tratamento de água (%);

Vazão tratada = vazão tratada em cada ETA (m³/ano);

Capacidade nominal da ETA = vazão nominal de projeto da ETA (m³/ano).

15. Índice de Utilização de Infraestrutura de Tratamento de Esgotos

Objetivo: acompanhar o grau de utilização das Estações de Tratamento de Esgoto

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: anual

Fórmula de Cálculo: para cada ETE

$$IIE = \frac{\text{vazão de esgoto tratado}}{\text{capacidade nominal da ETE}} \times 100$$

onde:

IIE = índice de utilização de infraestrutura de tratamento de esgotos (%);

Vazão de esgoto tratado = vazão tratada em cada ETE (m³/ano);

Capacidade nominal da ETE = vazão nominal de projeto da ETE (m³/ano).

IV. INDICADORES DE INVESTIMENTOS

16. Índice de Investimentos em Saneamento

Objetivo: verificar o percentual dos investimentos realizados em saneamento

Unidade de medida: porcentagem

Freqüência: por ocasião de cada revisão tarifária

Fórmula de Cálculo:

$$IIS = \frac{\text{Investimento realizado em saneamento para o município}}{\text{(Receita Bruta - COFINS/PASEP)}} \text{x } 100$$

onde:

IIS = Índice de investimentos em saneamento (%)

A verificação do IIS será realizada por ocasião de cada revisão tarifária e considerará:

a) Investimento realizado em saneamento para o município:
Valor total dos investimentos realizados e previstos até o advento do termo contratual.

b) Receita Bruta obtida no município, deduzidos do COFINS/PASEP:
Valor total da receita realizada e prevista até o advento do termo contratual.

c) Tanto o numerador quanto o denominador do IIS serão calculados a valor presente, utilizando-se, para tanto, da taxa de desconto utilizada na avaliação econômico-financeira constante do ANEXO III (Avaliação econômico-financeira da SABESP) ou nas avaliações realizadas por ocasião das revisões periódicas.

V. INDICADORES DE ATENDIMENTO AO CLIENTE

17. Reclamações por Economia

Objetivo: medir as reclamações quanto à prestação dos serviços de água e esgoto no município

Unidade de medida: por 1.000 economias

Freqüência: mensal

Fórmula de Cálculo:

$$IRE = \frac{(\text{total de reclamações de água} + \text{total de reclamações de esgoto})}{\text{total de economias ativas no município}} \times 1000$$

onde:

IRE = índice de reclamações por economia (por 1.000)

Total de reclamações recebidas pela SABESP – Ouvidoria, PROCON e JEC (Juizado Especial Civil) (unidade)

Total de economias ativas = economias ativas de água e esgoto ao final do período (sistema CSI)

18. Tempo Médio de Espera

Objetivo: Medir a prontidão do sistema de atendimento telefônico

Unidade de medida: minutos

Freqüência: diária

Fórmula de Cálculo:

O Tempo Médio de Espera (TME) é determinado pelo próprio sistema informatizado que controla o atendimento, e é a média de tempo apurada diariamente do atendimento contado a partir do atendimento feito pela Unidade de Resposta Audível – URA.

VI. INDICADORES DE NÍVEL DE SERVIÇO – ADMINISTRATIVOS

19. Índice de Apuração de Consumo

Objetivo: medir a eficiência da leitura

Unidade de medida: Percentual

Freqüência: Mensal

Fórmula de Cálculo:

$$IAC = \frac{\text{quantidade de leituras com código de impedimento de leitura}}{\text{quantidade total de leituras efetuadas}} \times 100$$

onde:

IAC – índice de apuração de consumo (%)