PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAÉM
Estância Balneária

PLANO DIRETOR DE MACRO DRENAGEM

Volume I – Dados e Informações

Tomo I – Texto

Com suporte do:

Fundo Estadual de Recursos Hídricos

Revisão Final
Dezembro/2001

Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica
2001

SUMÁRIO

SUMÁRIO **1**

1. INTRODUÇÃO **3**

1.1. APRESENTAÇÃO 3
1.2. ABRANGÊNCIA DO PLANO 3
1.3. ESTRUTURA DO PLANO DIRETOR 4
1.4. ESTE DOCUMENTO 5

2. DADOS E INFORMAÇÕES GERAIS **6**

2.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MUNICÍPIO 6
2.1.1. Localização e Características Geográficas *6*
2.1.2. Principais Acessos *8*
2.1.3. Uso e Ocupação do Solo *9*
2.2. GEOMORFOLOGIA 25
2.3. CLIMATOLOGIA 25
2.4. HIDROGRAFIA 27
2.5. INFORMAÇÕES POPULACIONAIS 28
2.6. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS 35
2.7. INFRA-ESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS 37
2.7.1. Abastecimento de Água *37*
2.7.2. Esgotamento Sanitário *40*
2.7.3. Disposição Final de Resíduos Sólidos *42*
2.8. INFORMAÇÕES JURÍDICO-LEGAIS 43

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MACRO-DRENAGEM DO MUNICÍPIO **44**

3.1. A PORÇÃO DA ORLA 46
3.1.1. Rio do Poço *49*
3.1.2. Rio Paraná Mirim *56*
3.1.3. Rio Piaçaguera *58*
3.2. A PORÇÃO CONTINENTAL 59
3.2.1. Rio Itanhaém *61*
3.2.2. Ribeirão Montevidio *65*
3.3. RIO AGUAPEÚ 67
3.3.1. Rio Branco *70*
3.3.2. Ribeirão Campininha *73*
3.3.3. Rio Preto *78*

4. ESTUDOS ANTERIORES **79**

4.1. RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BAIXADA SANTISTA – RELATÓRIO ZERO 79
4.2. PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS DO RIO DO POÇO 82
4.3. PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS DO RIO CAMPININHA 83

5. LEVANTAMENTO DE DADOS **85**

5.1. DADOS CARTOGRÁFICOS E TOPOGRÁFICOS 85
5.2. DADOS HIDRO-METEOROLÓGICOS 85
5.2.1. Dados Pluviométricos *90*
5.2.2. Dados Fluviométricos *90*
5.2.3. Dados Pluviográficos *91*
5.2.3.1. Equações Intensidade - Duração - Freqüência 92
5.3. DADOS DE MARÉS 93
5.3.1. Referências de Nível *93*
5.3.2. Dados da Costa Paulista *94*
5.3.3. Dados Disponíveis *97*

5.4. MARCOS GEODÉSICOS 100
6. REFERÊNCIAS.....101
CONTEÚDO DO CD DE DADOS 104

1.Introdução

1.1.Apresentação

Uma das principais diretrizes instituídas pelo modelo de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo, estabelecido a partir da Lei 7.663/91, é a elaboração de planos diretores para as atividades de manejo e aproveitamento das fontes hídricas naturais.

Dentre estas atividades, inclui- se o lançamento de efluentes provenientes da drenagem dos terrenos, sabidamente uma das mais importantes fontes de degradação dos recursos hídricos e a causa de sérios problemas que afligem as populações urbanas no Brasil.

Dentro desta visão, qualquer planejamento para desenvolvimento do tecido urbano de uma cidade deve considerar, entre outros aspectos, diretrizes previamente estabelecidas para a drenagem, fazendo com que os investimentos em melhoria da qualidade de vida das populações que nela habitarão sejam sustentáveis ao longo do tempo.

A interferência da drenagem no planejamento urbano se faz sentir em diversos níveis, seja no zoneamento do uso e ocupação dos terrenos, seja nas condições sanitárias da população, seja na própria manutenção dos serviços básicos, daí a grande relevância da matéria.

Em função destas premissas, o município de Itanhaém contratou a elaboração do Plano Diretor de Macro-Drenagem para o município, sob os auspícios do FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

O produto dos trabalhos desenvolvidos, que incluem desde a análise da situação existente, a integração entre os planos de desenvolvimento municipal e regional, bem como o estabelecimento de metas e diretrizes para drenagem, é apresentado neste documento.

1.2. Abrangência do Plano

No Plano Diretor de Macro-Drenagem, objetiva-se o estudo, análise e diagnóstico do sistema global de drenagem dos terrenos na área do município. Desta forma, são analisados todos os principais elementos de macro drenagem, desde córregos e ribeirões até os grandes rios, como os Rios Preto e Branco, formadores do Rio Itanhaém.

Esta análise abrange a avaliação da pluviometria e fluviometria destes rios, a evolução do uso e ocupação do solo, variáveis diretamente intervenientes no

problema da impermeabilização dos terrenos, até o planejamento econômico municipal, que indica as tendências de evolução de cada uma das bacias de drenagem que integram o município.

Os produtos apresentados compreendem a estimativa de vazões afluentes para este sistema de drenagem principal e o pré-dimensionamento das estruturas necessárias para escoamento destes caudais, considerando as projeções estabelecidas de antemão.

Assim sendo, este plano diretor compreende projeções feitas para o horizonte 2000-2020.

1.3. Estrutura do Plano Diretor

O Plano Diretor de Macro-Drenagem do Município de Itanhaém está apresentado em cinco volumes, subdivididos em tomos, e anexos, organizados de acordo com estrutura a seguir:

Volume 1: Dados e Informações

Volume 2: Consolidação dos Dados e Estudos Básicos

Volume 3: Estudos Hidráulicos e Proposição de Alternativas

Volume 4: Seleção de Alternativas

Volume 5: Estabelecimento de Diretrizes

Anexo: Minuta do Projeto de Lei

O Volume 1 contém todos os dados e informações necessários para substanciar os estudos desenvolvidos nas etapas subseqüentes. No Volume 2, são apresentados dados complementares e os estudos básicos relacionados ao problema da drenagem, compreendendo os estudos hidrológicos, estudos de uso e ocupação do solo, estudos de evolução populacional e aspectos legais. No Volume 3, são apresentados os estudos hidráulicos desenvolvidos, bem como as concepções de alternativas para o manejo da macro drenagem do município. No volume 4, apresenta-se a síntese dos estudos técnicos e econômicos realizados, e no Volume 5, as diretrizes finalmente estabelecidas.

No Volume de Anexo estão apresentados os documentos para implantação do Plano Diretor de Macro-Drenagem.

1.4. Este Documento

Este volume apresenta a compilação de dados e informações para o desenvolvimento dos trabalhos de elaboração do plano diretor. O material apresentado foi reunido a partir de fontes diversas e parcialmente processado, para servir de base para os trabalhos das etapas subseqüentes.

Este volume está assim estruturado:

TOMO I - TEXTO

DADOS E INFORMAÇÕES GERAIS
- Características Gerais do Município
- Geomorfologia
- Climatologia
- Hidrografia
- Informações Populacionais
- Informações Ambientais
- Infra-Estrutura e Serviços Públicos
- Aspectos Jurídico-Legais

DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

ESTUDOS ANTERIORES
- Relatório de Estado dos Recursos Hídricos UGRHI-7
- Projeto Executivo das Obras do Rio do Poço
- Projeto Executivo das Obras do Rio Campininha

LEVANTAMENTO DE DADOS
- Dados Cartográficos e Topográficos
- Dados Hidro-Meteorológicos
- Dados de Marés
- Marcos Geodésicos

TOMO II – DESENHOS

826-99/01-R1 : Sistema Viário e Abairramento – Folha 1/4
826-100/01-R1 : Sistema Viário e Abairramento – Folha 2/4
826-101/01-R1 : Sistema Viário e Abairramento – Folha 3/4
826-102/01-R1 : Sistema Viário e Abairramento – Folha 4/4
826-103/01-R1 : Abairramento
826-104/01-R0 : Levantamento Aerofotogramétrico Parcial – Folha 1/2
826-105/01-R0 : Levantamento Aerofotogramétrico Parcial – Folha 2/2
826-106/01-R1 : Topografia e Hidrografia
826-107/01-R0 : Localização dos Postos Hidro-Meteorológicos

2. Dados e Informações Gerais

2.1.Características Gerais do Município

2.1.1.Localização e Características Geográficas

O município de Itanhaém está localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista, instituída pela Lei Complementar nº 815/96, e formada pelos municípios de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Cubatão, Santos, Guarujá e Bertioga.

FIGURA 1 : REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos correspondente à Bacia Hidrográfica da Baixada Santista é a de nº7. A UGRHI 7 limita-se a nordeste com a UGRHI 3, do Litoral Norte, a leste e sul com o Oceano Atlântico, a sudoeste com a UGRHI 11, do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul, e ao norte com a UGRHI 6, do Alto Tietê. A figura a seguir mostra a UGRHI 7 com seus rios principais, os municípios constituintes e suas sedes, além das UGRHI's limítrofes.

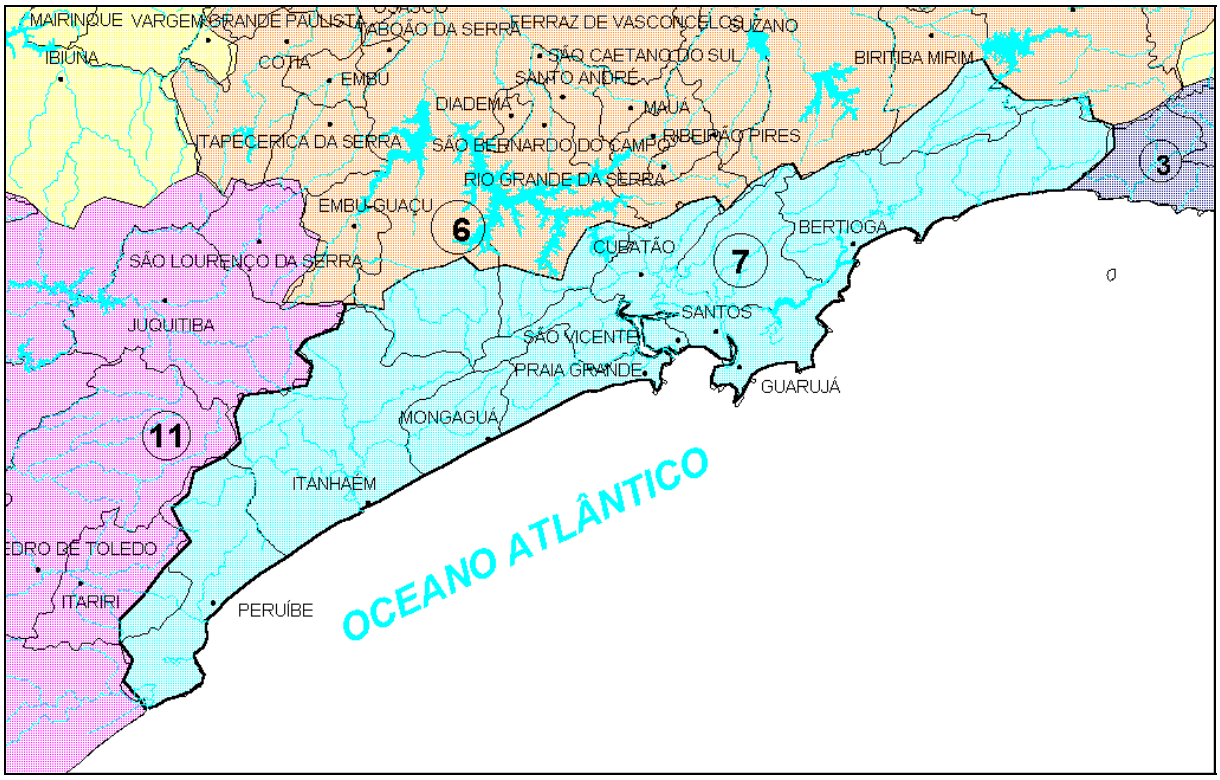


FIGURA 2 : MAPA DA UGRHI 7*

Itanhaém faz divisa com os municípios de Peruíbe a Sudoeste, Pedro de Toledo a Oeste, Juquitiba a Noroeste, São Paulo e São Vicente a Nordeste e Mongaguá a Leste, e com o Oceano Atlântico ao Sul. Situa-se na latitude 24^{O} 11' 08" Sul e longitude 46^{O} 47' 15" Oeste, o que corresponde às coordenadas geodésicas Norte 7324043.622 e Este 318410.391.

* Fonte: Site Oficial do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (www.sigrh.sp.gov.br) - Relatório Zero da UGRHI 7 Baixada Santista.

2.1.2. Principais Acessos

O principal acesso a partir de São Paulo é feito pelas Rodovias SP-150 (Anchieta) ou SP-160 (Rodovia dos Imigrantes) com ligação com a Rodovia SP-55 (Padre Manuel da Nóbrega), também denominada de BR-101.

O Acesso alternativo é obtido pela Rodovia BR-116 (Regis Bitencourt) até Pedro Barros e Rodovia SP-165, passando por Pedro de Toledo e Peruíbe.

FIGURA 3 : ACESSOS RODOVIÁRIOS

2.1.3.Uso e Ocupação do Solo

A área territorial do município de Itanhaém eqüivale a 597.4 Km^2 *, sendo dividida em três zonas integradas: urbana, de expansão urbana e rural. De sua área total, 325.0 Km^2 são ocupados por restingas e manguezais (com sua maior parte inserida no Parque Estadual da Serra do Mar), e os restantes 272.4 Km^2 correspondem às áreas urbanas e de expansão urbana.

De acordo com a Lei Complementar n.º 30, de 12 de janeiro de 2.000, a área do município compreendida pelas zonas urbana e de expansão urbana está subdividida em 45 bairros, a saber:

- *Marrocos*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a divisa com Mongaguá até a Al. Guaraçaí;

- *Loty*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e trechos do Ribeirão Montevidio e Estrada do Raminho, desde a divisa com Mongaguá até a Al. Guaraçaí;

- *Campos Elíseos*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a Al. Guaraçaí até a R. Cap. Afonso Tessitore;

- *Verde Mar*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e o Ribeirão Montevidio, desde a Al. Guaraçaí até a Av. Miami;

- *Jardim Suarão-Praia*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a R. Cap. Afonso Tessitore até a R. Aracy e trecho da R. D. Antônio Maria Siqueira;

- *Suarão*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a R. Aracy e trecho da R. D. Antônio Maria Siqueira até a R. Araribóia e trecho da R. Cotinha Magalhães;

- *Jardim Suarão-Interior*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega, a Av. Miami e trecho do Ribeirão Montevidio, e o divisor de águas do Morro Grande, desde a Estrada do Raminho até trecho da R. das Oliveiras, Av. Leocádio José Correa e trecho da Estrada Cel. Joaquim Branco;

- *Nossa Senhora do Sion*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a Estrada Cel. Joaquim Branco, desde trecho da R. das Oliveiras e Av. Leocádio José Correa até a R. Timóteo Garcia Lamas;

- *Nova Itanhaém-Praia*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a R. Araribóia e trecho da R. Cotinha Magalhães até a R. Danilo Teixeira Carvalho e R. Luiza Forssell;

* Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Contagem da População 1996.

- *Nova Itanhaém-Interior*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a Estrada Cel. Joaquim Branco, desde a R. Timóteo Garcia Lamas até a Av. Emília Alves Muller;

- *Guarda Civil*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a R. Luiza Forssell e R. Danilo Teixeira Carvalho, até a divisa da propriedade da Colônia de Férias dos Cabos e Soldados, inclusive;

- *Savoy*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a Estrada Cel. Joaquim Branco, desde a Av. Emília Alves Muller até a Estrada Cel. Joaquim Branco em seu trecho inicial, que vai da Rodovia até a Av. José Batista Campos;

- *Satélite*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a divisa da propriedade da Colônia de Férias dos Cabos e Soldados até a R. Dr. Egas Muniz de Arruda Botelho e a avenida projetada da nova entrada da cidade;

- *Laranjeiras*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a Av. José Batista Campos, desde a Estrada Cel. Joaquim Branco em seu trecho inicial até a R. Maria Celeste P. de Castro;

- *Cidade Anchieta*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e trecho da Av. José Batista Campos e Rio Campininha, desde a R. Maria Celeste P. de Castro até a R. Antônio Marques Carreira e trecho da Av. José Batista Campos;

- *Ivoty*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e o Rio Campininha, desde a R. Antônio Marques Carreira e trecho da Av. José Batista Campos até o Rio Itanhaém;

- *Vila São Paulo*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a ferrovia, desde a avenida projetada da nova entrada da cidade até trechos da via Av. José Batista Campos, R. Cuba e R. Julio Pires;

- *Mosteiro*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a ferrovia, desde os trechos das vias Av. José Batista Campos, R. Cuba e R. Julio Pires, até a R. Mal. Rondon;

- *Guaraú*: Área compreendida entre a ferrovia e o Rio Itanhaém, desde a R. Mal. Rondon até a R. Beija-Flor;

- *Baixio*: Área compreendida entre a ferrovia, o Rio Itanhaém e a R. Beija-Flor;

- *Centro*: Área compreendida entre a ferrovia e a orla marítima, desde a R. Dr. Egas Muniz de Arruda Botelho até o Rio Itanhaém;

- *Oásis*: Área compreendida entre trecho da Av. José Batista Campos, Rio Campininha e braço do Rio Itanhaém, desde o Córrego Guapurá até o Rio Itanhaém;

- *Tropical*: Área compreendida entre trecho da Estrada Cel. Joaquim Branco e braço do Rio Itanhaém, desde o Ribeirão Montevidio até o Córrego Guapurá;

- *Aguapeú*: Área compreendida entre o divisor de águas do Morro Grande e trechos dos Rios Aguapeú e Branco, desde a Estrada do Raminho, Estrada 1, trecho da Estrada 7 e Av. Marginal, até o Ribeirão Montevidio e braço do Rio Itanhaém;

- *Raminho*: Área compreendida entre a Estrada do Raminho e Estrada 1, trecho da Estrada 7 e Rio Aguapeú, desde a divisa com Mongaguá até a Av. Marginal;

- *Bairro do Rio Acima*: Área compreendida pela ilha fluvial do Bairro;

- *Praia dos Sonhos*: Área compreendida entre a ferrovia e a orla marítima, desde o Rio Itanhaém até a R. dos Fundadores e a R. da Enseada;

- *Cibratel I*: Área compreendida entre a ferrovia e a orla marítima e o Costão do Paranambuco, inclusive, desde a R. dos Fundadores e a R. da Enseada até a Av. Jorge Mahfuz;

- *Belas Artes*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a ferrovia e Rio do Poço, desde o Rio Itanhaém até trechos das vias Av. 31 de Março, R. Arlindo Betio e R. Amélio de Figueiredo e R. Garcia Bento;

- *Corumbá*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a R. Garcia Bento e seu prolongamento, desde trechos das vias Av. 31 de Março, R. Arlindo Betio e R. Amélio de Figueiredo até a R. Equador;

- *Cibratel II*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a R. Equador, trechos do Rio do Poço e ferrovia e R. Jorge Mahfuz, até a R. Goitacazes, trecho da ferrovia e R. Xerentes;

- *Guapiranga*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e trecho do Rio Curitiba e viela, desde o Rio Itanhaém até a Estrada Gentil Peres;

- *Sabaúna*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a R. Alfredo Simões Dias, trecho de divisa com área PMI e R. 1, desde a Estrada Gentil Peres até a divisa com o loteamento Chácaras Cibratel;

- *Umuarama*: Área compreendida entre a viela e trecho do Rio Curitiba e Ribeirão Cavussu, desde o Rio Itanhaém até a divisa com o loteamento Chácaras Cibratel;

- *Jardim Coronel*: Área compreendida entre o Ribeirão Cavussu e o Rio Preto, desde o Rio Itanhaém até divisa com área PMI, trecho da R. 35, R. 1 e Av. Brasil;

- *Cibratel – Chácaras*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e R. 35, divisa dos loteamentos Parque Evelyn e Jardim Anchieta com áreas da PMI, Cibratel, Global e C. Barros, e R. 1 e trecho da R. 6, desde a divisa da área PMI com o Jardim Coronel, Umuarama e Sabaúna, até a Av. dos Tamoios;

- *Jardim Anchieta*: Área compreendida entre a divisa dos loteamentos Parque Evelyn e Jardim Anchieta (ambos inclusos) e trechos do Rio Ipanema e Rio Preto, desde a Av. Brasil e R. 1, até a divisa do loteamento Jardim Anchieta com área vizinha e seu prolongamento até o Rio Ipanema;

- *Tupy*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a R. Xerentes e a R. Goitacazes até a Av. das Palmeiras;

- *Bopiranga*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a Av. das Palmeiras até a R. Antônio Procópio;

- *São Fernando*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e trecho da Estrada da Cantareira, desde a Av. dos Tamoios, R. 6 e divisa com o loteamento Jardim Anchieta e seu prolongamento, até a R. Maj. Ezequiel Correa de Araújo;

- *Jamaica-Praia*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a R. Antônio Procópio até a R. Antônio Fascina;

- *Jamaica-Interior*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a Estrada do Rio Preto, desde a R. Maj. Ezequiel Correa de Araújo até a Estrada do Rio Preto em seu trecho inicial, desde a Rodovia;

- *Gaivota-Praia*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e a orla marítima, desde a R. Antônio Fascina até a divisa com Peruíbe;

- *Gaivota-Interior*: Área compreendida entre a Rodovia Pe. Manoel da Nóbrega e o Rio do Crasto, desde a Estrada do Rio Preto até a divisa com Peruíbe;

- *Araraú*: Área compreendida entre a Estrada do Rio Preto, divisa com São Fernando e trecho do Rio Ipanema, trecho do Rio Preto e Rio do Crasto e divisa com Peruíbe.

No desenho 103/01, Volume I – Tomo II em anexo, é apresentado o abairramento das zonas urbana e de expansão urbana da cidade, fornecido pela Prefeitura Municipal de Itanhaém.

A Lei nº1082, de 22 de janeiro de 1977, estabelece a divisão do território do município em zonas de uso e corredores comerciais precisamente delimitados, de acordo com a classificação a seguir:

- *Z.1*: zona de uso estritamente residencial e balneário, de densidade demográfica baixa;
- *Z.2*: zona de uso predominantemente residencial, de densidade demográfica média;
- *Z.3*: zona de uso misto, de densidade demográfica média e alta;
- *Z.4*: zona de uso predominantemente comercial, de densidade demográfica alta;
- *Z.5*: zona de uso estritamente industrial;
- *C*: corredores comerciais, de características básicas idênticas às das zonas de uso Z.4;
- *Z.6*: zona de transição ambiental, com uso predominantemente residencial e de densidade demográfica baixíssima. Instituída com a finalidade de proteção e transição para a área do corredor de fauna e flora;
- *Z.7*: corredor de fauna e flora. Área não loteável, destinada exclusivamente à preservação ambiental. É absolutamente proibido o seu parcelamento, a implantação de construções ou qualquer forma de ocupação.

A descrição dos perímetros de cada zona de uso, apresentada no Anexo 5 desta Lei, é transcrita a seguir.

ZONAS ESTRITAMENTE RESIDENCIAIS "Z.1"

- *PERÍMETRO "Z.1.01" :* Começa na Praia de Peruibe, na linha que divide os municípios de Itanhaém e de Peruibe, seguindo pela referida linha divisória em rumo noroeste, até encontrar a cerca da divisa sul do leito da estrada de ferro da "FEPASA" deflete à direita, acompanhando a mencionada cerca até a ponte da ferrovia sobre o rio Itanhaém; deflete novamente à direita, acompanhando o rio Itanhaém pela sua margem direita, até o início da barra do oceano Atlântico e costeando o morro Sapucaitava até o Oceano Atlântico; daí, deflete mais uma vez à direita e acompanha a orla marítima até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram os corredores comerciais C.1 (parte), C.5, C.6 e C.7.
- *PERÍMETRO "Z.1.02"* : Começa na confluência da cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da "FEPASA" com a linha que divide os municípios de Itanhaém e Peruibe; segue em rumo noroeste, por esta divisória, até alcançar a cerca da divisa sul da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP-55); daí, deflete à direita, acompanhando esta cerca até o travessão da divisa sul dos terrenos da Companhia Melhoramentos de Itanhaém; defletindo novamente à direita, segue por este travessão até a margem do rio do Poço; em seguida, por esta margem, segue à jusante do rio até a cerca da divisa norte do

leito da estrada de ferro da “FEPASA”, no bairro de Belas Artes; deflete então à direita, seguindo pela cerca da ferrovia até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram partes dos corredores comerciais C.2 e C.3.

- *PERÍMETRO “Z.1.03”* : Começa num ponto localizado na margem esquerda do rio Itanhaém, na sua confluência com a cerca da divisa sul do leito da estrada de ferro da “FEPASA” ; segue ao longo da referida cerca (avenida João Batista Leal) até um ponto defronte à rua Salvador Prestes; daí, defletindo à direita, segue pela rua Salvador Prestes até a sua confluência com a praça 22 de Abril; deflete à esquerda e segue pela referida praça até encontrar a praça Benedito Calixto; defletindo à esquerda, depois à direita e novamente à direita, contorna esta última praça até a sua confluência com a avenida Washington Luiz; deflete à esquerda e segue pela avenida Washington Luiz até o seu encontro com a avenida Condessa de Vimieiros; prosseguindo em linha reta, segue pela avenida Condessa de Vimieiros até a rua Cesário Bastos; deflete à esquerda e segue pela rua Cesário Bastos até encontrar a cerca da divisa sul do leito da estrada de ferro da “FEPASA”; defletindo à direita, segue pela referida cerca até encontrar a rua Avanhandava, no bairro da “Vila Suarão”; deflete à direita e segue pela rua Avanhandava, até encontrar a rua Biritiba; deflete à esquerda e segue pela rua Biritiba até encontrar a rua Cajurú; deflete novamente à esquerda e segue pela rua Cajurú até encontrar a cerca da divisa sul do leito da estrada de ferro da “FEPASA”; deflete à direita e segue pela referida cerca até encontrar a linha de divisa dos municípios de Itanhaém e de Mongaguá; defletindo à direita, em rumo sudeste, segue por essa linha divisória até o Oceano Atlântico; defletindo novamente à direita, acompanha a orla marítima, no sentido Mongaguá – Itanhaém até a foz do rio Itanhaém; segue então pela margem esquerda do rio Itanhaém, à montante, até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram os corredores comerciais C.8, C.12, C.13 e parte do C.14, considerando-se excluído o perímetro “Z.04.04”, objeto de detalhada descrição mais adiante.

- *PERÍMETRO “Z.1.04”* : Começa na confluência da cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da “FEPASA” com a avenida Marechal Rondon; segue por esta avenida, em direção ao porto do Guaraú, até encontrar a rua Dom Duarte Leopoldo e Silva (antiga travessa “A”); deflete à direita e segue pela rua Dom Duarte Leopoldo e Silva até encontrar a cerca da divisa sul da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP-55); deflete novamente à direita, seguindo ao longo da cerca dessa rodovia até encontrar a rua João Mariano Ferreira; defletindo outra vez à direita, segue pela rua João Mariano Ferreira até encontrar a cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da “FEPASA”; finalmente, defletindo novamente à direita, segue por essa cerca até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram partes dos corredores comerciais C.9 e C.10.

- *PERÍMETRO “Z.1.05”* : Começa na confluência da cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da “FEPASA” com a rua Benedito Celestino; segue por esta rua até encontrar a rua Afonso Meira Jr.; deflete à direita e segue pela rua Afonso

Meira Jr. até encontrar a rua Vereador José Roberto Calvo; deflete à esquerda e segue pela rua Vereador José Roberto Calvo, até encontrar a cerca da divisa sul da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP-55); daí defletindo à direita, segue pela referida cerca, na direção sudoeste-nordeste, até encontrar uma rua sem nome, primeira paralela à rua das Roseiras e depois desta, no bairro da "Vila Suarão"; defletindo novamente à direita, segue pela referida rua sem nome, até encontrar a cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da "FEPASA"; defletindo mais uma vez à direita, segue pela referida cerca até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram partes dos corredores comerciais C.9 e C.10.

- *PERÍMETROS "Z.1.06"* : Começa na confluência da cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da "FEPASA" com a rua Dr. Lucas Nogueira Garcez, no bairro da "Vila Suarão"; segue por esta rua até encontrar a cerca da divisa sul da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP-55); deflete à direita, seguindo pela referida cerca até a linha que divide os municípios de Itanhaém e de Mongaguá; defletindo à direita, em rumo sudeste, segue pela referida linha divisória, até encontrar a cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da "FEPASA"; defletindo novamente à direita, segue pela cerca da ferrovia, em rumo sudoeste, até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram partes dos corredores comerciais C.9, C.10 e C.14.

ZONAS PREDOMINANTEMENTE RESIDENCIAIS "Z.2"

- *PERÍMETRO "Z.2.01"* : Começa num ponto que é a confluência do travessão da divisa sul das terras da Companhia Melhoramentos de Itanhaém com a cerca da divisa sul da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP-55); segue pela cerca dessa rodovia, em direção sudoeste-nordeste, até encontrar a avenida 31 de Março, no "Jardim Sabaúna"; deflete à direita, seguindo por essa avenida 31 de Março até encontrar uma rua sem nome, no "Jardim Corumbá", que interliga a avenida com a Estrada Municipal daquele bairro; defletindo à direita, segue pela referida rua sem nome até encontrar a rua Amélio de Figueiredo (antiga rua "7"), no bairro de "Belas Artes"; segue depois pela referida rua Amélio de Figueiredo até o seu ponto de encontro com a rua Garcia Bento; deflete novamente à direita, seguindo pela rua Garcia Bento até encontrar a rua Lucílio de Albuquerque (antiga rua "6"); deflete à esquerda, seguindo pela rua Lucílio de Albuquerque até encontrar a cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da "FEPASA"; deflete à direita, seguindo pela referida cerca até encontrar a margem esquerda do rio do Poço; segue então pela referida margem do rio, a montante, até encontrar o travessão da divisa sul das terras da Companhia Melhoramentos de Itanhaém; deflete à direita, seguindo pelo referido travessão até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontra parte do corredor comercial C.3.

- *PERÍMETRO "Z.2.02"* : Começa num ponto que é confluência da divisa norte do "Jardim Sabaúna" com a cerca da divisa sul da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP-55); segue pela referida cerca, no sentido

Itanhaém – Mongaguá, até encontrar a margem direita do rio Itanhaém; daí, defletindo à direita, segue por essa margem, à jusante, até encontrar a cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da “FEPASA”; deflete outra vez à direita, seguindo pela referida cerca até encontrar a avenida Francisco Lisboa; defletindo novamente à direita, segue pela avenida Francisco Lisboa até encontrar a avenida Circular, que divide os bairros de “Belas Artes” e “Iemanjá”; deflete à esquerda , seguindo pela avenida Circular até encontrar a rua Pedro Alexandrino (antiga rua “4”); deflete à direita, seguindo pelo prolongamento da rua Pedro Alexandrino que, depois, passa a ser a rua “7” do bairro denominado “Chácara das Tâmaras”, até encontrar a rua “1” do loteamento das terras que pertenceram a Silvino Ferreira Nunes; desse ponto, segue pelas divisas sul e oeste do antigo sítio Guapiranga (que o divide de outras terras particulares e do bairro denominado “Jardim Sabaúna”) até encontrar o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram partes dos corredores comerciais C.2 e C.3. Exclui-se dessa zona a área referente ao mangue ,com usos específicos – de acordo com lei 2.425/99 , com a seguinte descrição: “partindo do marco zero ,a 100 m encontra-se o marco 1 na direção sul; desse ponto margeando à direita do Rio Itanhaém e à distância de 710 m com rumo à direita de12 graus ,atinge o marco 2 no limite esquerdo da faixa da FEPASA (direção Peruíbe) ,desse ponto apresenta a seguinte configuração , refletindo a 90 graus à direita e distância de 260 m , onde atinge o marco 3; desse marco refletindo 21 graus à esquerda encontra-se o marco 4 à 825 m , refletindo à esquerda encontra-se o marco 5 , desse marco acompanhando o limite do mangue e à distância de 1.200 m e refletindo 87 graus à direita atinge o marco 6 ; na margem direita da faixa da Rod. Pe. Manoel da Nóbrega , refletindo 90 graus à direita e à distância de 210 m atinge o marco 7; desse marco refletindo 32 graus à direita e a uma distância de 1.670 m atinge o marco zero , início da

- *PERÍMETRO “Z.2.03”* : Começa no ponto de encontro da divisa norte da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega com a divisa dos municípios de Itanhaém e de Peruibe; segue pela referida linha divisória até encontrar o rio Crasto; segue acompanhando a margem direita do rio Crasto, à jusante, até encontrar o rio Preto; desce pela margem direita do rio Preto até encontrar o rio Branco, de onde segue formando o rio Itanhaém, sempre à jusante; prossegue acompanhando a margem direita do rio Itanhaém até encontrar a cerca da divisa norte da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55); daí, defletindo à direita, segue pela referida cerca até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontra o corredor comercial C.4.

- *PERÍMETRO “Z.2.04”* : Começa na desembocadura do rio Campininha no rio Itanhaém, na margem direita do primeiro; daí, segue à montante pela margem esquerda do rio Itanhaém, até encontrar o rio Branco; prossegue à montante, pela margem esquerda do rio Branco, até encontrar o rio Aguapeú; sempre à montante, segue pela margem esquerda do rio Aguapeú, até encontrar a Estrada Municipal (avenida da Adutora); desse ponto, segue pela Estrada Municipal (avenida da Adutora), sentido rio Aguapeú – rio Montevidio, numa distância de 500 metros; daí, defletindo à direita, segue por uma linha imaginária paralela às margens esquerdas dos rios Aguapeú, Branco e Itanhaém, até encontrar o rio

Campininha; defletindo novamente à direita, segue pela margem direita do rio Campininha até o ponto de partida, fechando o perímetro. Em outras palavras, este perímetro pode ser definido como uma faixa de 500 metros de largura, ao longo das margens esquerdas dos rios Itanhaém, Branco e Aguapeú, entre a margem direita do rio Campininha e a Estrada Municipal (Avenida da Adutora).

- *PERÍMETRO "Z.2.05"* : Começa no ponto de encontro da cerca da divisa norte da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55) com a divisa dos bairros denominados "Fazendinha" e "Cidade Anchieta"; segue pela referida divisa, no sentido sudeste – noroeste, até encontrar a Estrada Municipal (avenida da Adutora); desse ponto, defletindo à direita, segue pela Estrada Municipal (avenida da Adutora) até encontrar o rio Aguapeú; daí, segue à montante, pela margem esquerda do rio Aguapeú, até encontrar a linha que divide os municípios de Itanhaém e de Mongaguá; deflete novamente à direita, seguindo por essa linha de divisa até encontrar a cerca da divisa norte da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55); defletindo novamente à direita, segue pela referida cerca até o ponto de sua interseção com a linha que divide os bairros denominados "Jardim Ritamar" e "Jardim Suarão" (rua "12" do "Jardim Ritamar"); desse ponto, defletindo à direita, segue pela referida rua "12" até encontrar a rua Dom Idílio Soares, no "Jardim Suarão"; deflete à esquerda e segue pela rua Dom Idílio Soares até a linha que divide os bairros denominados "Jardim Suarão" e "Balneário Magalhães"; desse ponto, defletindo novamente à esquerda, segue pela referida linha divisória até encontrar a rua Campinas; deflete à direita, seguindo pela rua Campinas até a avenida "A" do bairro denominado "Balneário Pouso Alegre"; deflete à direita, seguindo pela avenida "A" até encontrar a rua "7"; defletindo à esquerda, segue pela referida rua "7" até encontrar a rua "A" do "Jardim Itapel"; defletindo à direita, segue pela referida rua "A" até encontrar a rua "9"; deflete à esquerda e segue pela rua "9" até encontrar a linha de divisa dos bairros denominados "Balneário Jóia do Atlântico" e "Parque Balneário Itanhaém"; deflete à direita, seguindo por essa linha de divisa até encontrar a rua "16" do "Parque Balneário Itanhaém"; deflete, então, à esquerda e segue pela Rua "16" até a rua "24"; deflete à esquerda, seguindo pela referida rua "24" até encontrar a cerca da divisa norte da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55); desse ponto, defletindo à direita, segue pela referida cerca até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram duas partes do corredor comercial C.11.

ZONAS MISTAS "Z.3"

- *PERÍMETRO "Z.3.01"* : Começa no ponto onde a cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da "FEPASA" encontra a rua Lucílio de Albuquerque, no bairro de "Belas Artes"; segue pela referida rua Lucílio de Albuquerque (antiga rua "6"), até encontrar a rua Garcia Bento; deflete à direita, seguindo pela rua Garcia Bento até encontrar a rua Amélio de Figueiredo (antiga rua "7"); desse ponto, defletindo à esquerda, segue pela rua Amélio de Figueiredo (antiga rua "7"), até encontrar a rua sem nome, no "Jardim Corumbá", que interliga a Estrada Municipal daquele bairro com a avenida 31 de Março; deflete à direita, seguindo

pela referida rua sem nome até encontrar a avenida 31 de Março; deflete à esquerda, seguindo pela avenida 31 de Março até a cerca da divisa sul da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55); defletindo à direita, segue pela referida cerca até encontrar a divisa norte do "Jardim Sabaúna"; deflete novamente à direita, seguindo pela referida linha divisória do "Jardim Sabaúna" até encontrar as divisas sul e oeste do antigo sítio Guapiranga, que o divide de outras terras particulares, até encontrar a rua "1" do loteamento das terras que pertenceram a Silvino Ferreira Nunes; daí, segue pela rua "7" do bairro denominado "Chácara das Tâmaras", a qual é o prolongamento da rua Pedro Alexandrino (antiga rua "4"), até encontrar a avenida Circular; deflete à esquerda, seguindo pela referida avenida Circular até encontrar a avenida Francisco Lisboa; deflete, então, à direita, seguindo pela Avenida Francisco Lisboa até a cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da "FEPASA"; daí, defletindo à direita, segue pela referida cerca até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram partes dos corredores comerciais C.2 e C.3.

- *PERÍMETRO "Z.3.02"* : Começa num ponto localizado à margem esquerda do rio Itanhaém, onde se encontra com a cerca da divisa norte da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55); segue pela margem esquerda do rio Itanhaém, à montante, até encontrar a foz do rio Campininha; defletindo à direita, segue pela margem esquerda do rio Campininha (retificado), à montante, até encontrar a Estrada Municipal (avenida da Adutora); daí, defletindo à direita, segue pela referida Estrada Municipal (avenida da Adutora), até encontrar a linha que divide os bairros denominados "Cidade Anchieta" e "Vila Calixto"; daí, segue pela referida linha de divisa até a cerca da divisa norte da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55); defletindo à direita segue pela referida cerca até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontra parte do corredor comercial C.11.

- *PERÍMETRO "Z.3.03"* : Começa na cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da "FEPASA", junto à margem esquerda do rio Itanhaém; segue pela margem esquerda do rio, à montante, até encontrar a cerca da divisa sul da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55); deflete à direita, seguindo pela cerca da rodovia até encontrar a rua Dom Duarte Leopoldo e Silva (antiga travessa "A"); deflete novamente à direita, seguindo pela rua Dom Duarte Leopoldo e Silva até encontrar a avenida Marechal Rondon; deflete à esquerda e segue pela avenida até encontrar a cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da "FEPASA"; defletindo à direita, segue pela referida cerca até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram partes dos corredores comerciais C.9 e C.10.

- *PERÍMETRO "Z.3.04"* : Começa no ponto de encontro da cerca da divisa norte da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55) com a rua "24" do bairro denominado "Parque Balneário Itanhaém"; segue pela rua "24" até a rua "16", deflete à direita e segue pela rua "16" até encontrar a linha de divisa dos bairros "Balneário Jóia do Atlântico" e "Parque Balneário Itanhaém"; deflete outra vez à direita e segue pela referida linha divisória até encontrar a rua "9" do "Jardim Itapel"; deflete à esquerda e segue pela rua "9" até encontrar a rua "A"; deflete à

direita e segue pela rua “A” até encontrar a rua “7” do “Balneário Pouso Alegre”; deflete à esquerda e segue pela rua “7” até encontrar a avenida “A”; deflete à direita e segue pela avenida “A” até encontrar a rua Campinas; deflete à esquerda e segue pela rua Campinas até encontrar a linha de divisa dos bairros denominados “Balneário Magalhães” e “Jardim Suarão”; deflete à esquerda e segue pela referida linha divisória até encontrar a rua Dom Idílio José Soares, no bairro da “Vila Suarão”; deflete à direita e segue pela rua Dom Idílio José Soares até encontrar a rua “12” do “Jardim Ritamar” que divide este bairro do “Jardim Suarão”; defletindo à direita, segue pela referida rua “12” até encontrar a cerca da divisa norte da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55); defletindo novamente à direita, segue pela referida cerca até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontra parte do corredor comercial C.11.

ZONAS PREDOMINANTEMENTE COMERCIAIS “Z.4”

- *PERÍMETRO “Z.4.01”* : Começa num ponto da cerca da divisa sul do leito da estrada de ferro da “FEPASA”, defronte à rua Salvador Prestes; segue pela referida cerca até a rua Cesário Bastos; deflete à direita e segue pela rua Cesário Bastos até encontrar a avenida Condessa de Vimieiros; deflete novamente à direita e segue pela avenida Condessa de Vimieiros até encontrar a avenida Washington Luiz; sempre em linha reta, segue pela avenida Washington Luiz até encontrar a praça Benedito Calixto; defletindo à direita, à esquerda e novamente à esquerda, contorna a referida praça até encontrar a praça 22 de Abril; deflete à direita e segue pela praça 22 de abril até encontrar a rua Salvador Prestes; deflete outra vez à direita e segue pela rua Salvador Prestes até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontra parte do corredor comercial C.8.

- *PERÍMETRO “Z.4.02”* : Começa no ponto de encontro da cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da “FEPASA” com a rua João Mariano Ferreira; segue pela rua João Mariano Ferreira até a cerca da divisa sul da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55); deflete à direita e segue pela cerca da referida rodovia até encontrar a rua Vereador José Roberto Calvo; deflete novamente à direita e segue pela rua Vereador José Roberto Calvo até encontrar a rua Afonso Meira Jr.; deflete outra vez à direita e segue pela rua Afonso Meira Jr. até encontrar a rua Benedito Celestino; deflete à esquerda e segue pela rua Benedito Celestino até encontrar a cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da “FEPASA”; deflete à direita e segue pela referida cerca até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontra parte do corredor comercial C.9.

- *PERÍMETRO “Z.4.03”* : Começa na confluência da cerca da divisa norte do leito da estrada de ferro da “FEPASA” com a rua sem nome, primeira paralela à rua das Roseiras, sentido sudoeste – nordeste; segue pela referida rua sem nome até encontrar a cerca da divisa sul da faixa de domínio da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55); deflete à direita e segue pela cerca da referida rodovia

até encontrar a rua Dr. Lucas Nogueira Garcez; deflete à direita e, seguindo pela rua Dr. Lucas Nogueira Garcez, cruza o leito da estrada de ferro da "FEPASA", prosseguindo do outro lado pela rua Cajurú até encontrar a rua Biritiba; deflete à direita e segue pela rua Biritiba até encontrar a rua Avanhandava; deflete novamente à direita e segue pela rua Avanhandava até encontrar a cerca da divisa sul do leito da estrada de ferro da "FEPASA"; daí, cruza o leito da referida estrada de ferro em linha reta e segue até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontram partes dos corredores comerciais C.8, C.9 e C.10.

- *PERÍMETRO "Z.4.04"* : Começa na confluência das ruas Morvan de Figueiredo e José Maria Whitaker; segue por esta última até encontrar a rua Sapetuba; deflete à direita e segue pela rua Sapetuba até encontrar a avenida Ipiranga; deflete outra vez à direita e segue pela avenida Ipiranga até encontrar a rua Morvan de Figueiredo ; defletindo novamente à direita, segue pela rua Morvan de Figueiredo até o ponto de partida, fechando o perímetro. Dentro deste perímetro se encontra 7parte do corredor comercial C.14.

ZONA INDUSTRIAL "Z.5" : Revogado.

ZONA DE TRANSIÇÃO AMBIENTAL "Z.6"

Começa no Ponto n.º "0", cravado na confluência da Rua "A", com a Avenida Marginal da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega, no loteamento denominado Chácaras Bopiranga - Setor n.º 193, deste ponto segue em linha reta obedecendo o alinhamento predial do lado esquerdo da Rua "A" sentido praia para Serra do Mar com azimute de 308º30'00" numa distância 5.510,00m (cinco mil e quinhentos e dez metros), confrontando com a Z.2-03 até o Ponto n.º "01", cravado à margem direita do Rio Itapema, deste ponto deflete à direita e segue à margem direita do Rio Itapema numa distância aproximada de 7.500,00m (sete mil e quinhentos metros), confrontando com o referido Rio até o Ponto n.º "02" na confluência com o Rio Preto, deste ponto segue à margem direita do Rio Preto numa distância aproximada de 12.100,00m (doze mil e cem metros), confrontando com o referido Rio até o Ponto n.º "03", cravado na margem direita do Rio Preto com o alinhamento predial da Avenida Horizontal Sul no bairro Fluvila - Setor nº 213, deste ponto deflete à direita e segue em linha reta obedecendo o alinhamento predial da Avenida Horizontal Sul do bairro Fluvila - Setor nº 213 e Vila Parque Fluvial - Setor nº 115, numa distância de 2.720,00m (dois mil e setecentos e vinte metros) com azimute 242º10'00", confrontando com a referida Avenida até o Ponto nº "04", cravado no alinhamento predial da Rua "35" do bairro Parque Real - Setor nº 212, deste ponto deflete à esquerda e segue em curva obedecendo o referido alinhamento numa distância de 330,00m (trezentos e trinta metros), confrontando com a Rua "35" até o Ponto nº "05", cravado na divisa do bairro Parque Real - Setor nº 212 com terras da Municipalidade, deste ponto deflete à esquerda e segue em linha reta com azimute de 128º30'00", numa distância de 2.060,00m (dois mil e sessenta metros), confrontando com os bairros Jardim Coronel e Umuarama Parque Itanhaém até o

Ponto nº “06”, cravado na divisa do Conjunto Habitacional Umuarama, deste ponto deflete à direita e segue em linha reta com azimute de 218º30’00”, numa distância de 350,00m (trezentos e cinqüenta metros), confrontando com o referido Conjunto Habitacional até o Ponto nº “07”, cravado na divisa do bairro Chácaras Cibratel - Setor nº 090, deste ponto deflete à direita e segue em linha reta com azimute 306º58’00”, numa distância de 525,00m (quinhentos e vinte e cinco metros), confrontando com o referido bairro até o final do mesmo, ou seja o Ponto nº “08”, deste ponto deflete à esquerda e segue em linha reta com azimute de 218º30’00”, numa distância de 684,16m (seiscentos e oitenta e quatro metros e dezesseis centímetros), confrontando com o bairro Chácaras Cibratel - Setor nº 090 até o Ponto nº “09”, cravado no vértice de divisa do referido Bairro, deste ponto deflete á esquerda e segue em linha reta com azimute de 128º30’00”, numa distância de 1.230,00m (hum mil e duzentos e trinta metros), confrontando com o bairro Chácaras Cibratel - Setor nº 090 até a marginal direita da Rodovia Padre Manoel da Nóbrega - SP-55, ou seja o Ponto nº “10”, deste ponto deflete à direita e segue em linha reta com azimute 237º30”00”, numa distância de 4.675,00m (quatro mil e seiscentos e setenta e cinco metros), confrontando com a referida Marginal até a confluência com a Rua “A” do bairro Chácaras Bopiranga - Setor nº 193 no Ponto nº “0”, ou seja, o início deste perímetro.

ZONA DE PRESERVAÇÃO “Z.7”

Começa no Ponto nº “0”, cravado no alinhamento predial da Rua “01”, do bairro Parque Real - Setor nº 212, com vértice da divisa do bairro Parque Evelyn - Setor 168, deste ponto segue em linha reta com azimute 218º30’00” numa distância de 1.212,00m (hum mil e duzentos e doze metros), confrontando com o Parque Evelyn até o alinhamento predial da Rua “H”, ou seja o Ponto nº “01”, deste ponto deflete à esquerda e segue em linha reta com azimute 128º30’00” numa distância de 500,00m (quinhentos metros), confrontando com a Rua “H” até a divisa do referido bairro com área da Global Adm. Consult. e Const. de Imóveis Ltda., ou seja o Ponto nº “02”, deste ponto deflete à direita e segue em linha reta com azimute de 218º30”00” numa distância de 788,00m (setecentos e oitenta e oito metros), confrontando com terras da Global Adm. Consult. e Const. de Imóveis Ltda. e C. Barros Incorp. e Partic. S/C Ltda. até o Ponto nº “03”, cravado no vértice de divisa do referido bairro, deste ponto deflete à direita e segue em linha reta pela divisa com azimute de 308º30’00” numa distância de 1.000,00 (hum mil metros), confrontando com terras de C. Barros Incorp. e Partic. S/C Ltda e Jardim Anchieta até o alinhamento predial da Rua “149”, do referido bairro, ou seja o Ponto nº “04”, deste ponto deflete à direita e segue em linha reta com azimute de 38º30’00” numa distância de 1.000,00m (hum mil metros), confrontando com a Rua “149” do Jardim Anchieta - Setor nº 039 até o vértice de divisa do Bairro acima citado, ou seja o Ponto nº “05”, deste ponto deflete à esquerda e segue em linha reta com azimute de 308º30’00” numa distância de 2.000,00m (dois mil metros), confrontando com os bairros Jardim Anchieta - Setor nº 039 e Estância Itapema - Setor nº 190 até o Ponto nº “06”, cravado no alinhamento predial da Rua “09” do Jardim Primavera - Setor nº 233, deste ponto deflete à direita e segue em linha reta obedecendo o alinhamento predial com azimute de 38º30’00” numa distância de 660,00m (seiscentos e sessenta metros), confrontando com a

referida Rua até o Ponto nº “07”, cravado na divisa do Jardim Primavera - Setor nº 233 com área de Benedito Estevo de Jesus, lançamento nº 40899, deste ponto deflete à esquerda e segue em linha reta obedecendo a referida divisa com azimute de 308º30’00” numa distância de 486,00m (quatrocentos e oitenta e seis metros), confrontando com a Rua “05” do Jardim Primavera - Setor nº 233 até o Ponto nº “08”, cravado na confluência da Rua “14” do Jardim Primavera - Setor nº 233, deste ponto deflete à direita e segue em linha reta com azimute de 1º00’00” numa distância de 304,40m (trezentos e quatro metros e quarenta centímetros) obedecendo a divisa dos bairros Jardim Primavera - Setor nº 233 e Estância Beira Rio - Setor nº 232 onde confronta com o Jardim Primavera - Setor nº 233 até o Ponto nº “09”, cravado na margem direita do Rio Preto, deste ponto deflete à direita e segue margeando o referido Rio numa distância aproximada de 1.520,00m (hum mil e quinhentos e vinte metros) até o Ponto nº “10”, cravado na margem do Rio Preto com divisa do bairro Jardim Campomar - Setor nº 040, deste ponto segue em linha reta pela referida divisa com azimute de 177º10’00” numa distância de 706,24 (setecentos e seis metros e vinte e quatro centímetros), confrontando com o referido Loteamento até o Ponto nº “11”, cravado na divisa com o bairro Estância Santana I - Setor nº 221, deste ponto deflete à esquerda e segue em linha reta com azimute de 308º30’00” numa distância de 799,60m (setecentos e noventa e nove metros e sessenta centímetros), confrontando com o Jardim Campomar - Setor nº 040 e Estância Santana I - Setor nº 221 até o Ponto nº “12”, cravado no alinhamento predial da Rua “15” do bairro Estância Santana I - Setor nº 221, deste ponto deflete à esquerda e segue em linha reta com azimute de 38º30’00” numa distância de 340,00m (trezentos e quarenta metros), confrontando com o bairro Estância Santana I - Setor nº 221 até o Ponto nº “13”, cravado na divisa com o bairro Parque Real - Setor nº 212, deste ponto deflete à direita e segue em linha reta com azimute de 128º30’00” numa distância de 1.000,00m (hum mil metros), confrontando com o bairro Parque Real - Setor nº 212, até o Ponto nº “0”, ou seja, o início deste perímetro.

CORREDORES COMERCIAIS

- *CORREDOR COMERCIAL C.1*: É constituído pela avenida Marginal sul do leito da estrada de ferro da “FEPASA”, desde a linha que divide os municípios de Itanhaém e de Peruibe até a margem direita do rio Itanhaém, onde se encontra a ponte da referida ferrovia.

- *CORREDOR COMERCIAL C.2* : É constituído pela avenida Marginal norte do leito da estrada de ferro da “FEPASA”, desde a linha que divide os municípios de Itanhaém e de Peruibe até a margem direita do rio Itanhaém, onde se encontra a ponte sobre o mesmo.

- *CORREDOR COMERCIAL C.3* : É constituído pela avenida Marginal sul da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55), desde a linha que divide os municípios de Itanhaém e de Peruibe até a margem direita do rio Itanhaém, onde se encontra a ponte do Departamento de Estradas de Rodagem.

- *CORREDOR COMERCIAL C.4* : É constituído pela avenida Marginal norte da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55), desde a linha de divisa dos municípios de Itanhaém e de Peruibe até a margem direita do rio Itanhaém, onde se encontra a ponte do Departamento de Estradas de Rodagem.

- *CORREDOR COMERCIAL C.5* : É constituído pela Rua dos Fundadores, a partir da Rua Peruibe; Avenida 31 de Março em toda a sua extensão; Rua Almeida Junior, Rua João Capistrano Pereira; Rua Sinvaldo Souza Amaral e Rua Ana Maria Martins Rivera.

- *CORREDOR COMERCIAL C.6* : É constituído pela Avenida Brasil, em toda a sua extensão e Revogado.

- *CORREDOR COMERCIAL C.7* : É constituído pela avenida Presidente Kennedy, desde a margem direita do rio Itanhaém, onde se encontra a ponte da estrada de ferro da “FEPASA”, até a avenida dos Sonhos, prosseguindo pela própria avenida dos Sonhos, desde a Avenida Presidente Kennedy até a praça Comendador Aurélio Ferrara e sendo completado pela referida praça.

- *CORREDOR COMERCIAL C.8* : É constituído pela avenida Marginal sul do leito da estrada de ferro da “FEPASA”, desde a margem esquerda do rio Itanhaém, onde se encontra a ponte da ferrovia em questão, até a linha que divide os municípios de Itanhaém e de Mongaguá.

- *CORREDOR COMERCIAL C.9* : É constituído pela avenida Marginal norte do leito da estrada de ferro da “FEPASA”, desde a margem esquerda do rio Itanhaém, onde se encontra a ponte da referida ferrovia, até a linha que divide os municípios de Itanhaém e de Mongaguá.

- *CORREDOR COMERCIAL C.10* : É constituído pela avenida Marginal sul da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP –55), desde a margem esquerda do rio Itanhaém, onde se encontra a ponte do Departamento de Estradas e Rodagem, até a linha que divide os municípios de Itanhaém e de Mongaguá.

- *CORREDOR COMERCIAL C.11* : É constituído pela avenida Marginal norte da rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP – 55), desde a margem esquerda do rio Itanhaém, onde se encontra a ponte do Departamento de Estradas de Rodagem, até a linha que divide os municípios de Itanhaém e de Mongaguá.

- *CORREDOR COMERCIAL C.12* : É constituído pela avenida Rui Barbosa, em toda a sua extensão, inclusive nas interseções; continua pela Avenida do Telégrafo, em toda a sua extensão, inclusive as interseções, em direção a divisa do Município de Itanhaém com Mongaguá; Rua Sapetuba e Rua 5 dos Jardins Ritamar e Ritamar Mirim.

- *CORREDOR COMERCIAL C.13* : É constituído pela Rua João Mariano Ferreira em toda sua extensão; Rua Afonso Meira Junior em toda sua extensão; Rua

Júlio Pires em toda sua extensão, Rua José Mendes de Araújo em toda sua extensão e Rua Dom José Gaspar Afonseca e Silva em toda sua extensão.

- *CORREDOR COMERCIAL C.14* : É constituído pela avenida Ipiranga, no "Jardim Suarão", em toda sua extensão.

- *CORREDOR COMERCIAL C.15* : É constituído da Av. Adutora, em toda a sua extensão.

- *CORREDOR COMERCIAL C.16* : Revogado.

- *CORREDOR COMERCIAL C.17* : É constituído da Rua Mário Beni, em toda a sua extensão.

- *CORREDOR COMERCIAL C.18* : É constituído da Av. Cabuçu, em toda a sua extensão.

- *CORREDOR COMERCIAL C.19* : É constituído pela Rua Vereador João de Almeida Baptista, Rua Vereador Otacílio Dantas e Rua Vereador José Santino de Souza, em todas as suas extensões.

- *CORREDOR COMERCIAL C.20* : É constituído da Av. França, no Balneário Pigalle, em toda a sua extensão.

- *CORREDOR COMERCIAL C.21* : É constituído pela Rua Capitão Afonso Tessitore, em toda a sua extensão.

- *CORREDOR COMERCIAL C.22* : É constituído pela Rua Lia Maria, na Vila Loty, em toda a sua extensão.

- *CORREDOR COMERCIAL C.23* : É constituído pela Av. Central, no Balneário Gaivota, em toda a sua extensão.

- *CORREDOR COMERCIAL C.24* : Revogado.

- *CORREDOR COMERCIAL C.25* : É constituído pela Estrada Municipal, com início na Av. Marginal à Rodovia Padre Manoel da Nóbrega até o final, seguindo pela Av. Brasil e Av. Conceição de Itanhaém, em todas as suas extensões.

- *CORREDOR COMERCIAL C.26* : É constituído pela Av. do Telégrafo, com início no loteamento denominado Jardim Valéria, até o loteamento Estância Santa Cruz, divisa com o Município de Peruíbe, inclusive nas intersecções contínuas da Avenida do Telégrafo, no Loteamento Jardim Jamaica, designadas como Rua "H" e Rua "J".

Nos desenhos 99/01, 100/01, 101/01 e 102/01, Volume I – Tomo II em anexo, é apresentado o sistema viário do município, fornecido pela Prefeitura Municipal de Itanhaém.

2.2. Geomorfologia

O município de Itanhaém segue a característica dos demais componentes da Baixada Santista, inseridos na Província Geomorfológica denominada de Província Costeira.

Esta província corresponde à área drenada diretamente para o mar, constituindo o rebordo do Planalto Atlântico. Forma uma região serrana, que nas áreas mais próximas do mar cede lugar a uma seqüência de planícies de variadas origens. Geomorfologicamente, toda a região da baixada é heterogênea, contendo desde planícies costeiras, mangues e formações associadas, até relevos bastante acidentados de serra, englobando as escarpas de alta declividade, incluindo a Serra do Mar propriamente dita, bem como a porção de Planalto, composta pelo reverso da serra e as escarpas de contato abrupto com a baixada. São encontradas ainda, na Província, baixas vertentes suavizadas - localizadas nas zonas de contato da escarpa da Serra do Mar com a planície costeira, sob forma de patamares, rampas e depósitos coluvionais, associados - e contrafortes litorâneos serranos, na forma de esporões e morros isolados, que incluem as ilhas do litoral paulista.

O relevo de Itanhaém, a partir da borda do Planalto Atlântico, tem cotas que chegam a ultrapassar 800 m e declividades superiores a 30%. Na planície litorânea, as cotas topográficas oscilam, em média, entre 200 m e 10 m e as declividades entre 20 e 30%. A faixa dos relevos aplainados de planícies atinge cerca de 16 km na região de Itanhaém.

A Planície Costeira em geral possui altitudes baixas e declividades inferiores a 2%, sendo formadas por sedimentos marinhos inconsolidados e sedimentos fluviais arenosos/argilosos, também inconsolidados. Os Terraços Marinhos correspondem a uma forma de relevo vinculado às Planícies Costeiras, porém mais elevada, embora a altimetria de ambas varie de 0 a 20 m e as declividades sejam inferiores a 2%.

Os Mangues constituem planícies rebaixadas (Planícies de Mangue) e são caracterizados pela extrema interação entre a forma de relevo, os tipos de solo e a cobertura vegetal sob influência diária das marés. Este ambiente natural é identificado pelas suas espécies vegetais típicas, especialmente os gêneros Rhizophora, Laguncularia e Avicennia. Os Manguezais na região de Itanhaém estão associados aos estuários ou foz dos principais rios, como o Itanhaém, Branco, Aguapeú e Preto.

2.3. Climatologia

O clima atuante na região de Itanhaém é fortemente influenciado pelos sistemas atlânticos polares e tropicais típicos da região Sul do país, não apresentando uma uniformidade climática.

A massa Tropical Atlântica atua o ano inteiro na região da Baixada Santista. É uma massa proveniente do Atlântico, quente e úmida, que penetra no continente pelo leste. Sua atuação no decorrer do ano é bastante afetada pelo confronto com a massa de ar Polar e com as massas continentais Tropical e Equatorial[1].

A massa Polar, com origem nas altas latitudes, é fria, úmida, ativa durante o ano todo, mas com pulsações diferentes conforme a estação. No inverno, é ela a responsável pela queda significativa das temperaturas; no verão, seu confronto com a Tropical Atlântica e com os fatores topo-climáticos da Serra do Mar produz instabilidade, resultando em elevados índices pluviométricos diários, as "chuvas de verão".

Em Bertioga, a temperatura média annual no topo da Serra do Mar é de 17,4^{o}C, enquanto na faixa litorânea é de 22^{o}C. A média das temperaturas máximas é de 26,8^{o}C e a média das mínimas é de 18,9^{o}C.

A ilustração da FIGURA 4, a seguir, indica a distribuição da precipitação média anual na região. Esta distribuição não é uniforme, atingindo na porção litorânea cerca de 2.000 a 2.500 mm, enquanto que na região de serra e planalto os totais médios anuais variam de 1.600 a 2.000 mm. Observa-se, também, a existência de dois períodos bastante distintos: um chuvoso de novembro a março, com as maiores precipitações ocorrendo em dezembro, e um período de estiagem que se estende de abril a outubro, com mínimas registradas em julho e agosto.

[1] Relatório Zero – Ugrhi 7 – Baixada Santista

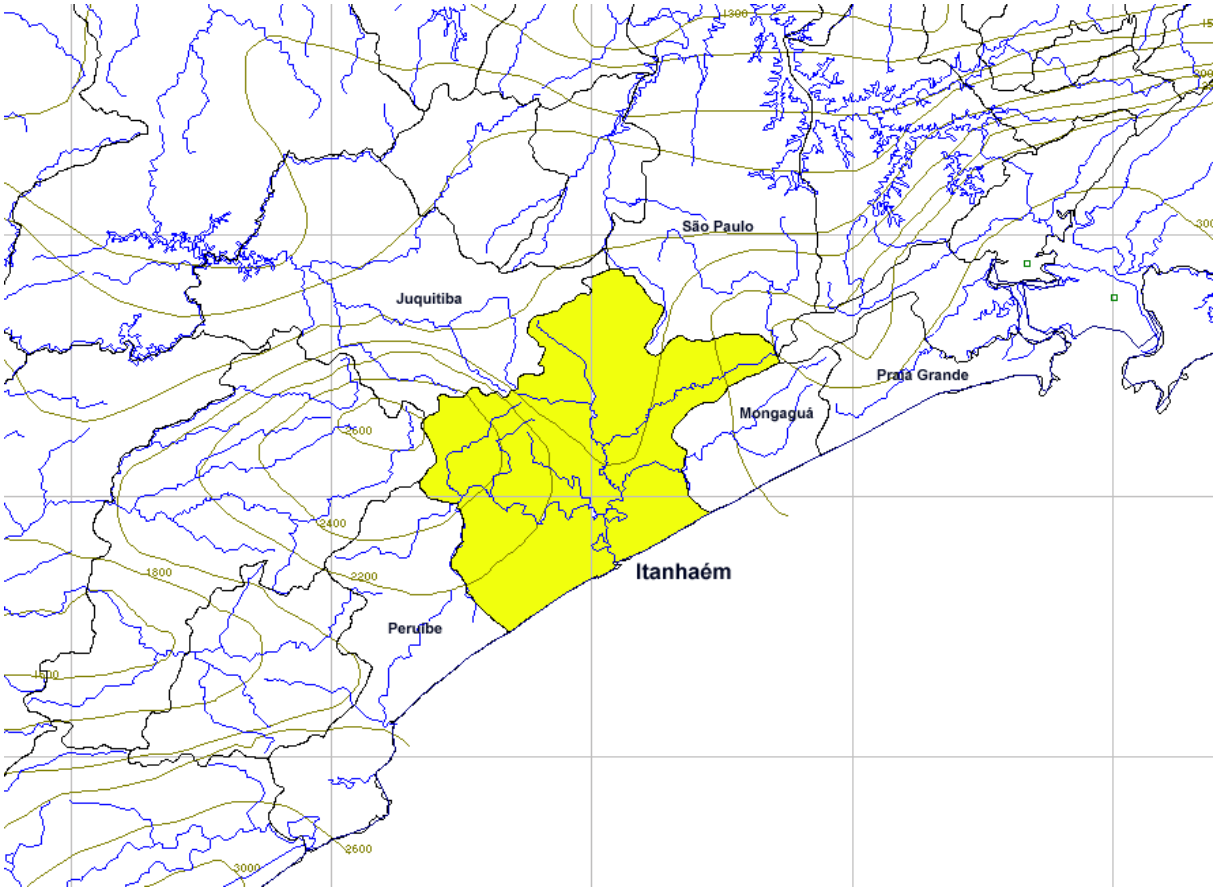


FIGURA 4 : DISTRIBUIÇÃO DA PLUVIOMETRIA NA REGIÃO DE ITANHAÉM[2]

2.4.Hidrografia

O município de Itanhaém contém a maior parte de suas terras nas bacias do Rio Branco e Rio Preto, formadores do Rio Itanhaém. Uma pequena parte, representada pela porção da orla marítima, é servida por pequenos cursos d'água cuja única finalidade é a drenagem superficial. O desenho 106/01, Volume I – Tomo II apresenta o mapa detalhado da hidrografia da região.

A característica geral é a de rios de montanha, com trecho inicial com grande declive e porção final sobre a planície litorânea. De acordo com a classificação do Conama (Resolução 20/86), os principais corpos d'água de Itanhaém estão enquadrados na Classe 1, com exceção do Rio Itanhaém.

[2] Fonte: Sistema de Informações para Gerenciamento de Recursos Hídricos SIGRH

2.5. Informações Populacionais

Os dados populacionais apresentados a seguir têm como fonte os Censos Demográficos de 1960, 1970, 1980 e 1991, os resultados preliminares do Censo Demográfico de 2000 e a Contagem da População de 1996, realizados pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Eventuais informações com fonte diferente das supracitadas serão identificadas assim que apresentadas. O símbolo (-) representa ausência de dados ou dados não disponíveis.

Na tabela abaixo, encontra-se a evolução da população residente no município de Itanhaém entre os anos de 1950 e 2000, sendo discriminadas as populações rural-urbana e masculina-feminina.

TABELA 1: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO RESIDENTE – 1950/2000.

Ano	1950	1960	1970	1980	1991	1996	2000
Total	5749	7365	14515	27464	46074	58017	71947
Homens	-	-	8042	14084	23056	29027	35736
Mulheres	-	-	6473	13380	23018	28990	36211
Urbana	2285	5376	12265	26163	44820	57326	71100
Rural	3464	1989	2250	1301	1254	691	847

A evolução da população total residente e das populações urbana e rural é ilustrada a seguir.

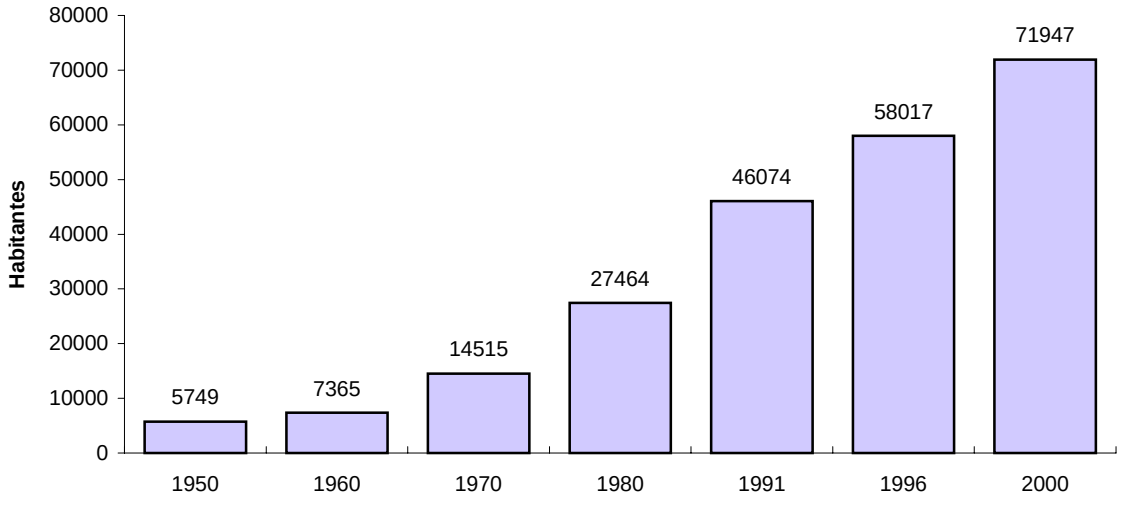


FIGURA 5 : EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL RESIDENTE – 1950/2000.

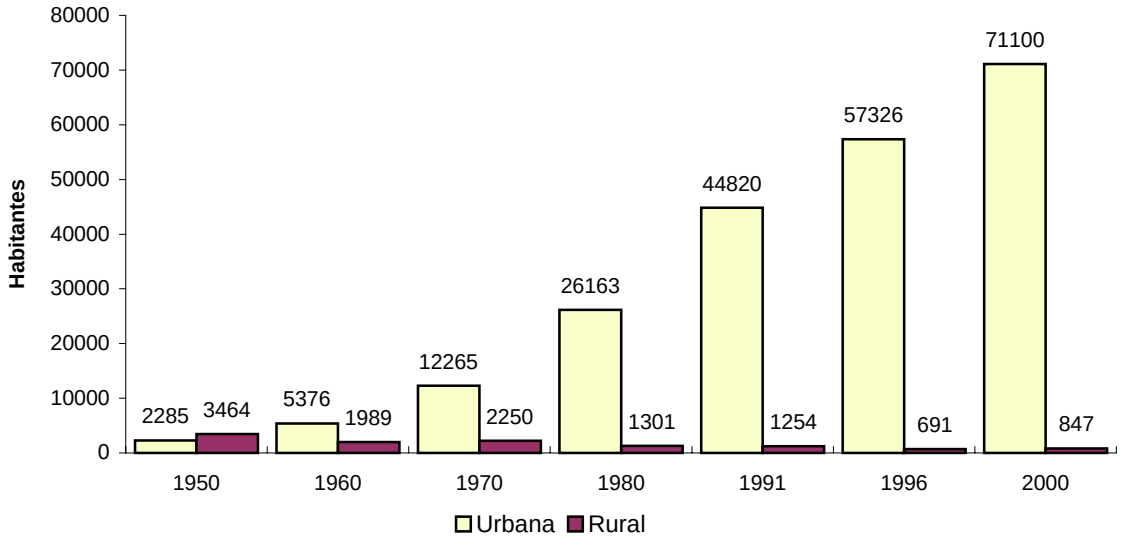


FIGURA 6 : EVOLUÇÃO DAS POPULAÇÕES URBANA E RURAL – 1950/2000.

Por fim, são apresentadas, nas tabelas que seguem, algumas características demográficas e sócio-econômicas do município, com o objetivo de permitir uma melhor compreensão dos processos ligados à sua dinâmica populacional.

TABELA 2: NÚMERO DE REGISTROS DE NASCIDOS VIVOS E DE ÓBITOS GERAIS.*

Ano	Número de registros de nascidos vivos	Número de registros de óbitos gerais
1980	958	228
1985	1089	245
1990	886	285
1991	934	355
1992	949	335
1993	1174	397
1994	1153	426
1995	1224	452
1996	1263	466
1997	1310	528
1998	1408	485

* Fonte: Site Oficial da Prefeitura Municipal de Itanhaém (www.itanhaem.sp.gov.br).

TABELA 3: FAMÍLIAS E PESSOAS RESIDENTES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES.

Ano			1960	1970	1980	1991
Pessoas			6749	13495	27294	45869
Famílias	total		1510	3093	6948	-
	número de componentes	1 pessoa	-	246	650	-
		2 pessoas	-	535	1436	-
		3 pessoas	-	503	1312	-
		4 pessoas	-	531	1203	-
		5 pessoas	-	461	885	-
		6 a 10 pessoas	-	748	1387	-
		11 a 14 pessoas	-	65	71	-
		15 ou mais pessoas	-	4	4	-

TABELA 4: DOMICÍLIOS PARTICULARES OCUPADOS, POR NÚMERO E CARACTERÍSTICAS DOS DOMICÍLIOS (TIPO, CONDIÇÕES DE OCUPAÇÃO E NÚMERO DE CÔMODOS).

Ano			1960	1970	1980
Total			1510	2954	6582
Permanentes	total		1510	2954	6561
	tipo	duráveis	-	2113	6419
		rústicos	-	841	106
	condições de ocupação	próprio	540	1410	3410
		alugado	352	446	1533
		outra ou sem declaração	618	1098	1618
	número de cômodos	total	5963	12335	27868
		dormitórios	2492	4803	10321
Improvisados			0	0	21

TABELA 5: POPULAÇÃO RESIDENTE EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES.

Ano		População
1960		6749
1970		13495
1980		27173
1991	Total	45637
	Urbana	44383
	Rural	1254
1996	Total	57717
	Urbana	57026
	Rural	691

TABELA 6: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES E PESSOAS RESIDENTES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR LOCALIZAÇÃO, PARA O ANO DE 1991.

Localização		Situação	
		Rural	Urbana
domicílios	Casa isolada ou de condomínio	366	11279
	Casa em conjunto residencial popular	1	136
	Casa em aglomerado subnormal	0	54
	Apartamento isolado ou de condomínio	1	240
	Apartamento em conjunto residencial popular	1	0
	Apartamento em aglomerado subnormal	0	0
	Cômodo(s)	0	19
pessoas	Casa isolada ou de condomínio	1239	42880
	Casa em conjunto residencial popular	1	553
	Casa em aglomerado subnormal	0	241
	Apartamento isolado ou de condomínio	5	658
	Apartamento em conjunto residencial popular	9	0
	Apartamento em aglomerado subnormal	0	0
	Cômodo(s)	0	51

TABELA 7: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR NÚMERO DE MORADORES, PARA O ANO DE 1991.

Número de moradores	Situação	
	Rural	Urbana
1 morador	96	1218
2 moradores	62	2337
3 moradores	59	2172
4 moradores	56	2266
5 moradores	36	1764
6 moradores	19	939
7 moradores	14	474
8 moradores	11	243
9 moradores	9	155
10 moradores	5	67
11 moradores	2	51
12 moradores	0	15
13 moradores	0	10
14 moradores	0	8
15 moradores ou mais	0	9

TABELA 8: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR UTILIDADES EXISTENTES.

Ano		1960	1970	1980	1991		
					Total	Urbana	Rural
Filtro de água		-	-	-	7085	7048	37
Aspirador de pó		-	-	-	1198	1198	0
Freezer		-	-	-	1363	1363	0
Geladeira		135	980	4000	10181	10037	144
Máquina de lavar roupas		-	-	-	3239	3239	0
Telefone		-	-	966	1944	1944	0
Rádio		524	1901	5147	10763	10511	252
Televisão	**em cores**	-	-	858	6657	6651	6
	preto e branco	-	-	3507	4512	4379	133
	total	-	840	4365	11169	11030	139
Automóvel	**particular**	-	-	1254	2452	2452	0
	para trabalho	-	-	248	689	689	0
	total	-	302	1502	3141	3141	0
Iluminação elétrica	**com medidor**	-	-	3671	11280	11113	167
	sem medidor	-	-	2060	416	265	151
	total	721	1740	5731	11696	11378	318
Total de domicílios		1510	2954	6561	12097	11728	369

TABELA 9: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES E PESSOAS RESIDENTES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR NÚMERO DE CÔMODOS.

Situação		Número de cômodos	Ano	
			1991	1980
domicílios	rural	1 cômodo	49	35
		2 cômodos	43	105
		3 cômodos	83	109
		4 cômodos	112	44
		5 cômodos	52	33
		6 cômodos	15	13
		7 cômodos	9	20
		8 cômodos	5	10
		9 cômodos	1	0
		10 cômodos ou mais	0	2
		Sem declaração	0	0
	urbana	1 cômodo	339	390
		2 cômodos	806	636
		3 cômodos	2182	1153
		4 cômodos	2725	1417
		5 cômodos	2549	1360
		6 cômodos	1272	498
		7 cômodos	779	289
		8 cômodos	451	169
		9 cômodos	258	59
		10 cômodos ou mais	367	177
		Sem declaração	0	42
pessoas	rural	1 cômodo	115	-
		2 cômodos	106	-
		3 cômodos	207	-
		4 cômodos	438	-
		5 cômodos	247	-
		6 cômodos	73	-
		7 cômodos	44	-
		8 cômodos	20	-
		9 cômodos	4	-
		10 cômodos ou mais	0	-
		Sem declaração	0	-
	urbana	1 cômodo	1020	-
		2 cômodos	2589	-
		3 cômodos	7819	-
		4 cômodos	10315	-
		5 cômodos	10050	-
		6 cômodos	5118	-
		7 cômodos	3080	-
		8 cômodos	1847	-
		9 cômodos	1013	-
		10 cômodos ou mais	1532	-
		Sem declaração	0	-

TABELA 10: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES E PESSOAS RESIDENTES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR NÚMERO DE CÔMODOS SERVINDO DE DORMITÓRIO, PARA O ANO DE 1991.

Número de cômodos servindo de dormitório		Situação	
		Rural	Urbana
domicílios	1 dormitório	258	6195
	2 dormitórios	91	4241
	3 dormitórios	19	1105
	4 dormitórios	1	152
	5 dormitórios	0	30
	6 dormitórios	0	3
	7 dormitórios	0	2
	8 dormitórios	0	0
	9 dormitórios ou mais	0	0
pessoas	1 dormitório	652	17831
	2 dormitórios	479	18999
	3 dormitórios	112	6245
	4 dormitórios	11	1028
	5 dormitórios	0	223
	6 dormitórios	0	37
	7 dormitórios	0	20
	8 dormitórios	0	0
	9 dormitórios ou mais	0	0

TABELA 11: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES E PESSOAS RESIDENTES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR NÚMERO DE BANHEIROS, PARA O ANO DE 1991.

Número de banheiros		Situação	
		Rural	Urbana
domicílios	1 banheiro	260	8472
	2 banheiros	5	1795
	3 banheiros	1	435
	4 banheiros	0	124
	5 banheiros ou mais	0	62
	Não tinham	103	840
pessoas	1 banheiro	946	32231
	2 banheiros	17	6841
	3 banheiros	3	1621
	4 banheiros	0	458
	5 banheiros ou mais	0	260
	Não tinham	288	2972

2.6. Informações Ambientais

Todos os municípios da Baixada Santista contemplam diversas áreas de proteção ambiental. A tabela a seguir indica os diferentes parques e sistemas de proteção existentes:

TABELA 12 :UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS NATURAIS TOMBADAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DA BAIXADA SANTISTA[3]

Áreas Protegidas	Municípios	Área total aproximada (ha) e Administração	Regulamentação Legal	Observação
Parque Estadual da Serra do Mar	Bertioga, Santos, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe.	315.390 ha Instituto florestal	Decreto Estadual Nº 10.251 de 30/08/77, alterado pelo Decreto Estadual 13.313 de 6/03/79 Decreto Estadual 19.448 de 30/08/82	
Tombamento da Serra do Mar	Bertioga, Santos, Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe.	1.300.000 ha CONDEPHAAT	Decreto Estadual 13.426 de 16/03/79 Resolução Estadual Nº 7 de 1/2/93 (CONDEPHAAT)	Na UGRHI 7 grande parte da área faz parte do Parque Estadual da Serra do Mar.
Parque Estadual Xixová - Japuí	Praia Grande e São Vicente	903 há Instituto florestal	Decreto Estadual 37..536 de 27 de setembro de 1.993	
APA CIP – Área de Proteção Ambiental de Cananéia-Iguape-Peruíbe (Federal)	Peruíbe	217.060 ha IBAMA	Lei Federal Nº 6.938 de 31/08/81 Decreto Nº 88.351 de l.06/83 e Decreto Nº 89.532 de 6/04/84	Legislação multiplamente protegida: a URGHI 7 está inserida na EE Juréia-Itatins e Arie da Ilha da Queimada Pequena, Queimada Grande e Ilha do Ameixal.
APA Municipal Santos – Continente	Bertioga	Prefeitura Municipal de Bertioga	Lei Complementar Nº 54 de 09/06 de 1.992	Incide parte na área de Tombamento da Serra do Mar
Aldeias indígenas: 1) bananal 2) Itaoca 3)Aguapeú 4) Rio branco obs: Reserva Rio Branco federal e as demais	1) Peruíbe 2) Mongaguá 3) Mongaguá 4) Itanhaém e São Vicente	1) 480,47 ha 2) 544.61 ha 3) 4398 ha 4) 2851,1 ha	1) Decreto Estadual Nº 4.301 de 28/10/1927. Homologada pelo Decreto Federal de 16/05/1994; 2) Reconhecida pelo governo estadual em	

[3] Fontes: Atlas das unidades de conservação do Estado de São Paulo – Parte I SMA/1998 e Carta do Meio Ambiente e de sua Dinâmica–Baixada Santista, SMA/ 1.997

Áreas Protegidas	Municípios	Área total aproximada (ha) e Administração	Regulamentação Legal	Observação
estaduais.			27 de setembro de 1.993(em processo de identificação); 3) Portaria Nº 411 de 22/06 1994; 4) Decreto Federal Nº 94.224 de 14/04/1987.	
Parque Estadual Marinho da Lage de Santos (Lage do Bandolim, Parcel Brilhante, Lage de Santos, Parcel Sul e Parcel Novo)	Santos	5.000 ha envolvendo rochedos e águas marinhas adjacentes Prefeitura Municipal de Santos	Decreto Estadual Nº 37.537 de 27/09/93	Dista 16,8 milhas náuticas da costa
Estação Ecológica Federal (Ilha de Peruíbe, Queimada Pequena, Ilhote e Age Noite Escura)	Peruíbe (parte)	12 ha de ilhas e ilhotas do Mun. de Peruibe IBAMA	Decreto Federal 92.964 de 21/07 de 1986	Ilha Queimada Pequena e Ilha Queimada Grande também constitui ARIE Federal
Estação Ecológica Estadual Juréia-Itatins	Peruíbe	79.270 ha Instituto Florestal	Decreto Estadual Nº 31.650 de 8/04/1958 Resolução 11 de 1./12 de 1.977 do CONDEPHAAT Decreto Estadual Nº 24.646 de 20/01/86 Lei Estadual Nº 5.649 de 28/04/87	Contém a ARIE da Ilha do Ameixal, Aspe da Juréia
ARIE - Área de Especial Interesse Científico – Federal: 1)Ilha da Queimada Pequena; 2)Ilha da Queimada Grande; 3) Ilha do Ameixal.	1)ARIE Ilha da Queimada Pequena e Grande nos Municípios de Itanhaém e Peruíbe 2) ARIE da Ilha do Ameixal no Município de Peruíbe.	1) 33 ha 2) 400 ha IBAMA	1) Decreto Federal 91.887 de 5/11/85 (SEMA); 2) Decreto Federal Nº 91.889 de 5/11/1985 (SEMA)	1) ARIE das Ilhas Queimada Pequena e Grande estão inseridas na APA Cananéia-Iguape-Peruibe; 2) ARIE da Ilha do Ameixal situa-se dentro dos limites da EE Juréia/Itatins.
Tombamento da Paisagem envoltória do Caminho do Mar	Cubatão	CONDEPHAAT	Resolução SCET S/N de 13/09/72	
Tombamento do Morro do Manduba, do Pinto ou Toca do Índio, do Icanhema ou Ponte Rasa	Guarujá	CONDEPHAAT	Resolução SC -66 de 10/12/85	

Áreas Protegidas	Municípios	Área total aproximada (ha) e Administração	Regulamentação Legal	Observação
Tombamento do Sítio Remanescente do Outeiro de Santa Catarina	Santos	CONDEPHAAT	Resolução SC -07 de 09/04/86	
Tombamento do Vale do Quilombo	Santos	CONDEPHAAT	Resolução SC -60 de 22/10/88	
Tombamento dos Remanescentes da Vila Colonial de São Vicente e Porto das Naus, Ponte Pensil	São Vicente			
Reserva Indígena de Rio Silveiras (Federal)	Bertioga	948,4 ha Fundação Nacional do Índio- FUNAI	Decreto Federal Nº 94.568 de 08/07/87	

2.7. Infra-Estrutura e Serviços Públicos

As zonas urbana e rural do município de Itanhaém diferem-se muito quanto aos padrões de infra-estrutura apresentados. Tomando-se como exemplo o ano de 1991, enquanto nas regiões urbanas havia mais de 80% dos domicílios servidos pela rede geral abastecimento de água, nas regiões rurais este número era inferior a 1%. Tais diferenças também são notadas quando se refere aos sistemas de coleta e tratamento de esgotos. No mesmo ano de 1991, as regiões urbanas apresentavam cerca de 5% dos domicílios servidos pela rede geral de esgotos, enquanto que nas regiões rurais, nenhum domicílio era servido pela rede geral.

2.7.1.Abastecimento de Água

A rede de água em operação do município de Itanhém possui uma extensão de 461.408 metros, sendo 68.770 metros de adutoras e 409.967 metros correspondentes à rede de distribuição.[*]

Os principais pontos de captação de água do município e suas características são:

- *SISTEMA DE PRODUÇÃO MOENDA-MATÃO*: Composto por captação em mananciais superficiais, através de barragem de nível, em concreto, adução por gravidade e recalque aos reservatórios de distribuição. Fazem parte as captações de Matão e Moenda I e II;

[*] Fonte: Site Oficial da Prefeitura Municipal de Itanhaém (www.itanhaem.sp.gov.br).

- *SISTEMA DE PRODUÇÃO RAMINHO*: A Captação de Raminho está situada em Suarão, e portanto, distante das captações de Matão e Moenda I e II, o que configura características de sistema isolado. Trata-se de captação superficial, com barragem de nível, executada em concreto. Atualmente encontra-se desativada;

- *SISTEMA PRODUTOR MAMBU*: Composto de uma barragem de nível, construída em concreto armado, que armazena volume de 25.000 m^3, localizada junto ao Rio Mambú; 7.185 m de adutora de água bruta de 700 mm; a unidade de tratamento com conjunto de peneiras estáticas, fluoretação e desinfeção por cloro; estação elevatória de água tratada com extensão de 11.400m. x 700mm. Configura-se no sistema de produção de maior importância para o abastecimento do município de Itanhaém.

Os dados referentes ao tipo de abastecimento de água utilizado pelos moradores são fornecidos pelo IBGE, nos Censos Demográficos de 1960, 1970, 1980 e 1991. Tais informações são apresentadas a seguir.

TABELA 13: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR TIPO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

Ano	1960	1970
rede geral	543	2111
poço ou nascente	414	265
Total de domicílios	1510	2954
Porcentagem de domicílios servidos pela rede geral	36.0%	71.5%

Ano		1980	1991		
Situação		Total	Total	Urbana	Rural
com canalização interna	rede geral	4200	9260	9259	1
	poço ou nascente	617	1834	1607	227
	outra forma	32	88	87	1
sem canalização interna	rede geral	774	279	279	0
	poço ou nascente	606	399	259	140
	outra forma	302	237	237	0
sem delcaração		30	0	0	0
Total de domicílios		6561	12097	11728	369
Porcentagem de domicílios servidos pela rede geral		75.8%	78.9%	81.3%	0.3%

TABELA 14: PESSOAS MORADORAS EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR TIPO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, PARA O ANO DE 1991.

Abastecimento de água		Situação	
		Urbana	Rural
com canalização interna	rede geral	35407	3
	poço ou nascente	5591	799
	outra forma	382	4
sem canalização interna	rede geral	1096	0
	poço ou nascente	972	448
	outra forma	935	0
Total de moradores em domicílios particulares permanentes		44383	1254
Porcentagem de moradores servidos pela rede geral		82.2%	0.2%

Estão disponíveis, ainda, dados referentes à evolução anual das ligações de água e ao consumo anual de água do município, resumidos nas tabelas abaixo.*

TABELA 15: EVOLUÇÃO ANUAL DE LIGAÇÕES DE ÁGUA, POR CLASSE DE CONSUMO.

Ano	Residencial	Comercial	Pública	Industrial	Total
1988	16221	817	93	60	17191
1989	17339	883	93	64	18379
1990	18358	910	98	66	19432
1991	19800	971	86	68	20925
1992	21378	999	93	69	22539
1993	22694	1008	99	65	23866
1994	24667	1110	110	70	25957
1995	25768	1200	85	66	27119
1996	28993	1385	90	56	30524
1997	31111	1484	91	49	32735
1998	35115	1635	95	53	36898

TABELA 16: CONSUMO ANUAL DE ÁGUA.

Ano	Consumo de água (m^3)
1988	2.595.387
1989	2.880.431
1990	3.214.631
1991	3.671.108
1992	4.192.345
1993	4.356.458
1994	4.983.442
1995	5.367.263
1996	5.573.316
1997	6.170.765

* Fonte: Site Oficial da Prefeitura Municipal de Itanhaém (www.itanhaem.sp.gov.br).

2.7.2.Esgotamento Sanitário

A extensão da rede de esgotos em operação no município de Itanhém é de 13.841 metros. A rede apresenta, ainda uma extensão de 20.755 metros fora de operação.*

O principal elemento do sistema de tratamento de esgotos é a E.T.E. localizada no Conjunto Habitacional/CDHU – Guapiranga, uma estação de tratamento do tipo fossa-filtro, com despejo no Rio Curitiba.

Os dados referentes ao tipo de instalações sanitárias utilizadas pelos moradores são fornecidos pelo IBGE, nos Censos Demográficos de 1960, 1970, 1980 e 1991. Tais informações são apresentadas a seguir.

TABELA 17: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR TIPO DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA.

Ano	1960	1970
rede geral	123	278
fossa séptica	566	1400
fossa rudimentar	183	550
outro escoadouro	61	101
Total de domicílios	1510	2954
Porcentagem de domicílios servidos pela rede geral	8.1%	9.4%

Ano		1980	1991		
Situação		Total	Total	Urbana	Rural
só do domicílio	rede geral	1242	547	547	0
	fossa séptica	3174	8099	8046	53
	fossa rudimentar	469	854	824	30
	outro	186	1412	1230	182
comum a mais de 1 domicílio	rede geral	86	19	19	0
	fossa séptica	445	347	333	14
	fossa rudimentar	167	62	51	11
	outro	114	122	85	37
não tem		597	345	303	42
sem delcaração		81	290	290	0
Total de domicílios		6561	12097	11728	369
Porcentagem de domicílios servidos pela rede geral		20.2%	4.7%	4.8%	0%

* Fonte: Site Oficial da Prefeitura Municipal de Itanhaém (www.itanhaem.sp.gov.br).

TABELA 18: PESSOAS MORADORAS EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR TIPO DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA, PARA O ANO DE 1991.

Instalação sanitária	Situação	
	Rural	Urbana
Só do domicílio	962	41538
Só do domicílio com rede geral	0	1785
Só do domicílio com fossa séptica	222	30118
Só do domicílio com fossa séptica ligada à rede pluvial	110	14482
Só do domicílio com fossa séptica sem escoadouro	112	15636
Só do domicílio com fossa rudimentar	131	3359
Só do domicílio com vala negra	606	4565
Só do domicílio com outro tipo de escoadouro	3	743
Só do domicílio mas não sabe o tipo de escoadouro	0	968
Comum a mais de um domicílio	144	1813
Comum a mais de um domicílio com rede geral	0	69
Comum a mais de um com fossa séptica	55	1120
Comum a mais de um domicílio com fossa séptica ligada à rede pluvial	53	757
Comum a mais de um domicílio com fossa séptica sem escoadouro	2	363
Comum a mais de um domicílio com fossa rudimentar	24	204
Comum a mais de um domicílio com vala negra	63	325
Comum a mais de um domicílio com outro tipo de escoadouro	2	42
Comum a mais de um domicílio mas não sabe o tipo de escoadouro	0	53
Não tem instalação sanitária	148	1032
Total de moradores em domicílios particulares permanentes	1254	44383
Porcentagem de moradores servidos pela rede geral	0%	4.2%

Pelos dados anteriores, percebe-se que as condições sanitárias do município, particularmente no tocante ao sistema de esgotos, são ainda precárias. O nível de atendimento do sistema implantado é bastante baixo, reduzindo-se basicamente às zonas de ocupação urbana. Grande parte dos domicílios despejam seus efluentes em valas e fossas sépticas, comprometendo as condições sanitárias e a qualidade da água dos corpos receptores.

Por fim, estão também disponíveis informações referentes à evolução anual das ligações de esgoto, apresentadas na tabela abaixo.*

TABELA 19: EVOLUÇÃO ANUAL DE LIGAÇÕES DE ESGOTO, POR CLASSE DE CONSUMO.

Ano	Residencial	Comercial	Pública	Industrial	Total
1988	482	221	20	5	728
1989	503	236	20	5	764
1990	513	237	26	10	786
1991	518	241	27	10	796
1992	520	245	27	10	802
1993	538	245	27	10	820
1994	542	245	27	10	824
1995	538	240	26	10	814
1996	606	241	22	5	874
1997	944	283	25	5	1257

* Fonte: Site Oficial da Prefeitura Municipal de Itanhaém (www.itanhaem.sp.gov.br).

2.7.3.Disposição Final de Resíduos Sólidos

Os dados a seguir, fornecidos pelo IBGE no Censo Demográfico de 1991, referem-se à disposição final dos resíduos sólidos no município de Itanhaém. Nota-se que grande parte dos domicílios pertencentes à zona urbana tem seus resíduos coletados diretamente, enquanto que na maior parte dos domicílios da zona rural, os resíduos são jogados em terrenos baldios, rios e lagos. Tal fato confirma uma acentuada discrepância nos padrões de infra-estrutura apresentados pelas regiões rural e urbana do município.

TABELA 20: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, PARA O ANO DE 1991.

Destino do Lixo	Situação		
	Total	Urbana	Rural
Coletado	10170	10170	0
Coletado diretamente	10137	10137	0
Coletado indiretamente	33	33	0
Queimado	872	791	81
Enterrado	300	254	46
Jogado	734	492	242
Jogado em terreno baldio	688	449	239
Jogado em rio, lago ou mar	46	43	3
Outro	21	21	0
Total de domicílios	12097	11728	369

TABELA 21: PESSOAS MORADORAS EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES, POR TIPO DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, PARA O ANO DE 1991.

Destino do Lixo	Situação		
	Total	Urbana	Rural
Coletado	38291	38291	0
Coletado diretamente	38157	38157	0
Coletado indiretamente	134	134	0
Queimado	3475	3161	314
Enterrado	1087	921	166
Jogado	2724	1950	774
Jogado em terreno baldio	2543	1775	768
Jogado em rio, lago ou mar	181	175	6
Outro	60	60	0
Total de moradores em domicílios particulares permanentes	45637	44383	1254

2.8.Informações Jurídico-Legais

O município conta com arcabouço jurídico legal amparado nos seguintes dispositivos:

TABELA 22: CONJUNTO DE DISPOSITIVOS LEGAIS MUNICIPAIS

DISPOSITIVO	EMENTA
LEI COMPLEMENTAR N º 31	"Institui o Código de Edificações e Instalações do Município de Itanhaém".
LEI N º 2.520 , de 12 de janeiro de 2.000	"Altera dispositivos da Lei nº 1.082, de 22 de janeiro de 1977, que dispõe sobre a divisão do território do Município em zonas de uso e regula o parcelamento, uso e ocupação do solo."
LEI NO 2.521, DE 12 DE JANEIRO DE 2.000	"Dispõe sobre a regularização de edificações, e dá outras providências."
LEI Nº 1.082, DE 22 DE JANEIRO DE 1.977	"Dispõe sobre a divisão do território do Município em zonas de uso, regula o parcelamento, uso e ocupação do solo e dá outras providências
LEI COMPLEMENTAR Nº 30	"Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Itanhaém - PDDI

3. Descrição do Sistema de Macro-Drenagem do Município

O sistema de macro drenagem de Itanhaém é marcado basicamente por duas grandes zonas distintas:

- a porção da orla ou *litorânea*, na qual se localiza a ocupação urbana mais consolidada e cuja drenagem é feita diretamente para o mar;

- a porção interna ou *continental*, na qual a drenagem é feita para os afluentes dos grandes cursos d'água que cortam a região, como os Rios Aguapeú, Branco, Mambú e Preto, todos estes formadores do Rio Itanhaém.

O divisor de águas desta estrutura de drenagem não é natural e constitui-se de parte do traçado da Rodovia SP-55 (BR-01), Padre Manuel da Nóbrega, e parte do leito do Ramal Juquiá da antiga Estrada de Ferro Sorocabana, que cortam a região em sentido paralelo à costa.

O complexo do sistema de drenagem da porção continental de Itanhaém abrange bacias que se iniciam no alto da serra do mar e descem a vertente da serra através dos Rios Itariru, Mambú e Capivari, respectivamente formadores dos Rios Preto e Branco. Todo o caudal drenado se encaminha para formar o Rio Itanhaém, que deságua no mar em pleno centro da cidade.

Na pequena porção cuja drenagem é feita diretamente para o mar, a divisão em bacias não é explícita, respeitando muitas vezes os limites de bairros ou outros aspectos, função do desenvolvimento urbano não controlado pelo qual passou o município.

O esquema apresentado na figura a seguir permite visualizar a composição do sistema de macro drenagem do Município de Itanhaém com seus componentes principais e as regiões descritas. No desenho 106/01, Volume I – Tomo II, é apresentada com mais detalhes a compilação, a partir dos dados cartográficos, da hidrografia da região.

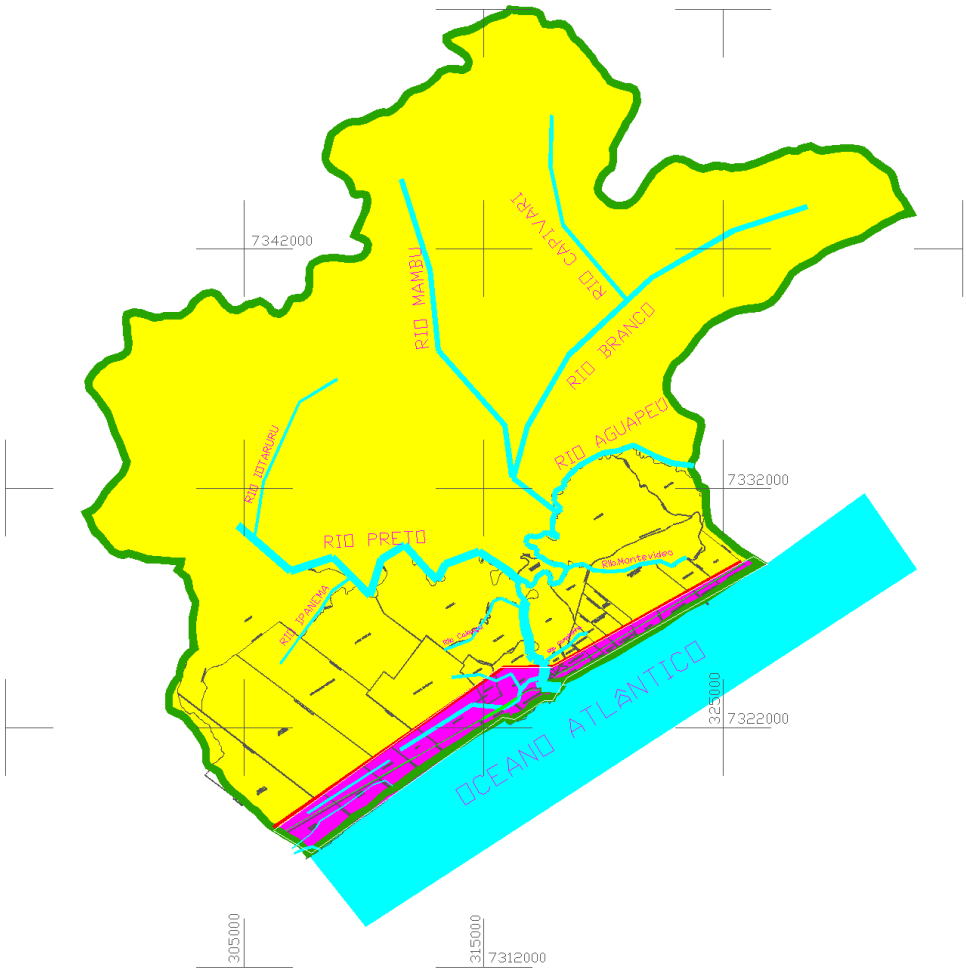


FIGURA 7 : REDE DE MACRO-DRENAGEM PRINCIPAL DO MUNICÍPIO DE ITANHAÉM (ESC. APROX. 1:220.000)

3.1. A Porção da Orla

Esta porção é marcada por implantações urbanas, algumas consolidadas e outras nem tanto, caracterizadas por ruas pavimentadas, com pouca declividade, onde freqüentemente se nota o acúmulo de água nas sarjetas, proveniente da deficiência do escoamento superficial nas ruas.

Localizada na porção entre a Rodovia e o Mar, o índice de pavimentação chega a 50%, porém a existência de rede de micro drenagem não é cadastrada, existindo portanto muita incerteza sobre o traçado e modelos adotados. O pavimento é, em geral, feito de blocos de concreto sem juntas impermeáveis.

Os bairros centrais, tais como Centro, Satélite e Guarda Civil na margem esquerda do Rio Itanhaém e Praia dos Sonhos e Cibratel I (FIGURA 8) na margem direita, têm avenida litorânea implantada, o que dificultará as soluções de macro drenagem convencionais para este tipo de ocupação praiana.

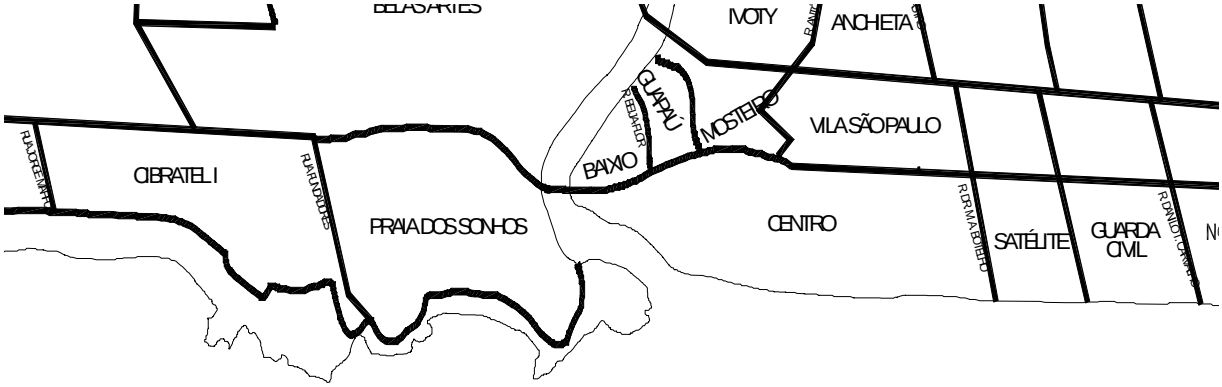


FIGURA 8: BAIRROS CENTRAIS NA PORÇÃO DA ORLA

As fotografias a seguir ilustram os aspectos desta região.

FOTO NO. 1: PRAIA DO SONHO – AVENIDA BEIRA MAR

FOTO NO. 2: PRAIA DO CENTRO – AVENIDA BEIRA MAR

FOTO NO. 3: PRAIA DO CENTRO – AVENIDA BEIRA MAR

FOTO NO. 4:REGIÃO CENTRAL – AVENIDA WASHINGTON LUIZ

Nos bairros mais afastados predominam os arruamentos não pavimentados e muitas vezes não consolidados, nos quais o sistema de drenagem é precário. Estes bairros, indicados nas ilustrações das figuras a seguir, são os que apresentam os maiores desafios em termos de drenagem para o município.

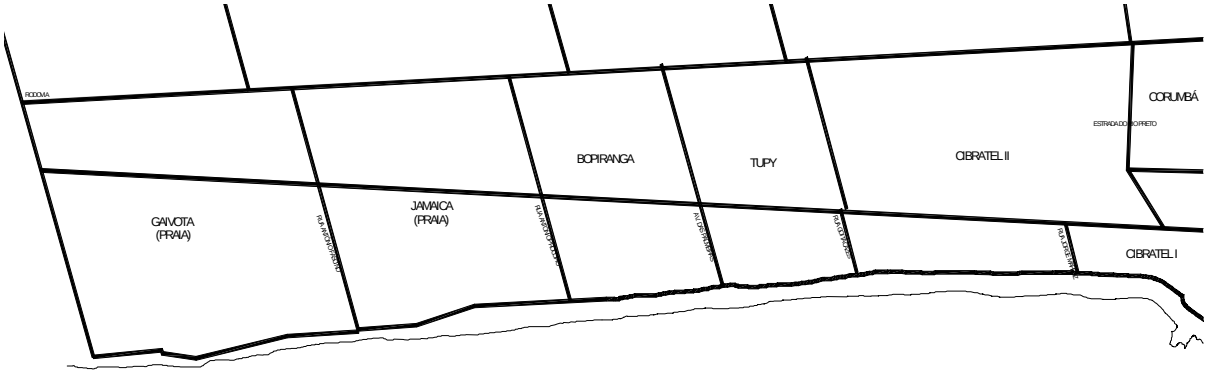


FIGURA 9: BAIRROS NA PORÇÃO DA ORLA SITUADOS AO SUL DO RIO ITANHAÉM

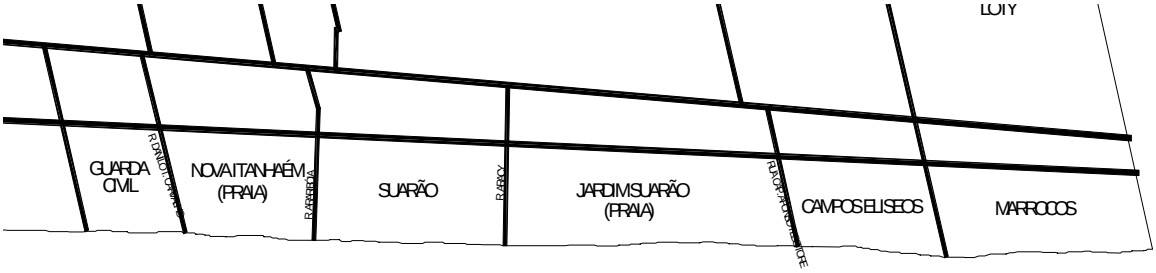


FIGURA 10: BAIRROS NA PORÇÃO DA ORLA AO NORTE DO RIO ITANHAÉM

Os principais elementos de drenagem nesta porção são os rios do Poço, Paraná Mirim e Piaçaguera.

3.1.1. Rio do Poço

De forma semelhante ao Campininha, o Rio do Poço atravessa uma área totalmente urbanizada, apresentando como conseqüências águas com elevada carga de poluição orgânica, assoreamento e seções insuficientes.

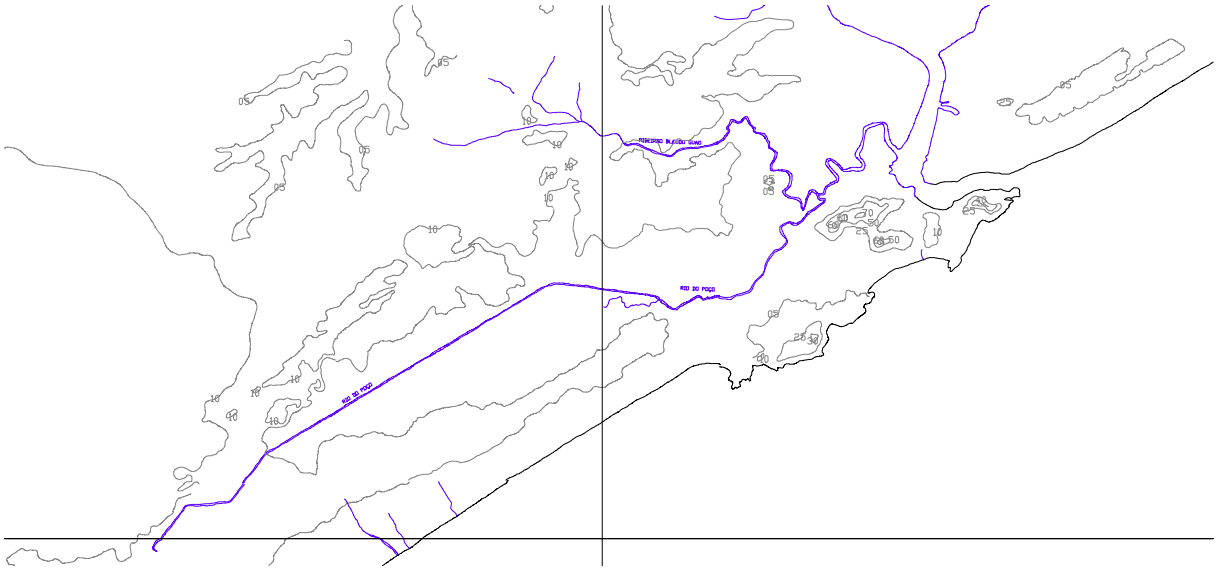


FIGURA 11: BACIA DO RIO DO POÇO - ESQUEMA

FOTO NO. 5: RIO DO POÇO: SEÇÃO A MONTANTE DA TRAVESSIA DA ESTRADA DE FERRO

FOTO NO. 6: RIO DO POÇO: PONTE A MONTANTE DA TRAVESSIA DA ESTRADA DE FERRO

FOTO NO. 7: RIO DO POÇO: SEÇÃO A MONTANTE DA TRAVESSIA DA ESTRADA DE FERRO

FOTO NO. 8: RIO DO POÇO: PONTE DA ESTRADA DE FERRO COM ESCOAMENTO NORMAL

FOTO NO. 9: RIO DO POÇO: PONTE DA ESTRADA DE FERRO COM ESCOAMENTO AFETADO PELA MARÉ

FOTO NO. 10: RIO DO POÇO: TRAVESSIA EM TUBOS AFOGADOS PELA MARÉ

FOTO NO. 11: RIO DO POÇO: PONTE RODOVIÁRIA COM ESCOAMENTO AFETADO PELA MARÉ

FOTO NO. 12: RIO DO POÇO: SEÇÃO TIPICA NAS CABECEIRAS

FOTO NO. 13: RIO DO POÇO: SEÇÃO TIPICA

FOTO NO. 14: RIO DO POÇO: TRAVESSIA EM GALERIA INSUFICIENTE

FOTO NO. 15: RIO DO POÇO: SEÇÃO TIPICA EM ZONA URBANA

3.1.2.Rio Paraná Mirim

Este pequeno curso d'água é o elemento de drenagem do Bairro Gaivota, apresentando seções obstruídas por assoreamento e vegetação. Verifica-se a necessidade urgente de limpeza e manutenção das travessias sob as ruas.

FOTO NO. 16: RIO PARANÁ MIRIM

FOTO NO. 17: RIO PARANÁ MIRIM

FOTO NO. 18: VISTA TÍPICA DE UMA AVENIDA NO LOTEAMENTO GAIVOTA

FOTO NO. 19: DETALHE DO RIO PARANÁ MIRIM NO BALNEÁRIO GAIVOTA

3.1.3.Rio Piaçaguera

Este pequeno curso d'água, que drena a porção mais ao sul do município, na região da orla, apresenta leito extremamente plano e seções obstruídas e assoreadas, como indicam a fotografias a seguir.

FOTO NO. 20: RIO PIAÇAGUERA

FOTO NO. 21: RIO PIAÇAGUERA

FOTO NO. 22: RIO PIAÇAGUERA - DIVISA COM O MUNICÍPIO DE PERUÍBE

3.2. A Porção Continental

Na porção continental, parte interior a partir da Rodovia SP-55, situam-se os bairros mais populares e a zona rural do município, sendo que o sistema de drenagem converge todo para os afluentes dos rios Preto, Branco, Aguapeú e seus afluentes menores, como mostram a FIGURA 12 e a FIGURA 13.

A seguir, apresenta-se uma descrição sucinta do sistema de drenagem da porção continental, considerando os principais cursos d'água. Estes elementos servirão de base para os estudos hidrológicos e hidráulicos a serem desenvolvidos nas etapas posteriores.

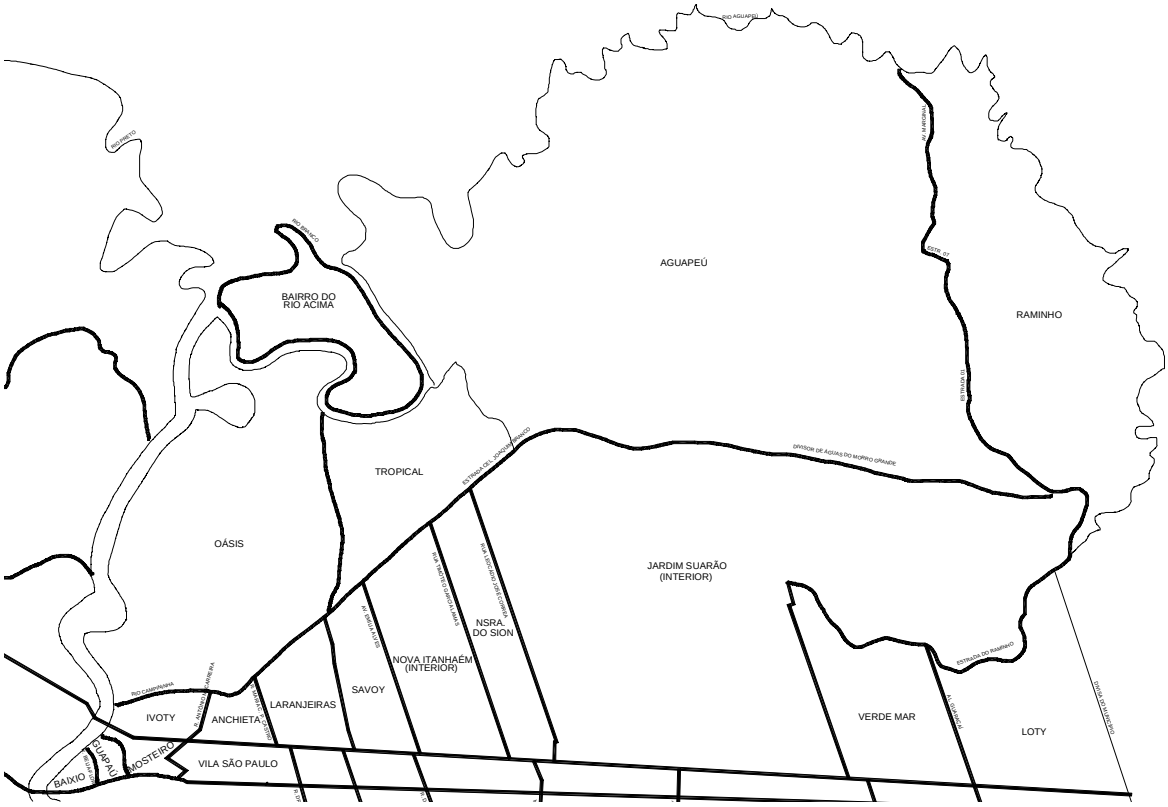


FIGURA 12: BAIRROS NA PORÇÃO CONTINENTAL - MARGEM ESQUERDA DO RIO ITANHAÉM

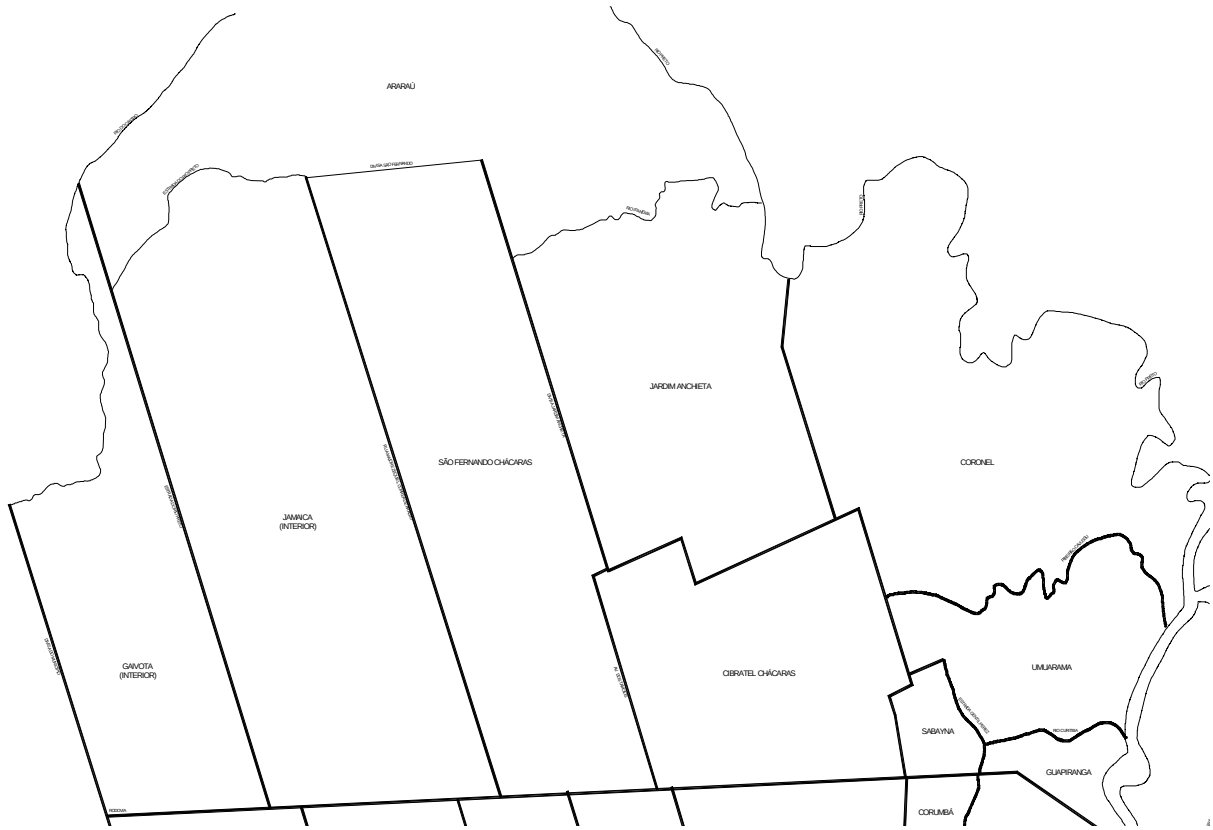


FIGURA 13: BAIRROS NA PORÇÃO CONTINENTAL - MARGEM DIREITA DO RIO ITANHAÉM

3.2.1.Rio Itanhaém

O Rio Itanhaém existe propriamente após a junção dos Rios Branco e Preto, desaguando diretamente no mar em canal largo e profundo. Seu curso é, portanto, todo contido na planície litorânea, recebendo no pequeno trajeto as contribuições de vários tributários menores, destacando-se, sob o ponto de vista de drenagem, os Ribeirões Cabuçu e do Poço na margem direita e Negro Morto e Campininha na margem esquerda.

Sob o ponto de vista da drenagem, o que chama a atenção sobre o Rio Itanhaém diz respeito à sua morfologia fluvial, relacionada com a capacidade de descarga de suas seções e estabilidade do leito. De fato, este assunto é objeto de estudo específico no momento da elaboração deste plano.

Os grandes problemas, na verdade, são observados nos afluentes menores, principalmente na região do Rio Branco.

As fotografias a seguir dão uma idéia da dimensão do Rio Itanhaém.

FOTO NO. 23: RIO ITANHAÉM. VISTA DA PONTE DA RODOVIA SP-55

FOTO NO. 24: RIO ITANHAÉM. VISTA DA PONTE FERROVIÁRIA JUNTO À BARRA

FOTO NO. 25: RIO ITANHAÉM. VISTA A PARTIR DA PONTE RODOVIÁRIA

FOTO NO. 26: RIO ITANHAÉM. VISTA A PARTIR DO CENTRO DE PESQUISAS

FOTO NO. 27: RIO ITANHAÉM. VOLTA DO GUAPURÁ

FOTO NO. 28: RIO ITANHAÉM. VOLTA DO GUAPURÁ

FOTO NO. 29: RIO ITANHAÉM. VOLTA DO GUAPURÁ. VALETA DE DRENAGEM PARA ESCOAMENTO DE ÁGUAS DE CHUVA

3.2.2.Ribeirão Montevidio

Este afluente da margem esquerda do Rio Branco nasce praticamente na divisa do município de Mongaguá e contorna em seu traçado o Morro Grande na vertente oceânica. Torna-se importante na medida em que é o meio natural de drenagem dos bairros Tropical, Jardim Suarão (Interior), VerdeMar e Loty. Seu atual estado de conservação e limpeza é precário, além de serem visivelmente insuficientes as travessias sobre ruas e estradas na região, sendo freqüentes as ocorrências de alagadiços, mesmo fora da época de chuvas .

FOTO NO. 30: RIBEIRÃO MONTEVIDIO - VISTA A PARTIR DA ESTRADA DE ACESSO DA SABESP PARA MONTANTE.

FOTO NO. 31: RIBEIRÃO MONTEVIDIO. ESTRADA DE ACESSO DA SABESP

FOTO NO. 32: RIBEIRÃO MONTEVIDIO - REGIÃO ALAGADIÇA, COM VALETAS TRANSBORDANDO JUNTO À ESTRADA.

3.3. Rio Aguapeú

O Rio Aguapeú tem todo o seu traçado praticamente na planície litorânea do município de Itanhaém, nascendo porém em regiões de cota 800 a 1.000 m. Drena uma porção correspondente à 15% das terras do município e, na verdade, tem seu curso principal estabelecido após a confluência com o Rio Mineiro. Seu traçado inferior serve de dreno principal para o Bairro do Aguapeú.

As fotografias a seguir permitem compreender as características e condições do Rio Aguapeú.

FOTO NO. 33: RIO AGUAPEÚ - VISTA PARA MONTANTE A PARTIR DA PONTE FERROVIÁRIA

FOTO NO. 34: RIO AGUAPEÚ - VISTA PARA JUSANTE A PARTIR DA PONTE FERROVIÁRIA. OBSERVAM-SE DRAGAS PARA EXTRAÇÃO DE AREIA

FOTO NO. 35: RIO AGUAPEÚ - VISTA DE JUSANTE DA PONTE RODOVIÁRIA EM MAU ESTADO DE CONSERVAÇÃO

FOTO NO. 36: RIO AGUAPEÚ - VISTA DE JUSANTE DA PONTE RODOVIÁRIA COM DETALHE DA ADUTORA

FOTO NO. 37: RIO AGUAPEÚ – DETALHE DA ANCORAGEM DA ADUTORA REFEITA ALGUMAS VEZES

FOTO NO. 38: RIO AGUAPEÚ - VISTA DA ÁREA DE APOIO DA ATIVIDADE DE RETIRADA DE AREIA

3.3.1. Rio Branco

O Rio Branco drena a partir da porção mais alta do município, tendo como formadores o Rio Branco de Cima e o Capivari, ambos nascentes na cota 800 m. A confluência do Capivari com o Branco marca o início do trecho em planície litorânea, ao redor da cota 80 m, e assim prossegue recebendo outros afluentes menores como o Rio Mambu, até a confluência com o Rio Preto, formando assim o Rio Itanhaém.

As fotos a seguir dão uma idéia de seu traçado no trecho final em planície.

FOTO NO. 39: RIO BRANCO- VISTA PARA MONTANTE A PARTIR DA PONTE RODOVIÁRIA

FOTO NO. 40: RIO BRANCO- VISTA PARA JUSANTE COM RESTOS DA PONTE FERROVIÁRIA NO LEITO DO RIO

FOTO NO. 41: RIO BRANCO- PONTE RODOVIÁRIA E ADUTORA DA SABESP SOBRE O LEITO

FOTO NO. 42: RIO BRANCO- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DA SABESP .

3.3.2. Ribeirão Campininha

O Ribeirão Campininha é afluente da margem esquerda do Rio Itanhaém na sua porção final. Drena uma área totalmente urbanizada, tendo suas condições de escoamento fortemente agravadas pela contribuição de esgotos urbanos e afluência de lixo. As seções encontram- se bastante assoreadas e as travessias sob ruas são francamente insuficientes para as vazões decorrentes de chuvas intensas.

FOTO NO. 43: RIBEIRÃO CAMPININHA: SEÇÃO A MONTANTE DA TRAVESSIA DA ESTRADA

FOTO NO. 44: RIBEIRÃO CAMPININHA: SEÇÃO DA TRAVESSIA SOB A ESTRADA

FOTO NO. 45: RIBEIRÃO CAMPININHA: SEÇÃO DA TRAVESSIA SOB A ESTRADA

FOTO NO. 46: RIBEIRÃO CAMPININHA: VISTA DE JUSANTE DA TRAVESSIA SOB A ESTRADA

FOTO NO. 47: RIBEIRÃO CAMPININHA: SEÇÃO A JUSANTE DA TRAVESSIA

FOTO NO. 48: RIBEIRÃO CAMPININHA: TRABALHOS DE LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

FOTO NO. 49: RIBEIRÃO CAMPININHA: SEÇÃO JUNTO A FOZ

FOTO NO. 50: RIBEIRÃO CAMPININHA: SEÇÃO JUNTO A FOZ NO RIO ITANHAÉM

3.3.3. Rio Preto

Formador da margem direita do Rio Itanhaém, a bacia do Rio Preto extrapola os limites do município, tendo suas nascentes na Serra do Mar, em território do Município de Juquitiba. Suas condições de escoamento estão preservadas desde as nascentes praticamente até a foz, sendo sua calha e dos afluentes Cabuçu e Ipanema os meios de drenagem natural dos Bairros Jamaica, São Fernando Chácaras, Jardim Anchieta e Coronel.

4. Estudos Anteriores

Apresenta-se a, seguir, uma breve situação de dois estudos anteriores relacionados ao problema da Drenagem Urbana no Município de Itanhaém. O primeiro documento, denominado de *Relatório Zero* é fonte primeira de informações sobre a situação dos recursos hídricos na bacia. O segundo refere-se ao projeto de melhorias nos rios interiores da área urbana do Município.

4.1. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Baixada Santista – Relatório Zero

Este documento, desenvolvido durante o ano 2.000 pela CETEC, traz uma compilação de dados importante para qualquer estudo na região da Baixada Santista. A íntegra destes dados pode ser obtida de www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ftp/relatorios/CRH/CBH-BS/r0/volume/volume.htm. Em sua Síntese, o documento apresenta as seguintes conclusões[4]:

> *De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos, a UGRHI 7, correspondente à Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, é classificada como região industrial, destacando-se pelo uso intenso da água e elevado índice de indústrias poluidoras dos recursos hídricos e do ar, o que tem provocado sérios impactos ambientais.*
>
> *O total de recursos transferidos à região é o sexto maior do Estado. O repasse médio per capita foi de R$162,92 em 1995. Só o Município de Cubatão recebe 43,91% do total de recursos da quota-parte do ICMS destinado à bacia.*
>
> *Além de destacar-se pela intensa atividade industrial, a região tem vocação direcionada ao turismo e ao lazer, com elevada população flutuante, que corresponde a 60% da população residente.*
>
> ***A bacia Hidrográfica da Baixada Santista é composta por terrenos com variados sistemas de relevo e ecossistemas, aliado a um significativo potencial de recursos naturais e paisagísticos. Predomina em toda a região dois compartimentos perfeitamente diferenciados com relação a suscetibilidade às atividades degradadoras e poluidoras e a aptidão à expansão urbana: as planícies costeiras compostas por terrenos enxutos baixos e planos, os manguezais, as porções estuarinas e os terrenos elevados/acidentados onde está inserida a Serra do Mar, além dos morros isolados da Baixada.***
>
> *Na planície costeira assumem especial destaque os manguezais, cuja preservação é estratégica, em vista de sua enorme importância ecológica na manutenção da cadeia alimentar e na conservação dos recursos pesqueiros.*
>
> *A Baixada Santista possui várias áreas protegidas, algumas superpostas umas às outras e que ocupam uma porção significativa do seu espaço físico, destacando-se especialmente o Parque Estadual da Serra do Mar, o Parque Estadual Xixová-Japuí, a Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe, a Área de Proteção Ambiental*

[4] Transcrito de CETEC/CETAM - Centro Técnico de Engenharia Ambiental – Relatório Zero da UGRHI 7 – Baixada Santista

Santos - Continente, a Estação Ecológica Juréia-Itatins, a Área Tombada da Serra do Mar e a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

.

As áreas urbanizadas consolidadas e em expansão, os núcleos industriais, especialmente o complexo industrial de Cubatão e as atividades do Porto de Santos constituem as principais atividades responsáveis pelos processos de degradação ambiental e pelas fontes poluidoras.

As áreas mais expressivamente degradadas correspondem à vegetação afetada por desmatamento e por poluição atmosférica; manguezais alterados por diversas atividades; áreas de lixões, favelas e minerações. A região possui ainda áreas sujeitas à contaminação por fontes potencialmente poluidoras e diversas áreas contaminadas por produtos químicos tóxicos.

Os processos erosivos e de assoreamento na Bacia da Baixada Santista estão principalmente associados a: desmatamentos intensos com a destruição de ecossistemas de restinga e manguezais; ocupação inadequada das encostas e da planície costeira (planícies fluviais, manguezais); implantação de grandes loteamentos; impermeabilização dos solos; abertura de amplo sistema viário; implantação de estruturas portuárias e retroportuárias; construção de estruturas rígidas na linha de costa; modificações na rede de drenagem natural; uso intensivo de caixas de empréstimo e pedreiras sem a posterior recuperação ambiental; mineração de areias marinhas pleistocênicas, fluviais e praiais; dragagens em canais fluviais e de maré e na plataforma continental (canal de acesso ao porto); características climáticas (ação intensa e prolongada de frentes frias; alta pluviosidade) e oceanográficas (circulação de correntes costeiras e correntes de maré); presença de vários estuários; sistemas ineficientes de saneamento básico etc.

Comparando os resultados de criticidade obtidos em relação ao desenvolvimento de processos erosivos continentais e de assoreamento conclui-se que as sub-bacias mais críticas da Baixada Santista são: Rio Preto Sul (3), Rio Cubatão (9) e Ilha de São Vicente (11).

Chama a atenção o número de acidentes ambientais registrados na região. Em 1998 ocorreram onze acidentes em Santos e oito em Cubatão, tendo como causas principais o transporte marítimo e as indústrias, envolvendo, freqüentemente, líquidos inflamáveis.
A Baixada Santista como um todo, apresenta uma situação crítica em relação à disponibilidade hídrica superficial. A demanda de água para uso urbano e industrial atinge 64,7% da vazão mínima disponível $Q_{7,10}$. Particularmente as sub-bacias dos rios Cubatão, Mogi, Jurubatuba e Quilombo, localizadas na região central da bacia, encontram-se em pior situação.

A reserva explotável de água subterrânea na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista foi estimada em 15 m³/s. A relação entre essa disponibilidade potencial de água subterrânea e o seu consumo atual, da ordem de 0,3 m³/s, mostra uma taxa de utilização estimada em 2%, que demonstra um aproveitamento atual bem pouco significativo.
O índice médio de atendimento com sistemas de abastecimento público de água atinge 95%, contudo, existem municípios com valores inferiores à média, tais como Bertioga e Itanhaém. De uma maneira geral, a água distribuída não atende aos padrões de potabilidade da Portaria 36/90.

As perdas chegam a 47% nos municípios de Itanhaém, Mongaguá e Praia Grande. Todos os municípios são atendidos pela SABESP e os sistemas de esgoto apresentam índices de atendimento que variam de 0% em Mongaguá a 94% em Santos. Condomínios localizados em Bertioga, Itanhaém, Santos e São Vicente atendem à totalidade da população com coleta de esgoto.

A geração total de lixo urbano é de 720 toneladas por dia, ou 0,55 kg/hab.dia. Nos períodos de verão e feriados prolongados o volume produzido chega a quintuplicar. De forma geral, a situação é grave, na medida em que nenhum município se enquadra em condições adequadas quanto à disposição final dos resíduos sólidos. 74% da quantidade gerada de lixo é disposta de forma inadequada e 26% é disposta de forma apenas controlada.

A despeito da significativa rede de saúde pública instalada na região, registraram-se aumentos nas notificações de algumas doenças infecciosas, o que sugere um agravamento das condições básicas de saúde na região. Quanto à mortalidade infantil, tem melhorado a situação nos últimos anos, entretanto, a taxa desse tipo de mortalidade nesta região ainda é superior à média do Estado de São Paulo.

Quanto às doenças de veiculação hídrica, a situação média da UGRHI, relativamente aos índices de mortalidade infantil, melhorou ao longo dos anos e, também, em relação ao Estado de São Paulo. Apenas os Municípios de Santos e São Vicente, por sinal os mais populosos, tiveram suas taxas flutuando entre os valores médios máximo e mínimo da UGRHI e do Estado. No tocante à mortalidade de menores de cinco anos, por causas de veiculação hídrica, embora os números flutuem sem mostrar uma tendência clara de evolução, nota-se que a situação piorou sensivelmente em Santos e São Vicente.

As águas superficiais, principalmente na região norte da UGRHI apresentam, em média, elevado grau de contaminação. A TDM (Taxa de Diluição Média) atinge o valor de 29,33 mg/l de DBO. As sub-bacias mais degradadas são as do Rio Cubatão (trecho de jusante), Rio Mogi que incorpora o Rio Piaçaguera, além do Reservatório Capivari-Monos pertencente à sub-bacia do Rio Branco. Este fato mostra o desvio dos cursos d'água em relação às classes em que estão enquadrados. O trecho de jusante do Rio Cubatão, embora enquadrado na Classe 3, apresenta significativos desvios dos padrões CONAMA. O Reservatório Capivari-Monos, enquadrado na Classe Especial, cujas águas são utilizadas para abastecimento público, também não atende aos padrões, principalmente no tocante a Oxigênio Dissolvido, Coliformes Fecais e Fosfato Total.

Com relação à toxidade das águas, os testes têm demonstrado problemas nos pontos monitorados. O Rio Cubatão, ao longo do seu curso, chegou a apresentar níveis de toxidade crônica. O mesmo ocorreu no Canal de Fuga. Os Rios Mogi e Piaçaguera apresentaram, com alguma freqüência, níveis de toxidade crônica e aguda. Todos os testes realizados no Reservatório Capivari-Monos detectaram níveis de toxidade crônica.

Embora a Bacia Hidrográfica da Baixada Santista disponha de um elevado número de Pontos de Amostragem de qualidade das águas superficiais, comparativamente com o que acontece nas demais UGRHIs do Estado, é notória a necessidade de novos Pontos. Essa necessidade aflora principalmente em função da intensa atividade industrial e do alto potencial turístico e de lazer, que são, na verdade, fatores auto-conflitantes.

A aplicação dos diversos critérios para caracterização da qualidade das águas superficiais interiores tem levado a conclusões muitas vezes conflitantes. A análise do IQA pode levar a um resultado não compatível com o resultado obtido por observação dos níveis de criticidade quanto às desconformidades dos parâmetros. O mesmo acontece com os resultados obtidos por meio da identificação das TDMs.

A base de dados cadastrais do DAEE e de dados básicos das estações pluviométricas e fluviométricas da região requer atualizações e análises constantes para manter um sistema de informações confiável.

As águas litorâneas apresentam condições de balneabilidade inadequadas para uma região com elevado potencial turístico. Poucas praias monitoradas apresentam-se em ótimo estado sanitário. Bertioga é o município com maior percentual de praias onde não

existem problemas com a balneabilidade. Mongaguá, Praia Grande, Santos e São Vicente apresentam, freqüentemente, balneabilidade inadequada.

A má qualidade sanitária dos cursos d'água que afluem às praias da UGRHI é que provoca o estado de degradação delas. Da totalidade dos rios afluentes, cujo número supera 400, apenas cerca de 10% atende ao limite de concentração de Coli-Fecal estabelecido legalmente. Os demais chegam a apresentar concentrações da ordem de 10^8 NMP/100ml, evidenciando alto nível de contaminação

A maioria dos municípios não dispõe de competente estrutura jurídico-institucional capaz de estabelecer diretrizes e normas de uso e ocupação do solo, bem como, de recuperação, preservação e conservação dos recursos naturais, em especial da água.

4.2. Projeto Executivo das Obras do Rio do Poço

Este estudo teve por objetivo a regularização da calha do Rio do Poço para o escoamento de águas de origem pluvial. O estudo compreendeu o levantamento topográfico e batimétrico da bacia em questão, o estabelecimento de uma estação maregráfica, a determinação dos níveis críticos de maré e das vazões de enchente e o dimensionamento do canal.

Dos resultados obtidos, destaca-se a curva de permanência das marés, calculada a partir da análise harmônica de observações diárias, apresentada na figura a seguir.

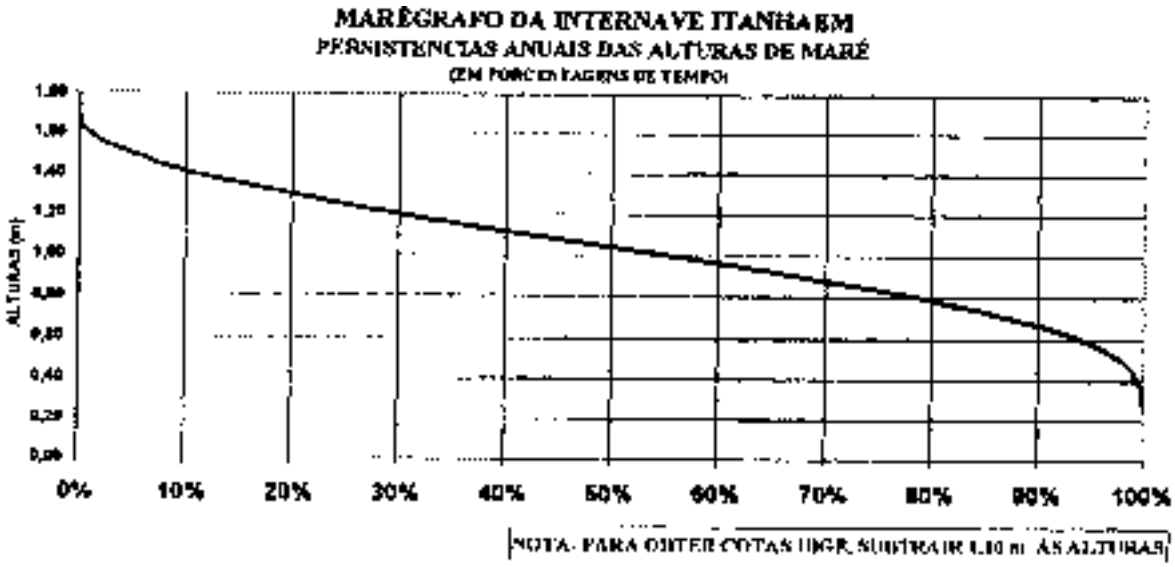


FIGURA 14: CURVA DE PERMANÊNCIA DAS MARES[5]

[5] Fonte: Internave - Projeto Executivo das Obras do Rio do Poço

O projeto executivo estimou as vazões de enchente associadas a diferentes períodos de retorno, e propôs a retificação e canalização do leito principal. As vazões de projeto e as seções resultantes estão apresentadas nas tabelas a seguir.

TABELA 23: VAZÕES DE PROJETO DE CANALIZAÇÃO DO RIO DO POÇO[6]

PONTO	Tr = 5 ANOS	Tr = 10 ANOS	Tr 25 ANOS
0	14,3	19,2	35,8
1	14,7	19,8	37,9
2	17,1	23,2	44,9
3	17,6	23,9	46,7
4	17,6	23,9	46,9
5	17,6	23,9	46,9
6	30,6	41,9	78,9

TABELA 24: SEÇÕES DE PROJETO PARA O RIO DO POÇO[7]

TRECHO (ESTACA) INÍCIO	FIM	LARGURA NA BASE DA SEÇÃO (m)	COMPRIMENTO (m)
0	28	23	560
28	31+18,00	16	78
31+18,00	43+16,00	14	238
43+16,00	85	10	824
136+4,00	232+3,00	10	1 919
232+3,00	606+10,00	8	7 487
85	136+4,00	12	1.024

4.3. Projeto Executivo das Obras do Rio Campininha

Neste estudo, semelhante ao descrito anteriormente, foi apresentado o estudo hidráulico e o dimensionamento das obras de melhoria, retificação e canalização do Rio Campininha.

[6] Internave – Projeto Executivo do Rio do Poço
[7] Internave – Projeto Executivo do Rio do Poço

A tabela a seguir apresenta as vazões de projeto obtidas deste estudo para duas seções da canalização:

TABELA 25: VAZÕES DE PROJETO - RIO CAMPININHA

PONTO	Tr = 5 ANOS	Tr = 10 ANOS	Tr = 25 ANOS
1	9.22	12.27	15.46
2	13.55	18.14	22.86

5. Levantamento de Dados

5.1. Dados Cartográficos e Topográficos

No tocante à cartografia e elementos topográficos, foram coletados levantamentos planimétricos e altimétricos, fotografias aéreas e plantas cadastrais.

A área de estudo tem disponível diversas bases cartográficas, relacionadas a seguir:

- Mapas do Instituto Geográfico e Geológico do Estado de São Paulo (IGG/SP) – escala 1:50.000;
- Plantas do Plano Cartográfico do Estado de São Paulo– Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC/SP) – escala 1:10.000;
- Fotos Aéreas – BASE Aerofotogrametria e Projetos, vôo de julho de 1997 - escala 1:5.000.

Os dados coletados foram digitalizados, a fim de se compor uma base de dados geo-referenciada a ser utilizada no desenvolvimento dos estudos posteriores.

Foram digitalizadas 676 fotografias aéreas da região, do levantamento em escala 1:5.000 efetuado pela BASE Aerofotogrametria e Projetos. Tais fotos encontram-se organizadas em base referenciada, fornecida pela Prefeitura Municipal de Itanhaém, e são apresentadas nos desenhos 104/01 e 105/01, Volume I – Tomo II em anexo.

Foram digitalizados também as folhas SG-23-V-A-III-1-NE-F, SG-23-V-A-III-1-SE-A, SG-23-V-A-III-1-SE-B, SG-23-V-A-III-1-SE-C, SG-23-V-A-III-1-SE-D, SG-23-V-A-III-1-SE-E, SG-23-V-A-III-1-SO-B, SG-23-V-A-III-1-SO-D, SG-23-V-A-III-1-SO-F, SG-23-V-A-III-2-NO-E e SG-23-V-A-III-2-SO-A do Plano Cartográfico do Estado de São Paulo, produzido pelo IGC/SP, restituição de 1987, e os mapas do IGG/SP, restituição de 1962, folhas SG-23-V-A-III-1, SG-23-V-A-III-2, SG-23-V-A-III-3, SF-23-Y-C-VI-3 e SF-23-Y-C-VI-4. Tais dados, que servirão de guia para os estudos fora da área urbana do município, são apresentados no desenho 106/01, Volume I – Tomo II em anexo.

5.2. Dados Hidro-Meteorológicos

Para a região litorânea que abrange a área do presente estudo de macro drenagem, estão disponíveis os dados de pluviometria para 10 (dez) postos, de fluviometria para 2 (dois) postos e de pluviografia para 6 (seis) postos. A identificação, localização e o período de dados existentes em cada um dos postos pluviométricos

estão apresentados na TABELA 26, dos postos fluviométricos na TABELA 27, e dos postos pluviográficos na TABELA 28.

A localização destes postos é também apresentada no desenho 107/01, Volume I – Tomo II em anexo.

Os dados existentes em cada um dos postos estão contidos no CD apresentado em anexo a este volume.

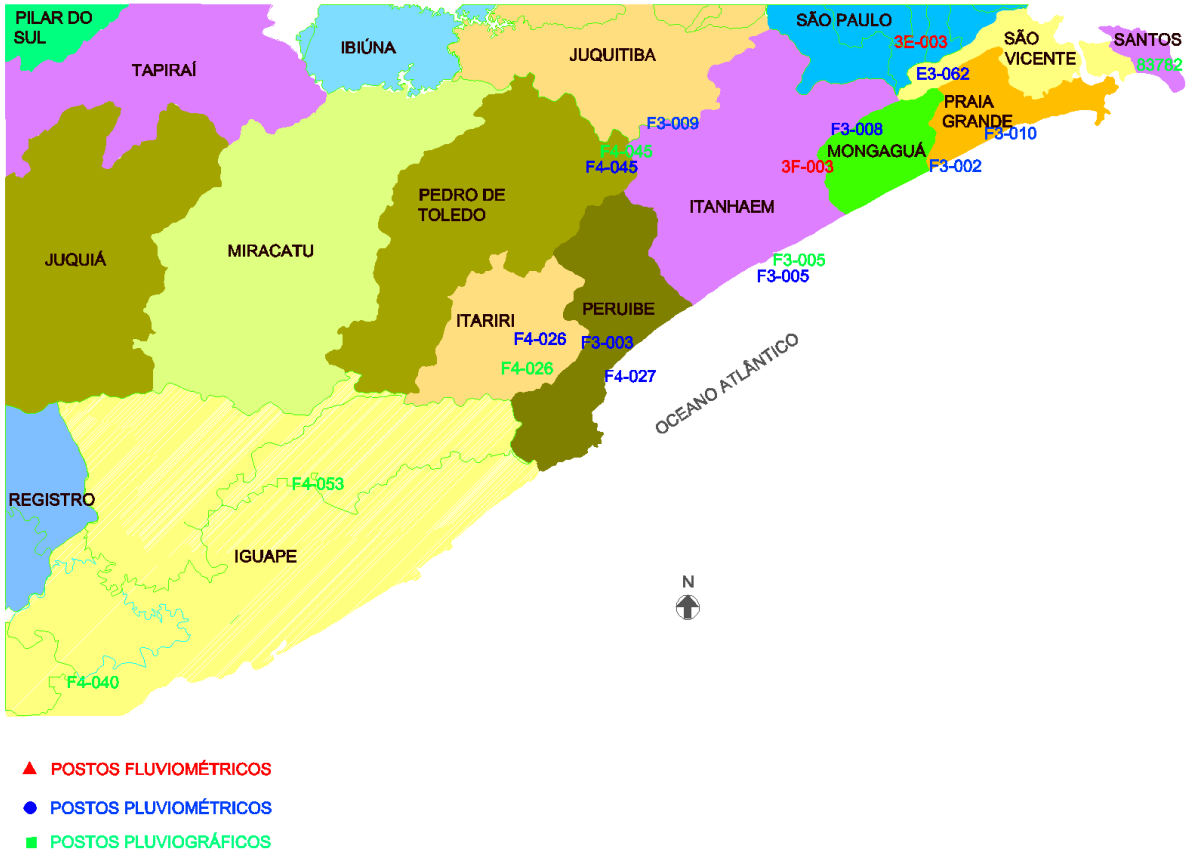


FIGURA 15: LOCALIZAÇÃO DOS POSTOS HIDRO-METEOROLÓGICOS

TABELA 26: POSTOS PLUVIOMÉTRICOS

Prefixo do Posto	Nome	Município	Bacia	Altitude (m)	Localização		Início dos dados em anexo	Final dos dados em anexo
					Latitude	Longitude		
E3-062	Engº. Ferraz (EFS)	São Vicente	Rio Capivari	600	23° 59'	46° 37'	ago/1939	mai/1950
F3-002	Mongaguá	Mongaguá	Vertente Atlântica (BS)	20	24° 05'	46° 37'	jan/1937	mar/2000
F3-003	Peruíbe (EFS)	Peruíbe	Vertente Atlântica (BS)	3	24° 19'	47° 01'	jan/1937	jun/1950
F3-005	Itanhaém	Itanhaém	Rio Itanhaém	3	24° 11'	46° 48'	set/1938	jun/1999
F3-008	Banaurea	Itanhaém	Rio Branco	20	24° 02'	46° 45'	out/1969	nov/1998
F3-009	Marrecas	Juquitiba	Rio Juquiá	760	24° 02'	46° 58'	jan/1982	mar/1983
F3-010	Melvi	Praia Grande	Rio Branco	10	24° 02'	46° 33'	set/1982	jul/2000
F4-026	Ana Dias	Itariri	Rio Preto	20	24° 18'	47° 04'	mar/1949	nov/1995
F4-027	Peruíbe	Peruíbe	Rio Preto	3	24° 19'	47° 00'	out/1963	jul/2000
F4-045	Ilha dos Paulistas	Pedro de Toledo	Rio São Lourencinho	700	24° 04'	47° 01'	nov/1969	mar/1994

TABELA 27: POSTOS FLUVIOMÉTRICOS

Prefixo do Posto	Nome	Município	Bacia	Área de Drenagem (km2)	Localização		Início dos dados em anexo	Final dos dados em anexo
					Latitude	Longitude		
3E-003	Usina Rio dos Campos	São Paulo	Rio Capivari	142	23° 57' 43"	46° 39' 30"	fev/1953	out/1973
3F-003	Fazenda Água Quente	Itanhaém	Rio Branco/Rio Branco da Conceição	264	24° 04' 28"	46° 46' 48"	dez/1980	jun/1990

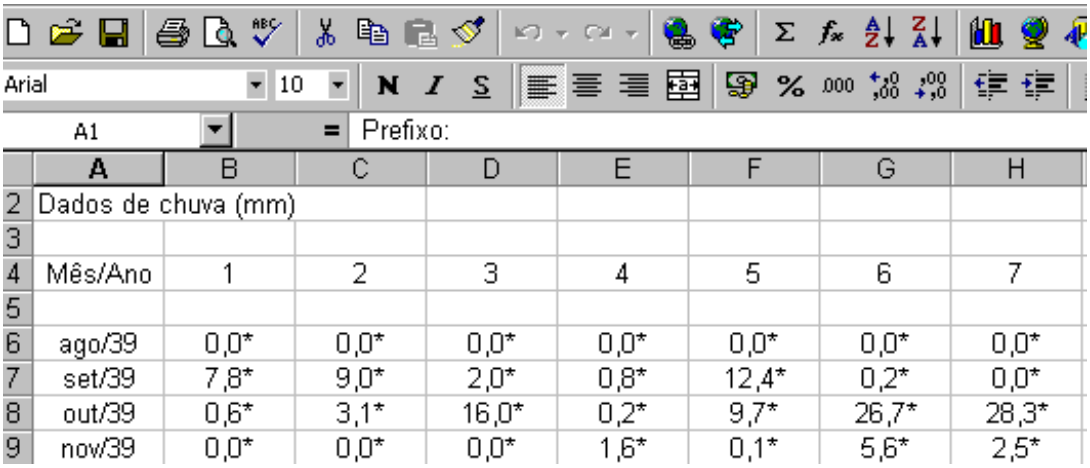
TABELA 28: POSTOS PLUVIOGRÁFICOS

Prefixo do Posto	Nome	Município	Altitude (m)	Localização		Início dos dados em anexo	Final dos dados em anexo
				Latitude	Longitude		
83782	Santos (1) (2)	Santos	13	23° 56'	46° 20'		
F3-005	Itanhaém	Itanhaém	3	24° 11'	46° 48'	jan/1974	mar/1996
F4-026	Ana Dias	Itariri	20	24° 18'	47° 04'	jan/1974	nov/1992
F4-040	Momuna (1)	Iguape	5	24° 42'	47° 40'	jan/1970	jun/1998
F4-045	Ilha dos Paulistas	Pedro de Toledo	700	24° 04'	47° 01'	jan/1975	jun/1993
F4-053	Aguapeu	Iguape	10	24° 28'	47° 24'	abr/1977	mai/1979

(1) posto com equação IDF
(2) posto sem dados

5.2.1. Dados Pluviométricos

Todos os dados pluviométricos obtidos estão organizados em planilha eletrônica formato Excel, denominada “Dados Pluviométricos.xls”, apresentada no CD em anexo. Nesta planilha, são apresentados os valores totais diários de chuva, a chuva total mensal, a chuva máxima mensal e o número de dias com chuva em cada um dos meses para todos os anos do período indicado na TABELA 26 (os valores de chuva estão em milímetros). Um exemplo da planilha de “Dados Pluviométricos” está apresentado na FIGURA 16 .



Arial | 10 | A1 | = Prefixo:

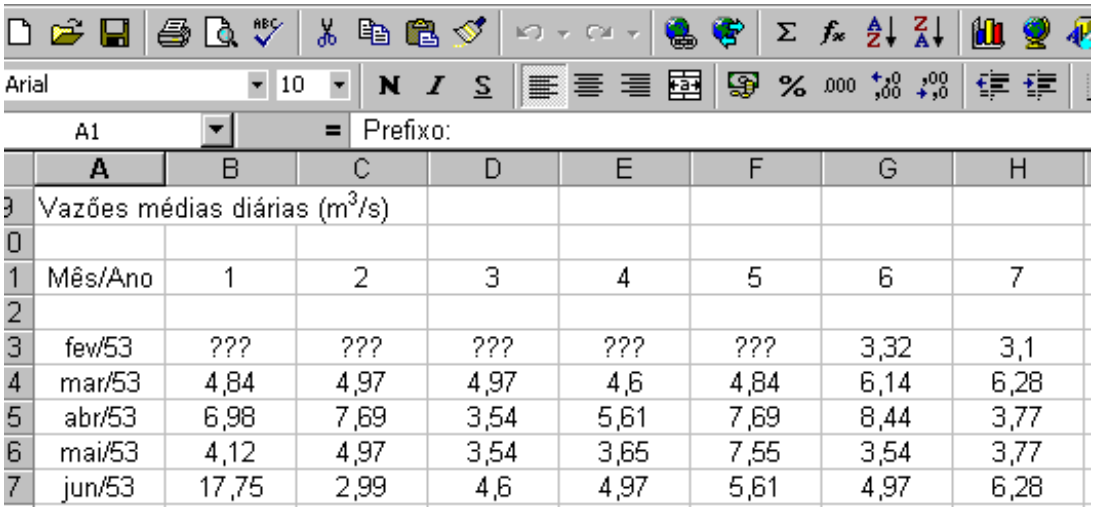
	A	B	C	D	E	F	G	H
2	Dados de chuva (mm)							
3								
4	Mês/Ano	1	2	3	4	5	6	7
5								
6	ago/39	0,0*	0,0*	0,0*	0,0*	0,0*	0,0*	0,0*
7	set/39	7,8*	9,0*	2,0*	0,8*	12,4*	0,2*	0,0*
8	out/39	0,6*	3,1*	16,0*	0,2*	9,7*	26,7*	28,3*
9	nov/39	0,0*	0,0*	0,0*	1,6*	0,1*	5,6*	2,5*

FIGURA 16 : PARTE DA PLANILHA “DADOS PLUVIOMÉTRICOS”

Os dados apresentados foram obtidos do Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo (1997) e complementados com dados existentes no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH).

5.2.2. Dados Fluviométricos

Os dados fluviométricos obtidos estão organizados em planilha eletrônica formato Excel, no arquivo “Dados Fluviométricos.xls” existente no CD em anexo. Nesta planilha, são apresentadas as vazões médias diárias, a vazão média mensal, a vazão máxima mensal e a vazão mínima mensal (valores em m^3/s) para todos os anos do período indicado na TABELA 27. Um exemplo da planilha “Dados Fluviométricos” está apresentado na FIGURA 17 .



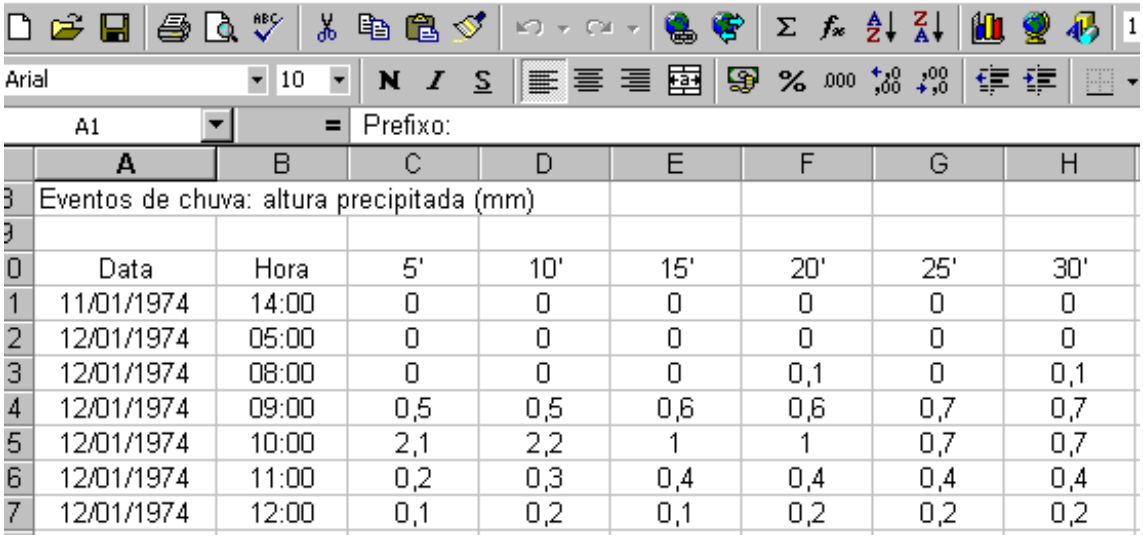
	A	B	C	D	E	F	G	H
9	Vazões médias diárias (m^3/s)							
10								
11	Mês/Ano	1	2	3	4	5	6	7
12								
13	fev/53	???	???	???	???	???	3,32	3,1
14	mar/53	4,84	4,97	4,97	4,6	4,84	6,14	6,28
15	abr/53	6,98	7,69	3,54	5,61	7,69	8,44	3,77
16	mai/53	4,12	4,97	3,54	3,65	7,55	3,54	3,77
17	jun/53	17,75	2,99	4,6	4,97	5,61	4,97	6,28

FIGURA 17: PARTE DA PLANILHA “DADOS FLUVIOMÉTRICOS”

Os dados apresentados foram obtidos do Banco de Dados Fluviométricos do Estado de São Paulo (1997) e complementados com dados existentes no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH).

5.2.3. Dados Pluviográficos

Os dados pluviográficos estão na planilha Excel denominada “Dados Pluviográficos.xls” existente no CD em anexo. Nesta planilha são apresentados os eventos de chuva (data e horário de ocorrência) e as respectivas alturas precipitadas (valores em milímetros) para todos os eventos existentes no período indicado na TABELA 28. Um exemplo da planilha “Dados Pluviográficos” está apresentado na FIGURA 18.



	A	B	C	D	E	F	G	H
8	Eventos de chuva: altura precipitada (mm)							
9								
10	Data	Hora	5'	10'	15'	20'	25'	30'
11	11/01/1974	14:00	0	0	0	0	0	0
12	12/01/1974	05:00	0	0	0	0	0	0
13	12/01/1974	08:00	0	0	0	0,1	0	0,1
14	12/01/1974	09:00	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7
15	12/01/1974	10:00	2,1	2,2	1	1	0,7	0,7
16	12/01/1974	11:00	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
17	12/01/1974	12:00	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2

FIGURA 18: PARTE DA PLANILHA “DADOS PLUVIOGRÁFICOS”

Os dados apresentados foram obtidos no CD-ROM Banco de Dados Pluviográficos do Estado de São Paulo (1998).

5.2.3.1. Equações Intensidade - Duração - Freqüência

Dentre os 6 (seis) postos pluviográficos selecionados para a elaboração do presente estudo e apresentados nas tabelas anteriores, 2 (dois) já possuem equação IDF. Essas equações serão utilizadas para comparação com a equação a ser desenvolvida para o município de Itanhaém.

- posto Santos (prefixo 83782): equação desenvolvida por Mero e Magni (1982)

$$i = 18{,}85 \cdot t^{-0{,}76} + (t+20)^{-0{,}76} \cdot \left\{ -3{,}315 - 6{,}08 \cdot \ln\ln\left[\frac{T}{(T-1)}\right]\right\}$$

para t ≤ 60 min e

$$i = 10{,}44 \cdot t^{-0{,}662} + t^{-0{,}662} \cdot \left\{ -1{,}836 - 3{,}36 \cdot \ln\ln\left[\frac{T}{(T-1)}\right]\right\}$$

para 60 min < t ≤ 1440 min, onde:

i: intensidade de chuva (mm/min);
t: duração da chuva (min);
T: período de retorno (anos).

- posto Momuna (prefixo F4-040): equação desenvolvida por Martinez e Magni (1999)

$$i = 129{,}8902 \cdot (t+77)^{-0{,}9373} + 1{,}7487 \cdot (t+77)^{-0{,}2852} \cdot \left\{ -0{,}4801 - 0{,}9171 \cdot \ln\ln\left[\frac{T}{(T-1)}\right]\right\}$$

para t ≤ 120 min e

$$i = 129{,}8902 \cdot (t+77)^{-0{,}9373} + 31{,}7694 \cdot (t+77)^{-0{,}8328} \cdot \left\{ -0{,}4801 - 0{,}9171 \cdot \ln\ln\left[\frac{T}{(T-1)}\right]\right\}$$

para 120 min < t ≤ 1440 min onde:
i: intensidade de chuva (mm/min);
t: duração da chuva (min);
T: período de retorno (anos).

5.3. Dados de Marés

5.3.1.Referências de Nível

É inicialmente de todo conveniente o conhecimento das principais referências altimétricas utilizadas na Costa do Estado de São Paulo e que já foram utilizadas para o referenciamento de níveis maregráficos, sendo de boa norma a menção, nas citações técnicas, a qual entidade as cotas altimétricas estão reduzidas. A seguir, são elas listadas na ordem crescente de nível altimétrico:

- ZERO COSIPA (Companhia Siderúrgica Paulista) (12/66);

- ZERO HIDROGRÁFICO DA CDS (Companhia Docas de Santos, e adotado também pelo extinto DNOS – Departamento Nacional de Obras de Saneamento), correspondente à maré mínima minimorum ocorrida em 12 de março de 1940: 1350 mm acima do anterior;

- NÍVEL DE REDUÇÃO DAS SONDAGENS DA MARINHA para a área do Canal de Piaçaguera, Bacia de Evolução e Porto da COSIPA: 509 mm acima do anterior;

- NÍVEL DE REDUÇÃO DAS SONDAGENS DA MARINHA: 180 mm acima do anterior e utilizado na Carta Náutica do Porto de Santos;

- ZERO HIDROGRÁFICO DO IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), IGC (Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo), IGG (Instituto Geográfico e Geológico do Estado de São Paulo) e EFSJ (Estrada de Ferro Santos Jundiaí, atual Rede Ferroviária Federal S.A.): 837 mm acima do anterior;

- ZERO DA EPUSP (Escola Politécnica da Universidade de São Paulo), da LIGHT e da EFS (Estrada de Ferro Sorocabana, atual FEPASA): 1054 mm acima do anterior.

As cartas náuticas e as tábuas das marés publicadas pelo Centro de Hidrografia da Marinha – CHM -, antiga Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil – DHN - , são referidas ao nível de redução (NR). O Nível de Redução (NR – Datum da Carta Náutica) é o plano de referência ao qual todas as profundidades cartografadas estão relacionadas. É definido, segundo a Organização Hidrográfica Internacional, como “um plano tão baixo que a maré, em condições normais, não fique abaixo dele”. O Nível Médio do Mar (NM ou MSL) sobre o NR está indicado nas publicações acima mencionadas. Fatores meteorológicos, principalmente o vento, podem causar a elevação ou o abaixamento do nível do mar e o atraso ou o adiantamento dos instantes de ocorrência das preamares ou baixa-mares previstas. Nestas condições as preamares e as baixa-mares poderão ser mais altas ou mais baixas do que as alturas previstas pela análise harmônica. Tais fenômenos são freqüentes na Costa do Estado de São Paulo. O nível médio real do mar é resultante

de uma composição entre a maré astronômica, de caráter determinístico, e a chamada maré meteorológica, de caráter aleatório, associada às variações bruscas nos regimes de ventos e pressão atmosférica.

Outros níveis notáveis da maré são:

- MHWS - Preamar média de sizígia: representa a altura, acima do nível de redução da estação maregráfica em questão, da média das preamares de sizígia, ou seja, a média das mais altas preamares;

- MHWN - Preamar média de quadratura: representa a altura, acima do nível de redução da estação maregráfica em questão, da média das preamares de quadratura, ou seja, a média das mais baixas preamares;

- MLWN – Baixa-mar média de quadratura: representa a altura, acima do nível de redução da estação maregráfica em questão, da média das baixa-mares de quadratura, ou seja, a média das mais altas baixa-mares;

- MLWS – Baixa-mar média de sizígia: representa a altura, acima do nível de redução da estação maregráfica em questão, da média das baixa-mares de sizígia, ou seja, a média das mais baixas baixa-mares.

5.3.2.Dados da Costa Paulista

A seguir estão listados , em ordem de sul para norte, as estações maregráficas que foram ou estão ocupadas com séries históricas significativas na Costa do Estado de São Paulo:

- Ilha do Bom Abrigo
- Base Sul do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo em Cananéia
- Subaúna na área do Tombo das Águas no Mar Pequeno de Cananéia Iguape
- Barra de Icapara
- Ilha do Guaraú
- Porto Guaraú no Estuário do Rio Itanhaém
- Ilha da Moela
- Estuário de São Vicente (estações maregráficas da Ponte Pênsil, Barreiros, Rio Santana, Pombeba e Casqueiro)
- Estuário do Canal do Porto de Santos (estações maregráficas do Terminal de Fertilizantes de Conceiçãozinha, Torre Grande, Ilha Barnabé, Explosivos, Piaçaguera e Porto da COSIPA)
- Porto de São Sebastião
- Canal de São Sebastião (estações maregráficas das pontas de São Pedro, Canas e do Recife)

- Base Norte do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo em Ubatuba

Constantes harmônicas para a previsão da maré já foram determinadas para as estações maregráficas de Cananéia, Peruíbe, Itanhaém, Ilha da Moela, Torre Grande, Porto de São Sebastião e Ubatuba. Estudos sobre a maré meteorológica já foram efetuados para a área costeira de Peruíbe e na área estuarina do Porto de Santos.

O regime de marés na Costa do Estado de São Paulo apresenta-se como semi-diurna com várias anomalias, caracterizando-se pela influência da maré diurna e sofrendo, ainda, a influência das perturbações meteorológicas. Assim, a maré pode ser classificada como do tipo semi-diurno misto, com desigualdades diurnas. Esta irregularidade é reforçada pelo efeito meteorológico de ventos e variações de pressões barométricas.

Pelos maregramas obtidos sem a interferência meteorológica, observa-se um grande peso das principais componentes diurnas, correspondendo a características assimétricas da curva de maré, fugindo sistematicamente do andamento senoidal de periodicidade semi-diurna.

As oscilações de longo período do nível do mar, oriundas das variações meteorológicas, ventos e deslocamento de configurações isobáricas, podem se apresentar com durações de 2 a 4 dias. Estes efeitos são amplificados nas áreas interiores das embocaduras, devido à concentração da energia da onda de maré e ao maior caráter estacionário da mesma. Assim, na área estuarina de Santos, os níveis podem sofrer sobrelevações de até 1,0 m ou rebaixamentos de até 0,5 m, sendo marcantes os efeitos meteorológicos principalmente nos meses de abril a setembro.

A maré máxima adotada em projetos no Porto de Santos é de 2700 mm acima do ZERO HIDROGRÁFICO DA CDS, enquanto nos projetos de drenagem para as regiões de mangues da Baixada Santista, o DNOS adotava a cota de 2950 mm acima do ZERO HIDROGRÁFICO DA CDS para a maré máxima. A título de exemplo, a maior maré observada nas estações maregráficas do Porto de Santos entre 1944 e maio de 1993 foi de 2921 mm acima do ZERO HIDROGRÁFICO DA CDS, às 15 h do dia 24/04/71; enquanto a menor maré observada foi de –10 mm abaixo do ZERO HIDROGRÁFICO DA CDS, às 7 h do dia 15/09/78.

Nos estudos de macro drenagem de áreas sujeitas à maré da Costa do Estado de São Paulo, torna-se necessário, de acordo com recomendação do DAEE, analisar a probabilidade combinada de eventos máximos de precipitações pluviométricas intensas, de caráter fundamentalmente aleatório, e níveis médios máximos de maré, os quais apresentam a componente determinística e a meteorológica. Deste modo, podem ser estabelecidas objetivamente as premissas técnico-econômicas dos projetos de drenagem, com a seleção dos eventos críticos considerados nas hipóteses de projeto. Evidentemente, a otimização do critério de custo-benefício

deve ser claramente evidenciada no projeto, com o que a análise técnica para a aprovação será facilitada.

A componente meteorológica envolvida no estabelecimento do nível de base, que influi nos níveis d'água máximos em função das marés e das vazões dos rios e do sistema de drenagem, torna necessário um estudo probabilístico, admitindo-se a dependência dos eventos.

Um exemplo típico da conjugação de eventos ocorre com a passagem de frentes frias, capazes de produzir chuvas intensas, com elevações significativas do nível médio do mar, devido às fortes e persistentes pistas de sopro dos ventos do quadrante sul, que estão associados àqueles tipos de perturbações transientes.

De um estudo como este pode-se obter:

- Estudo comparativo de períodos de chuvas e marés máximas:

  Na Costa do Estado de São Paulo, de um modo geral, observa-se a não coincidência de sazonalidade das precipitações pluviométricas máximas anuais com os níveis e permanências máximas anuais da maré. Este fato resulta da análise dos níveis e permanências máximas de maré registradas no período de máximas precipitações (verão) e das máximas precipitações observadas no período de marés máximas (outono/inverno). Observa-se que os máximos níveis médios de maré de 3, 6, 9 e 12 horas consecutivas e as permanências máximas da maré nos meses de verão apresentam valores inferiores aos correspondentes aos máximos níveis médios anuais de mesma duração. Por outro lado, as precipitações apresentam valores significativamente menores no período de inverno quando comparados às máximas anuais.

- Estudo de probabilidade de ocorrência simultânea de valores máximos diários de precipitações e nível médio do mar:

  Na Costa do Estado de São Paulo, de um modo geral, observa-se que os eventos críticos combinados se apresentam com as seguintes características:

  - Para um mesmo período de retorno, a pequenas variações do nível médio do mar correspondem grandes diferenças de intensidade de precipitação pluviométrica. Estas diferenças decrescem com o aumento do período de retorno.

  - As variações do nível médio do mar, em função do período de retorno, são tão maiores quanto maiores forem as precipitações.

  - Para níveis médios diários excepcionalmente altos, a probabilidade de ocorrência combinada é ditada pelo nível médio do mar, independentemente das intensidades que as precipitações pluviométricas possam ter.

5.3.3.Dados Disponíveis

O estudo mais substancial sobre marés na costa paulista foi apresentado pelo DAEE/SP em 1979, referente à recuperação das áreas alodiais do município de Cubatão. Daquele estudo pode-se extrair as tabelas abaixo, na qual os valores de alturas de marés estão associados à suas permanências anuais.

TABELA 29:PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIAS DE NÍVEIS MÉDIOS MÁXIMOS (M) NO PERÍODO N HORAS. POSTO MAREGRÁFICO - ILHA BARNARÉ

	Níveis (m) Médios Máximos no Período de N HorasProbabilidade de Ocorrência – Distribuição Gumbel									
DURAÇÃO	T_r =1,001	T_r = 2	T_r = 5	T_r = 10	T_r = 15	T_r = 20	T_r = 25	T_r = 50	T_r = 75	T_r = 100
INSTANTÂNEO	0,90	1,17	1,31	1,39	1,44	1,48	1,51	1,59	1,64	1,67
3 HORAS	0,84	1,10	1,23	1,32	1,37	1,40	1,43	1,51	1,55	1,59
6 HORAS	0,67	0,94	1,07	1,16	1,21	1,25	1,27	1,36	1,40	1,44
9 HORAS	0,52	0,75	0,87	0,94	0,99	1,02	1,04	1,11	1,15	1,18
12 HORAS	0,41	0,64	0,75	0,83	0,87	0,90	0,92	0,99	1,03	1,06

T_r Intervalo de recorrência em anos.
Período: 1956 a 1978
Fonte: Projeto de Recuperação de Áreas Alodiais de Cubatão, DAEE/1979.

TABELA 30:POSTO MAREGRÁFICO ILHA BARNABÉ NÍVEIS EXTREMOS

	Níveis Médios Anuais (m)	Níveis Instantâneos (m)
Máxima	0,487	1,484
Mínima	-0,629	-1,826

TABELA 31:MÁXIMOS NÍVEIS MÉDIOS DIÁRIOS H (M) (GUMBEL E LOGNORMAL) PARA AS DIVERSAS ALTURAS PLUVIOMÉTRICAS (MM) – ÁREAS ALODIAIS DE CUBATÃO

T (anos)	P ≥ 0	P ≥ 75	P ≥ 100	P ≥ 125	P ≥ 150
5	0,60	0,50	0,46	0,40	0,37
	0,60	0,51	0,46	0,39	0,34
10	0,66	0,56	0,52	0,47	0,51
	0,65	0,57	0,52	0,46	0,43
25	0,73	0,63	0,60	0,55	0,69
	0,71	0,64	0,60	0,54	0,52
50	0,79	0,68	0,67	0,62	0,83
	0,74	0,70	0,66	0,62	0,61
100	0,85	0,73	0,73	0,68	0,96
	0,79	0,74	0,72	0,68	0,68
200	0,91	0,79	0,78	0,75	1 09
	0,82	0,80	0,78	0,74	0,74
1000	1,04	0,91	0,92	0,90	1,40
	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90

São disponíveis, especificamente para o município duas fontes de informações sobre maré. A primeira refere- se ao posto 3F-001R, com registros que abrangem o período de out/1980 a out/1993. Estes registros, recuperados para a elaboração do plano diretor, foram digitalizados e estão apresentados em anexo, no CD de dados. A figura a seguir exemplifica os registros disponíveis.

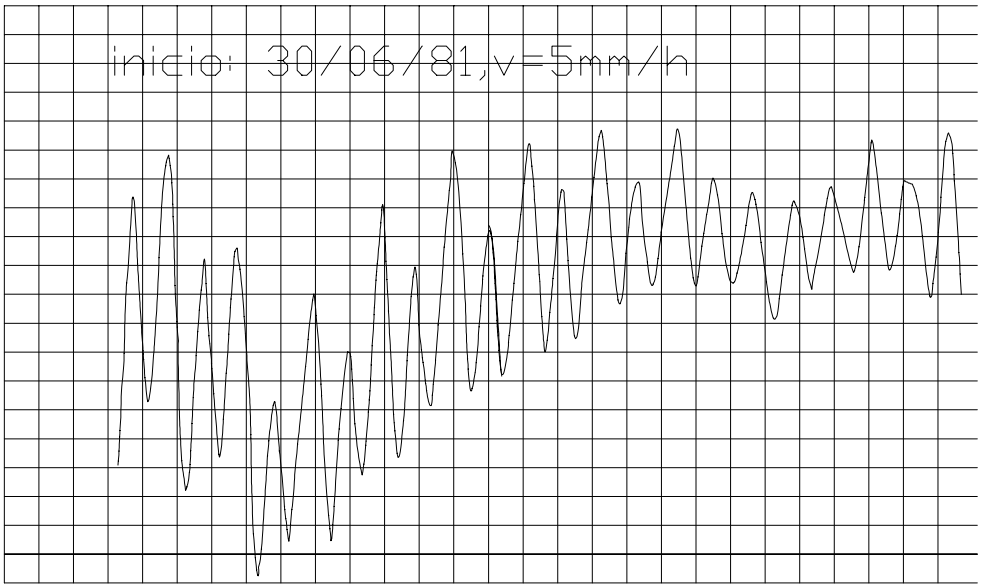


FIGURA 19: REGISTROS DE MARÉ - POSTO 3F-001R

Para o desenvolvimento dos estudos referentes ao PROJETO EXECUTIVO PARA SANEAMENTO, REGULARIZAÇÃO DE VAZÃO, REGULARIZAÇÃO DE CURSO, CONTENÇÃO DE MARGENS E DESASSOREAMENTO DE RIOS INTERIORES DA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE ITANHAÉM, a Internave Engenharia instalou e operou um marégrafo de pressão junto à foz do Rio do Poço e Campinho. A partir da observação de 35 dias, com intervalos de meia hora, foram determinadas constantes harmônicas e feitas previsões de níveis para o ano 2.000.

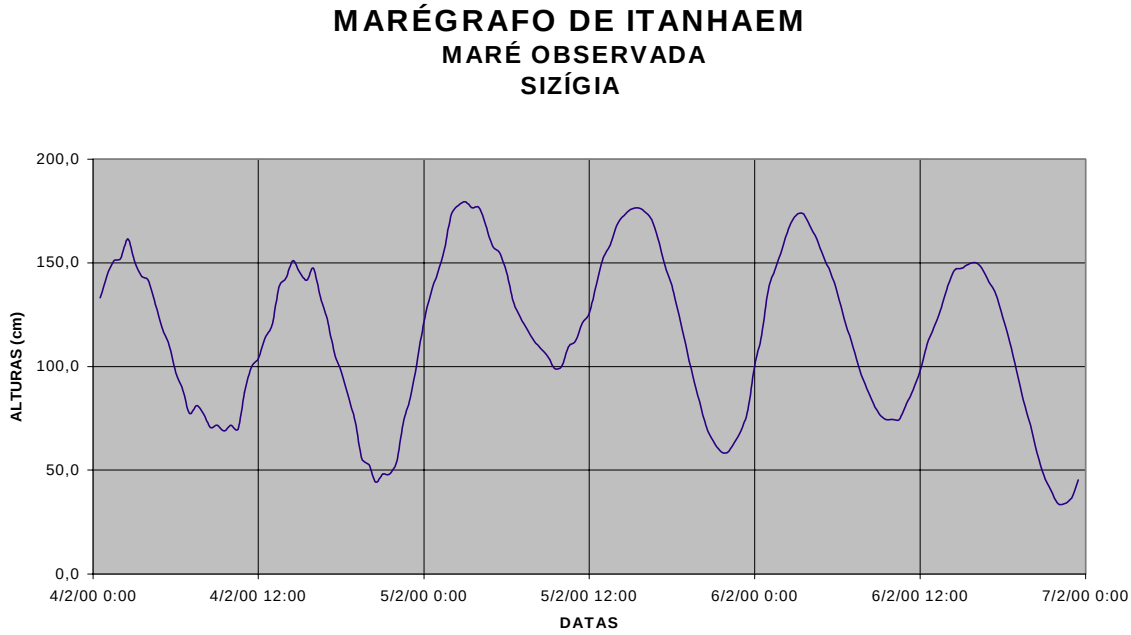


FIGURA 20: OBSERVAÇÕES DE MARÉ FEITAS PELA INTERNAVE PARA OS ESTUDOS DO RIO DO POÇO[8]

[8] Fonte: Internave Engenharia – RELATÓRIO N.º 92204.01

Os dados obtidos estão apresentados no CD em anexo, nos arquivos "DadosMareInternave.doc".

5.4. Marcos Geodésicos

Foi localizado na região um marco geodésico implantado pela SABESP, código VSL50010, cujas coordenadas em relação ao sistema Córrego Alegre são:

Latitude Sul	24° 10' 56,64330"
Longitude Oeste	46° 47' 23,73720"
Coordenadas UTM	318.174,747 N
	7.324.379,734 E

A referência altimétrica na região, DATUM IGG, refere-se à cota 5.207 m, do marco localizado junto à ponte ferroviária sobre o Rio Itanhaém.

6. Referências

[1] INTERNAVE ENGENHARIA - Projeto Executivo Para Saneamento, Regularização de Vazão, Regularização de Curso, Contenção de Margens e Desassoreamento de Rios Interiores da Área Urbana do Município de Itanhaém – RELATÓRIO N.º 92204.01 - M A R É, Março/2000.

[2] INTERNAVE ENGENHARIA - Projeto Executivo Para Saneamento, Regularização de Vazão, Regularização de Curso, Contenção de Margens e Desassoreamento de Rios Interiores da Área Urbana do Município de Itanhaém – RELATÓRIO N.º 92204.04 – Projeto Executivo das Obras do Rio Campininha, Agosto/2000.

[3] INTERNAVE ENGENHARIA - Projeto Executivo Para Saneamento, Regularização de Vazão, Regularização de Curso, Contenção de Margens e Desassoreamento de Rios Interiores da Área Urbana do Município de Itanhaém – RELATÓRIO N.º 92204.05 – Projeto Executivo das Obras do Rio do Poço, Outubro/2000.

[4] CETEC/CETAM - Centro Técnico de Engenharia Ambiental – Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 7 – Baixada Santista – Maio/2000.

[5] IBGE – Censo Demográfico de 1960 - Estado de São Paulo.

[6] IBGE – Censo Demográfico de 1970 - Estado de São Paulo.

[7] IBGE – Censo Demográfico de 1980 - Estado de São Paulo.

[8] IBGE – População Estimada 1992/1995 – Estimativa da População Residente em 01/07 (em mídia magnética).

[9] Site Oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (www.ibge.gov.br).

[10] Site Oficial do Sistema Integrado para Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (www.sigrh.sp.gov.br).

[11] Site Oficial da Prefeitura Municipal de Itanhaém (www.itanhaem.sp.gov.br).

[12] DAEE/CTH – Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos – Parecer Técnico PT01/2000 - Orientações sobre níveis maregráficos nos planos diretores de macro drenagem, março/2000.

[13] DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo - Projeto de Recuperação de Áreas Alodiais de Cubatão, 1979.

[14] PREFEITURA DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE PRAIA GRANDE - SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS – Plano de Macro-Drenagem - Relatório de Levantamento de Dados, Novembro/1998.

ANEXO

CONTEÚDO DO CD DE DADOS

O CD de dados apresentado em anexo traz o conteúdo completo do Plano Diretor de Macro-Drenagem da Estância Balneária de Itanhaém, a saber:

Volume 1: Dados e Informações	
ARQUIVO	CONTEÚDO
Volume I Tomo I.pdf	Texto do Volume I – Tomo I
826-99/01-R1.plt	Sistema Viário e Abairramento – Folha 1/4
826-100/01-R1.plt	Sistema Viário e Abairramento – Folha 2/4
826-101/01-R1.plt	Sistema Viário e Abairramento – Folha 3/4
826-102/01-R1.plt	Sistema Viário e Abairramento – Folha 4/4
826-103/01-R1.plt	Abairramento
826-104/01-R0.plt	Levantamento Aerofotogramétrico Parcial – Folha 1/2
826-105/01-R0.plt	Levantamento Aerofotogramétrico Parcial – Folha 2/2
826-106/01-R1.plt	Topografia e Hidrografia
826-107/01-R0.plt	Localização dos Postos Hidro-Meteorológicos
sistviario01.dwg	Sistema Viário e Abairramento – Folha 1/4
sistviario02.dwg	Sistema Viário e Abairramento – Folha 2/4
sistviario03.dwg	Sistema Viário e Abairramento – Folha 3/4
sistviario04.dwg	Sistema Viário e Abairramento – Folha 4/4
sistviario00.dwg	Abairramento
plani_esq_ploter.dwg	Levantamento Aerofotogramétrico Parcial – Folha 1/2
plani_dir_ploter.dwg	Levantamento Aerofotogramétrico Parcial – Folha 2/2
topo_hidro_completo.dwg	Topografia e Hidrografia
Dados Fluviometricos.xls	Séries Históricas dos postos considerados
Dados Pluviometricos.xls	Séries Históricas dos postos considerados
Dados Pluviográficos.xls	Séries Históricas dos postos considerados
DadosMareInternave.doc	Previsões de Maré Internave

Volume 2: Consolidação dos Dados e Estudos Básicos	
ARQUIVO	CONTEÚDO
Volume II Tomo I.pdf	Texto do Volume II – Tomo I
826-111/01-R0.plt	Delimitação das Áreas Homogêneas
826-112/01-R2.plt	Mapa-Chave de Vazões / TR = 10 anos / Horizonte 2020 / Zona Urbana / Sul
826-113/01-R2.plt	Mapa-Chave de Vazões / TR = 10 anos / Horizonte 2020 / Zona Urbana / Norte
826-114/01-R2.plt	Mapa-Chave de Vazões / TR = 25 anos / Horizonte 2020 / Zona Urbana / Sul
826-115/01-R2.plt	Mapa-Chave de Vazões / TR = 25 anos / Horizonte 2020 / Zona Urbana / Norte
826-116/01-R2.plt	Mapa-Chave de Vazões / TR = 50 anos / Horizonte 2020 / Zona Urbana / Sul
826-117/01-R2.plt	Mapa-Chave de Vazões / TR = 50 anos / Horizonte 2020 / Zona Urbana / Norte
826-118/01-R0.plt	Mapa-Chave de Vazões / TR = 10 anos / Horizonte 2020 / Zona Rural
826-119/01-R0.plt	Mapa-Chave de Vazões / TR = 25 anos / Horizonte 2020 / Zona Rural
826-120/01-R0.plt	Mapa-Chave de Vazões / TR = 50 anos / Horizonte 2020 / Zona Rural
areas homogeneas.dwg	Delimitação das Áreas Homogêneas
base_rural_2020.dwg	Mapa-Chave de Vazões / Horizonte 2020 / Zona Rural
base_urbana_2020_esq_fotos.dwg	Mapa-Chave de Vazões / Horizonte 2020 / Zona Urbana / Sul
base_urbana_2020_dir_fotos.dwg	Mapa-Chave de Vazões / Horizonte 2020 / Zona Urbana / Norte

Volume 3: Estudos Hidráulicos e Proposição de Alternativas	
ARQUIVO	CONTEÚDO
Volume III .pdf	Texto do Volume III
bacia1_piacaguera.plt	Bacia dos rios Paraná Mirim e Piaçaguera
bacia2_poco.plt	Bacia do rio do Poço
bacia3_bicudo.plt	Bacia do ribeirão Bicudo
bacia4_cabucu.plt	Bacia do rio Cabuçu
bacia5_campininha.plt	Bacia do rio Campininha
bacia6_guapura.plt	Bacia do ribeirão Guapurá
bacia7_montevideo.plt	Bacia do ribeirão Montevidio
bacia8_cambuituva.plt	Bacia do rio Cambuituva
bacia9_OrlaNorte.plt	Bacia litorânea – Orla Norte
bacia1_piacaguera.dwg	Bacia dos rios Paraná Mirim e Piaçaguera
bacia2_poco. dwg	Bacia do rio do Poço
bacia3_bicudo. dwg	Bacia do ribeirão Bicudo
bacia4_cabucu. dwg	Bacia do rio Cabuçu
bacia5_campininha. dwg	Bacia do rio Campininha
bacia6_guapura. dwg	Bacia do ribeirão Guapurá
bacia7_montevideo. dwg	Bacia do ribeirão Montevidio
bacia8_cambuituva. dwg	Bacia do rio Cambuituva
bacia9_OrlaNorte. dwg	Bacia litorânea – Orla Norte

Volume 4: Seleção de Alternativas	
ARQUIVO	CONTEÚDO
Volume IV .pdf	Texto do Volume IV
826-140_01-R1.plt	Mapa de Intervenções – folha 1/2
826-141_01-R1.plt	Mapa de Intervenções – folha 2/2
826-142_01-R1.plt	Localização das Macro-Bacias de Drenagem
baciasita.dwg	Localização das Macro-Bacias de Drenagem
mapa de intervencoes.dwg	Mapa de Intervenções – folhas 1/2 e 2/2

Volume 5: Estabelecimento de Diretrizes	
ARQUIVO	CONTEÚDO
Volume V .pdf	Texto do Volume V

Anexo: Minuta do Projeto de Lei	
ARQUIVO	CONTEÚDO
Anexo .pdf	Texto do Volume de Anexo
826-165_01-R1.plt	Mapa de Intervenções / Planta Chave – folha 1/2
826-166_01-R1.plt	Mapa de Intervenções / Planta Chave – folha 2/2
826-171_01-R0.plt	Porcentagens Máximas de Impermeabilização
impermeabilizacao.dwg	Porcentagens Máximas de Impermeabilização
mapa de intervencoes.dwg	Mapa de Intervenções/Planta Chave – folhas 1/2 e 2/2

Adobe Acrobat Reader 5.0	
ARQUIVO	CONTEÚDO
ar500ptb.exe	Utilitário para leitura de arquivos tipo pdf