

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS SOCIOECONOMICAS DO MUNICÍPIO

A economia de Santos está calcada no setor terciário, com 75% do PIB, com forte participação nas atividades portuárias, comércio e turismo em 3º plano, na seqüência se destaca a indústria que se instala em área retroportuária²³ que responde por 24% no PIB, cabendo a diferença ao setor primário.

Em termos de PIB gerado em 2007 no município, se verifica a preços correntes a geração de R\$ 16.128.535.000,00 e o seu PIB per capita atinge a R\$ 38.558,45 dados publicados pelo IBGE.

As principais características demográficas e socioeconômicas da população de Santos, importantes para as análises dos modelos de viabilidade, dizem respeito essencialmente à população residente de Santos que segundo estimativas do IBGE (2007) é de 428.288 habitantes, na sua quase totalidade urbana (99,4%). A sua densidade demográfica é de 1.529,60 hab./km², que pode ser considerada baixa quando comparada com São Paulo que possui 7.148 hab./km². Por sua vez o número de domicílios em 2007 é estimado em 134.187, o que representa uma taxa de ocupação de 3,19 hab./domicílio, indicador médio dentro dos parâmetros brasileiros.

Para efeito de análise de projeções, constata-se que a taxa média de crescimento verificada no período de 2001- 2007 é de 0,41% ao ano (a.a), quando comparada à evolução demográfica neste período.

Outro aspecto importante refere-se à distribuição de renda da população do município, para identificação da sua capacidade de pagamento dos serviços de saneamento prestados pelo poder público Municipal ou Estadual. Nesta primeira análise leva-se em conta os dados da renda familiar obtidos nos levantamentos censitários do IBGE, atualizados para 2007, do valor do salário mínimo vigente em agosto de 2009 e a mesma estratificação da renda de 2000.

Com isto pode-se constatar que Santos possui 59% da sua população com rendimento. Por outro lado, São Paulo, a maior cidade do País, registra uma média de 52%. No entanto só 22% dos paulistanos recebem até três (3) salários mínimos. Enquanto Santos tem 37% de seus moradores dentro desta faixa, o que demonstra um perfil de um município com baixa participação da população de baixa renda, como pode ser visto no quadro abaixo.

No caso de Santos se verifica uma situação de menor exigência de praticar tarifas subsidiadas, para tanto nas modelagens do Plano de Expansão dos sistemas será buscada a configuração econômico-financeira em que Santos possa participar em conjunto com outras comunidades que tenham maiores comprometimento com a renda familiar com o pagamento dos serviços de saneamento.

²³ Áreas ao redor do porto..

Município de Santos Distribuição da Renda - 2007		
Faixas Salariais (SM)	População com Rendimentos	Participação (%)
Até 1 s.m.	21.824	9%
De 1 a 2	37.846	15%
De 2 a 3	31.782	13%
De 3 a 5	45.650	18%
De 5 a 10	62.161	25%
De 10 a 20	34.454	14%
Acima de 20	19.438	8%
SOMA	253.155	59%
População Total	428.288	

Fonte: IBGE.

4. ANÁLISE PRELIMINAR DAS FINANÇAS DO MUNICÍPIO

A análise das finanças da Prefeitura de Santos foi feita tendo por base os dados publicados pelo IBGE, da execução orçamentária de 2007, sem se ater às realizações anteriores e futuras. Isto poderá ser feito caso necessário à participação do Poder Público Municipal nos investimentos dos novos projetos e/ou a habilitação a empréstimos em instituições financeiras internacionais ou nacionais.

A partir dos dados básicos coletados, verifica-se que o comportamento da receita e da despesa através do resultado orçamentário do Município vem apresentando déficit em suas contas correntes. Em 2007, esse déficit foi de - R\$19,168 milhões, o que representou aproximadamente 2,2% de sua receita arrecadada, significando que o Município não vem atendendo às normas da Lei de Responsabilidade Fiscal.

As principais receitas estão nas transferências da União e Estado com 27% do total, seguidas pelas tributárias com 25% e como 3º maior fonte a arrecadação do IPTU com 18% que atualmente cobre os custos dos serviços do Sistema de Coleta e Disposição dos Resíduos Sólidos e Limpeza urbana e dos serviços de Drenagem.

Analisando as despesas, constata-se um elevado gasto com pessoal, o que representa em torno de 45% das despesas correntes, mostrando ser a sua maior conta, enquanto que outros gastos de menor expressão são os de Capital (6%), Investimentos (4%), Obras e Instalações (3%) e consolidando com a denominada de "outras", não especificadas, mas de grande representatividade com 42% do total das despesas. Pelo seu vulto este item deverá ser detalhado quando da necessidade de análise da capacidade de endividamento do Município. Os valores aqui analisados estão apresentados no quadro baixo.

Da análise se pode verificar que o Município não possui comprometimento com encargos e amortizações de capital de terceiros, o que demonstra a boa gestão de seus recursos.

Outra constatação importante e que deve ser destacada, é que apesar da situação de déficit a Administração de Santos realizou investimentos da ordem de R\$ 38 milhões, quase o dobro do déficit apresentado, mostrando que há possibilidade de formação de poupança, bastando uma gestão mais eficiente dos recursos.

Município de Santos Demonstrativo Orçamentário 2007		
Discriminação	Valor realizado (R\$)	Participação
Receitas Orçamentárias	864.323.313,00	
Tributárias	216.071.186,00	25%
IPTU	153.586.380,00	18%
ISS	172.728.054,00	20%
Transferências (União/Estado)	232.285.072,00	27%
Capital	305.554,00	0%
Outras	89.347.067,00	10%
Despesas Orçamentárias	883.491.315,00	
Capital	50.521.495,00	6%
Investimentos	38.472.905,00	4%
Pessoal e Enc. Sociais	396.387.592,00	45%
Obras e Inst.	29.295.501,00	3%
Outras	368.813.822,00	42%
Superávit / Déficit	- 19.168.002,00	2,2%

Fonte: IBGE.

Além dos números do desempenho das finanças municipais de Santos, onde se pôde avaliar, entre outros resultados, o nível de poupança líquida que a administração municipal consegue auferir ao final do exercício de 2007, há também outros elementos de avaliação, como os indicadores de riqueza municipal estabelecidos pelo IPRS - Índice Paulista de Responsabilidade Social, calculado pela Fundação SEADE.

O IPRS tem como finalidade caracterizar os municípios paulistas no que se refere ao desenvolvimento humano, por meio de indicadores sensíveis a variações de curto prazo e capazes de incorporar informações referentes às diversas dimensões que compõem o índice. Nesse sentido, ele preserva as três dimensões consagradas pelo IDH – renda, longevidade e escolaridade.

Para cada uma dessas dimensões foi criado um indicador sintético que permite a hierarquização dos municípios paulistas de acordo com a sua situação. Os três indicadores sintéticos são expressos em uma escala de 0 a 100, constituindo-se em uma combinação linear de um conjunto específico de variáveis.

Na presente análise, a preocupação é de avaliar os indicadores da riqueza municipal de Santos, segundo estes indicadores.

O indicador de riqueza municipal é composto por quatro variáveis:

- consumo anual de energia elétrica por ligações residenciais;
- consumo de energia elétrica na agricultura, no comércio e nos serviços por ligações;

- valor adicionado fiscal per capita²⁴; e
- remuneração média dos empregados com carteira assinada e do setor público.

O peso de cada uma dessas variáveis na combinação linear que resulta no indicador sintético foi obtido por meio do modelo de estatística multivariada, denominado Análise Fatorial. De modo a facilitar o manuseio dos dados e a comparação de municípios, o indicador foi transformado em uma escala que varia de 0 a 100.

Tal distinção tem um importante significado do ponto de vista das políticas públicas, pois, enquanto as variáveis relativas à renda familiar são típicas de resultado, isto é, refletem iniciativas e investimentos pretéritos, aquelas referentes à riqueza municipal podem ser associadas à capacidade do município de produzir novos esforços em prol do desenvolvimento local.

Antes da análise específica, em âmbito municipal é importante destacar que a Região de Santos mantém-se em 1º lugar no ranking estadual, desde o ano 2000 até 2006, conforme se pode visualizar no quadro abaixo, seguido em 2º lugar pela Região Metropolitana de São Paulo. Este fato é relevante na medida em que apesar de alguns municípios que formam a Região apresentarem indicadores bem abaixo da média, o conjunto como um todo mostra potencial para a sustentabilidade regional.

Estado de São Paulo Ranking do Indicador de Riqueza Municipal				
	2000	2002	2004	2006
Estado de São Paulo	-	-	-	-
Região Metropolitana de SP	2	2	2	2
Região de Registro	15	15	15	15
Região de Santos	1	1	1	1
Região de São José dos Campos	3	3	3	3
Região de Sorocaba	7	7	6	7
Região de Campinas	4	4	4	4
Região de Ribeirão Preto	5	5	5	5
Região de Bauru	8	9	8	9
Região de São José do Rio Preto	10	10	10	11
Região de Araçatuba	12	12	12	12
Região de Presidente Prudente	14	14	14	14
Região de Marília	13	13	13	13
Região Central	6	6	7	6
Região de Barretos	9	8	9	8
Região de Franca	11	11	11	10

Fonte: Seade/SP.

²⁴ Valor das saídas de mercadorias, acrescido do valor das prestações de serviços no seu território, deduzido o valor das entradas de mercadorias, em cada ano civil, das atividades econômicas, dividido pela população da respectiva agregação geográfica.

Quando se analisa a evolução de Santos no período de 2000 a 2006 (ver quadro abaixo) os índices de riqueza municipal (IPRS) mostram (2006) que o Município está acima da média da região em quatro (4) pontos, e que nestes seis anos o Município decresceu em - 9,21%, enquanto a média da região foi de - 8,45%. Isto mostra que está ocorrendo uma desaceleração econômica no Município e na Região, apesar de que esta se mantém em 1º lugar no ranking estadual, fato este merecedor de uma avaliação das causas deste desempenho. No entanto já se verifica uma inversão na curva na transição de 2004 para 2006 com um acréscimo de quatro (4) pontos.

Estado de São Paulo				
Região Administrativa de Santos				
Riqueza Municipal - IPRS				
Unidades Territoriais	2000	2002	2004	2006
Região Administrativa de Santos	71	58	61	65
Bertioga	73	72	72	74
Cubatão	62	56	56	57
Guarujá	75	61	63	71
Itanhaém	63	49	49	50
Mongaguá	58	47	48	54
Peruíbe	62	46	49	51
Praia Grande	65	51	56	62
Santos	76	63	65	69
São Vicente	53	41	43	48

Fonte: Seade/SP.

O quadro a seguir ilustra a situação de Santos em 2006 em valores absolutos, segundo as variáveis que compõem o IPRS, onde se destaca o bom desempenho de todas as variáveis com destaque no consumo anual de energia elétrica nos setores produtivos com 23,4 MW por ligação, bem acima da média da Região que é de 19,8 MW. Outro indicador de bom desempenho, e de grande peso na equação do IPRS, é o rendimento médio do emprego formal com R\$ 1.425,00, que está acima da média da Região, só sendo superado por Cubatão.

Estado de São Paulo					
Valores Absolutos da Riqueza Municipal					
Unidades Territoriais	Riqueza Municipal	Consumo anual de energia elétrica no comércio, agricultura e em serviços por ligação (MW)	Consumo anual de energia elétrica residencial por ligação (MW)	Rendimento médio do emprego formal (R\$ dez 2006)	Valor adicionado per capita (R\$ dez 2006)
Região Administrativa de Santos	65	19,8	3	1.380	11.172
Bertioga	74	16,9	5,2	1.273	3.611
Cubatão	57	24,7	1,7	2.152	86.521
Guarujá	71	25,5	3,5	1.276	4.158
Itanhaém	50	9,6	2,7	1.015	2.000
Mongaguá	54	8,1	3,1	854	2.012
Peruíbe	51	8,2	2,8	945	2.493
Praia Grande	62	16,6	3,2	1.018	2.594
Santos	69	23,4	3,2	1.425	11.088
São Vicente	48	17,3	2,2	1.022	2.117

Fonte: Seade/SP.

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A
Avenida das Nações Unidas, 13.771 - bloco 1 - 5º andar
Chácara Itaim - CEP 04794-000
São Paulo/SP
Tel: (11) 5501 8588
www.empresasconcremat.com.br





PREFEITURA DE
SANTOS



SECRETARIA DE SANEAMENTO
E ENERGIA

**PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DOS INSTRUMENTOS DE
PLANEJAMENTO DO SETOR DE SANEAMENTO**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Santos



Relatório R2

**COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES, DESCRIÇÃO DOS
SISTEMAS EXISTENTES E PROJETADOS E AVALIAÇÃO DA
PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**TOMO II
ABASTECIMENTO DE ÁGUA**



Alberto Goldman
Governador do Estado de São Paulo

Dilma Seli Pena
Secretária de Saneamento e Energia

Marisa de Oliveira Guimarães
Coordenadora de Saneamento

Amauri Luiz Pastorello
**Superintendente do Departamento de
Águas e Energia Elétrica**



João Paulo Tavares Papa
Prefeito Municipal

Fabio Alexandre de Araujo Nunes
**Secretário Municipal de Meio
Ambiente**

Equipe Técnica

Coordenadoria de Saneamento

Raul David do Valle Júnior - Coordenador
Cleide Poletto
Eliana Kitahara
Heitor Collet de Araujo Lima
Sonia Vilar Campos

Grupo Executivo Local - Santos

Flávio Rodrigues Corrêa - Coordenador
Carlos Tadeu Eizo
Lígia Maria Comis Dutra
Marise Céspedes Tavoraro

DAEE

Luiz Fernando Carneseca - Coordenador
Antonio Carlos Coronato
Disney Gonzaga Tramonti

CONCREMAT

Celso Silveira Queiroz - Coordenador
Antonio Cosme Iazzetti D'Elia
Deisy Maria Andrade Batista
Cecy Glória Oliveira
Clóvis Souza
Mário Saffer
Otávio José Sousa Pereira
Ricardo Angelo Dal Farra
Wilson Santos Rocha

RELATÓRIO R2
TOMO II – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

“VERSÃO REVISADA COM A INCORPORAÇÃO DOS COMENTÁRIOS DO GEL E DA SSE”
dezembro de 2009

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	3
CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
1. DESCRIÇÃO DO FORMATO INSTITUCIONAL	6
2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	10
3. DESCRIÇÃO DOS AJUSTES	28
4. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO	33
5. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO	34
6. ANÁLISE DOS SERVIÇOS, DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	35
ANEXOS	

APRESENTAÇÃO

O presente documento é objeto do contrato nº 2009/15/00004.8 firmado entre o DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica e a Concremat Engenharia e Tecnologia S/A em 02/02/2009. Contempla o programa de apoio técnico à elaboração de planos integrados municipais e regionais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista – UGRHI-7, abrangendo os municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, **Santos** e São Vicente.

De acordo com o Termo de Referência, os serviços foram divididos em blocos, conforme descrito a seguir:

BLOCO 1: Programa detalhado de trabalho;

BLOCO 2: Coleta de dados e informações, descrição dos sistemas existentes e projetados e avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico;

BLOCO 3: Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas;

BLOCO 4: Proposta do plano municipal integrado de saneamento básico;

BLOCO 5: Plano regional de saneamento básico.

Os serviços estão sendo desenvolvidos mediante o esforço conjunto da Secretaria de Saneamento e Energia, do Departamento de Águas e Energia Elétrica e dos municípios, representados pelos respectivos Grupos Executivos Locais (GEL), envolvendo de maneira articulada os responsáveis pela formulação das políticas públicas municipais e pela prestação dos serviços de saneamento básico do município.

Esta etapa refere-se ao BLOCO 2, relativo ao município de **Santos**, cujo produto foi dividido em tomos:

TOMO I: Base legal para o desenvolvimento dos planos de saneamento básico, inserção regional e aspectos sociais e econômicos do município;

TOMO II: Abastecimento de água;

TOMO III: Esgotamento sanitário;

TOMO IV: Resíduos sólidos;

TOMO V: Drenagem.

O TOMO I foi concebido com o objetivo de agregar informações de caráter geral que envolve a elaboração do PMSB, evitando a repetição nos relatórios setoriais.

Os demais tomos, II a V do BLOCO 2, se referem às informações e avaliações específicas que no decorrer do processo de análise pelos municípios poderão ser revisadas, validadas e complementadas, se for o caso, para embasar satisfatoriamente as atividades previstas no BLOCO 3 “*Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas*”.

Salienta-se que as atividades previstas no BLOCO 2 não se esgotam neste relatório mas servem de base para o planejamento e desenvolvimento das próximas atividades que consolidarão o Plano Municipal de Saneamento.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este relatório é o produto de uma etapa fundamental para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento, pois busca reunir e avaliar as informações básicas sobre a prestação dos serviços de **Abastecimento de Água**.

O principal desafio enfrentado até este momento foi o de levantar dados que estão dispersos em diversas instituições, governamentais e não governamentais, para consolidar informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico do município, considerando a situação atual e projeções futuras.

Inicialmente foram identificadas as fontes secundárias de dados nas esferas federal, estadual e municipal e, após, realizadas visitas ao município para coleta de informações mais específicas, solicitadas ao coordenador do Grupo Executivo Local – GEL.

Observa-se que a partir dos elementos levantados nesta etapa, foi possível identificar as lacunas existentes que deverão ser complementadas ou atualizadas com o apoio do GEL e em novas visitas ao município a serem realizadas pelas equipes responsáveis pelos diversos componentes do Plano de Saneamento.

Tais informações se referem a aspectos como: estrutura e capacidade institucional existentes para a gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e regulação dos serviços e controle social); situação dos sistemas de saneamento básico do município, nos seus 4 (quatro) componentes, tanto em termos de cobertura como de qualidade da prestação dos serviços; situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários; tecnologias e compatibilidade com a realidade local, além de outras, que deverão ser agregadas ao próximo relatório referente ao BLOCO 3 e que consiste no levantamento detalhado de dados para subsidiar o diagnóstico completo.

Ainda é importante salientar que a estrutura deste relatório foi definida em conjunto com a equipe da SSE, numa primeira tentativa de uniformizar os itens dos planos de saneamento que estão sendo e que serão desenvolvidos para outras Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

Tal proposta se justifica quando se vislumbra a implementação de um sistema de informações, pois em alguns dos itens propostos ainda há necessidade de complementar e/ou, atualizar as informações para proporcionar um diagnóstico mais completo. Por esse motivo, julgou-se conveniente manter os principais itens indicados na estrutura geral. Essa concepção permitirá comparar as informações dos diversos municípios, facilitando a análise dos pontos fortes e fracos para fins de planejamento tanto no nível municipal como no regional.

É nesse contexto que também se insere o Indicador de Salubridade Ambiental Modificado (ISAm), apontado pelo Termo de Referência, que tem como objetivo medir, de maneira uniforme, as condições de saneamento de cada município, possibilitando compará-la com a dos demais municípios na sua região ou Estado. O principal mérito do ISAm é apresentar sinteticamente a situação de salubridade ambiental através de um valor numérico sendo que especial atenção deve ser dada ao levantamento das variáveis que envolvem a sua formatação.

Conforme o Termo de Referência para contratação do presente estudo:

“...O ISAm - Indicador de Salubridade Ambiental modificado, a ser obtido para os municípios do Estado de São Paulo, deverá ser calculado pela média ponderada de indicadores específicos através da seguinte fórmula:

$$ISA_m = 0,25 I_{ag} + 0,25 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,05 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,05 I_{dr} + 0,05 I_{se}$$

Onde:

I_{ag} = Indicador de Abastecimento de Água

I_{es} = Indicador de Esgotos Sanitários

I_{rs} = Indicador de Resíduos Sólidos

I_{cv} = Indicador de Controle de Vetores

I_{rh} = Indicador de Recursos Hídricos

I_{dr} = Indicador de Drenagem

I_{se} = Indicador Sócio-Econômico...”

1. DESCRIÇÃO DO FORMATO INSTITUCIONAL

O serviço de abastecimento de água de Santos é prestado por meio de uma concessão através de escritura pública onde o poder executivo do município cedeu, por tempo indeterminado, à Companhia de Saneamento da Baixada Santista - SBS, posteriormente incorporada pela SABESP, o direito de instalação, manutenção e exploração dos serviços de abastecimento de água.

A seguir é apresentada a estrutura organizacional (**Figura 1**) da Prefeitura de Santos onde podem ser visualizadas as diversas Secretarias que de alguma forma terão suas atuações consideradas no desenvolvimento deste Plano Municipal de Saneamento Básico.

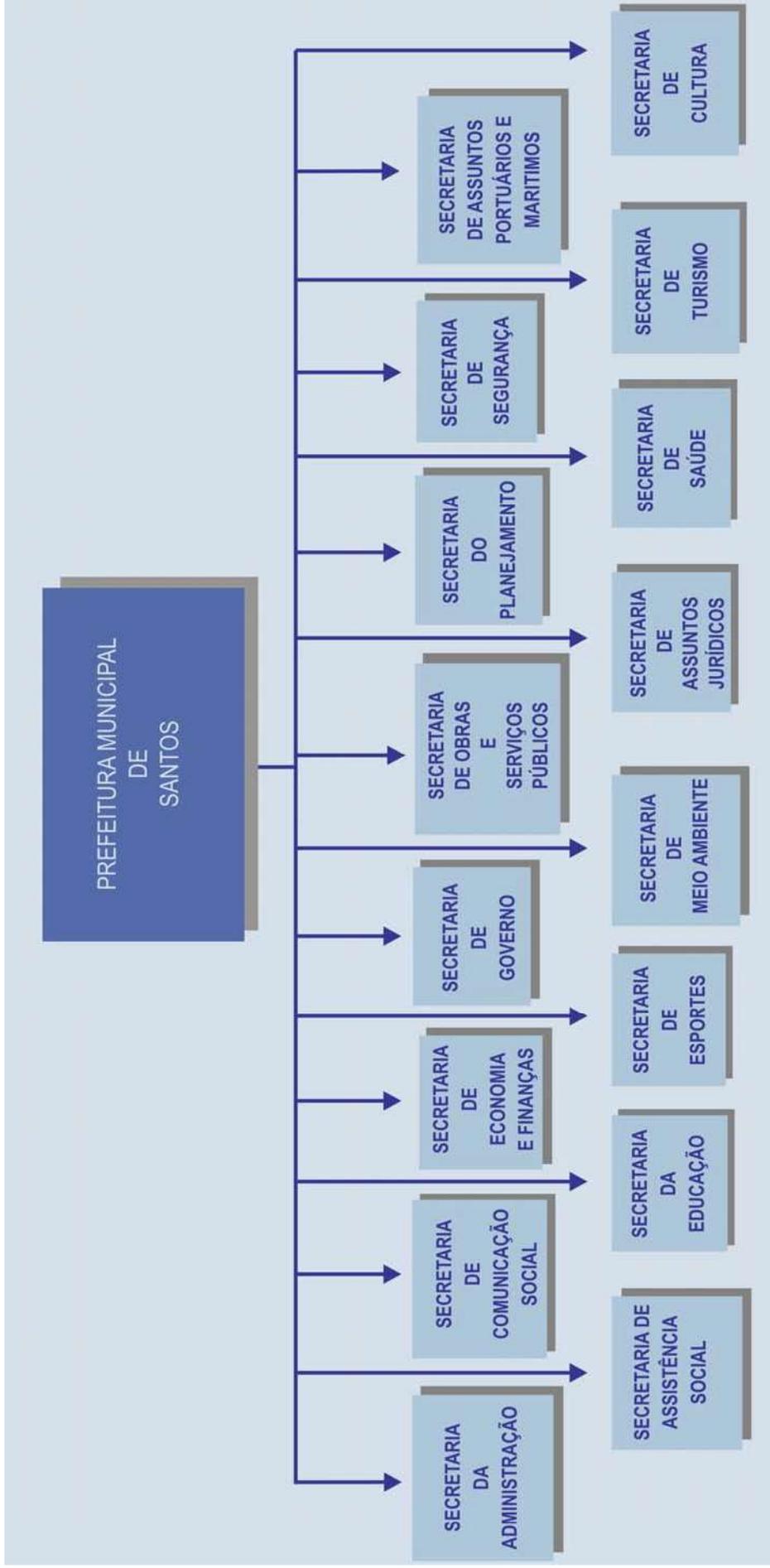


Figura 1: Estrutura Organizacional da Prefeitura Municipal

1.1. PLANEJAMENTO

O planejamento do serviço de abastecimento de água é efetuado pela operadora na área de saneamento, sem a participação direta dos gestores municipais.

Um importante instrumento de planejamento dos sistemas de abastecimento de água na região é o Plano Diretor de Abastecimento de Água da Baixada Santista (PDAABS), que está sendo revisado e atualizado¹ (atualmente em fase de aprovação das alternativas propostas). O principal objetivo do PDAABS é compor novas diretrizes de planejamento e orientar na definição e ordenamento das ações e investimentos nos Sistemas de Abastecimento de Água da Baixada Santista.

1.2. REGULAÇÃO

O contrato de concessão estabelece, entre outras: as normas para a prestação de serviços e a cobrança de tarifas. Quanto aos requisitos, em relação à qualidade da água distribuída, a SABESP adota as recomendações das legislações estaduais e federais e da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano². No que se relaciona aos resíduos oriundos do tratamento de água, os padrões de lançamento e disposição final são monitorados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), especialmente a qualidade dos efluentes lançados nos corpos receptores.

1.3. A FISCALIZAÇÃO

O cumprimento das normas e leis que regulam a prestação dos serviços de abastecimento de água, inclusive o que determina o marco regulatório nacional – Lei nº 11.445/2007 - é fiscalizado pelos órgãos públicos das áreas de Saúde, Meio Ambiente e Saneamento. O Poder Judiciário, através de sua infra-estrutura, pode acionar a operadora no caso de descumprimento da legislação e estabelecer Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) para a solução de problemas.

1.4. OPERAÇÃO

O modelo de administração da SABESP é baseado na regionalização por bacias hidrográficas. Tal critério está de acordo com a legislação de saneamento estadual e visa a tornar mais eficaz o atendimento às demandas sociais e locais. A administração é formada por diretorias e unidades de negócio.

As operações da SABESP são gerenciadas de maneira descentralizada e regionalizada. A unidade de negócio possui autonomia para a aplicação de recursos seguindo as diretrizes centrais da SABESP.

A Unidade de Negócio Baixada Santista tem sede em Santos, e é responsável pelo controle administrativo, financeiro, gerencial e operacional dos 9 (nove) municípios da Baixada Santista.

Além da unidade de negócio, a SABESP tem um escritório em Santos, com um engenheiro responsável.

¹ Revisão e atualização Plano Diretor de Abastecimento de Água da Baixada Santista – Estática/Serec - 2008.

² A Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) engloba um conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir que a água consumida pela população atenda ao padrão e normas estabelecidas na legislação vigente e para avaliar os riscos que a água consumida representa para a saúde humana (Portaria MS nº. 518/2004).

O controle operacional do sistema é efetuado pelo CCO (Centro de Controle Operacional), que supervisiona e controla o Sistema Integrado de Abastecimento da Baixada Santista, onde são monitoradas 3.000 variáveis de operação como: pressão, vazão, temperatura, níveis de reservatórios e a situação de estações elevatórias.

As informações recolhidas na rede de abastecimento trafegam por linhas telefônicas e são gerenciadas pelo *Sistema de Controle Operacional de Abastecimento* (SCOA), programa que monitora e controla, à distância, o funcionamento de reservatórios, bombas telecomandadas, bombas automáticas, pontos de pressão e pontos de vazão.

O sistema conta ainda com oito equipes de campo, distribuídas estrategicamente pela região para apoiar o CCO nas operações manuais e manutenções corretivas de pequeno porte. O CCO é dotado de um banco de dados para armazenar todas as medições realizadas pelo sistema. A partir dessas medições é gerada uma análise operacional, com ensaios matemáticos, que visam a otimizar o processo, assim como promover o gerenciamento das condições de abastecimento.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Alguns dos sistemas de abastecimento de água da Região Metropolitana da Baixada Santista - RMBS - são integrados e atendem a mais de um município.

O Plano Diretor de Abastecimento de Água da Baixada Santista (PDAABS) dividiu a área de planejamento em três regiões: Região Norte, que engloba os municípios de Bertioxa e Guarujá; Região Centro, os municípios de Santos, São Vicente Insular e Cubatão e a Região Sul, os municípios de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande e São Vicente continental.

A Região Centro é abastecida principalmente pelos sistemas Pilões e Cubatão, que também reforçam o abastecimento de água das Regiões Sul e Norte nos períodos de maior consumo, na extremidade norte do município de Praia Grande e no município do Guarujá, respectivamente.

A Região Sul sofre os efeitos do acréscimo da demanda de água nos períodos de temporada e de feriados prolongados.

Interrupções no abastecimento, devido às condições do manancial, tem sido registradas e manobras técnicas complexas são necessárias para impedir a intermitência e garantir um mínimo de qualidade ao produto fornecido.

Com 195.500 economias cadastradas (out/08) e 1.252 km de rede de distribuição o Sistema de Abastecimento de Água de Santos³ apresenta um índice de atendimento de aproximadamente 100%.

Os municípios de Santos, São Vicente (Insular) e Cubatão compartilham de um sistema integrado de abastecimento de água, onde não existem unidades produtoras individualizadas, com unidades produtoras comuns (barragens, captações, adutoras de água bruta, tratamento e adutoras de água tratada). Na área de reservação e de distribuição possuem algumas unidades que operam de forma integrada atendendo a mais de um município.

Os dois sistemas produtores em operação na Região Centro são:

- A Estação de Tratamento de Água (ETA-3) de Cubatão, que trata as águas do Rio Cubatão e reversão do Alto Tietê através da represa Billings, cujas águas são turbinadas pela Usina Henry Borden. A água tratada pelo sistema produtor Cubatão é recalçada por duas estações elevatórias, operando em paralelo e situadas na área da ETA-3, por um extenso sistema adutor com várias adutoras para os reservatórios Saboó Alto e Voturuá/Sta. Tereza com capacidades de 25.000 m³ e 110.000 m³, respectivamente. Este sistema recebe contribuição do sistema produtor Pilões e abastece diretamente o município de Cubatão e localidades próximas.
- A Estação de Tratamento de Água (ETA) Pilões. O Sistema Produtor Pilões, localizado na encosta da Serra do Mar, conta com duas captações, sendo uma no

³ O Consórcio Estática - SEREC, constituído pelas empresas Estática Engenharia de Projetos Ltda. e SEREC Serviços de Engenharia Consultiva Ltda., está elaborando a Revisão e Atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água da Baixada Santista. No primeiro relatório apresentado em dezembro de 2008, e aprovado pela SABESP, descreve as unidades dos sistemas de abastecimento de água existentes, contemplando a identificação e caracterização dos mananciais, adução, tratamento, reservação e setores de distribuição, com base em inspeções de campo e levantamento de dados cadastrais. De acordo com a SABESP, o referido documento retrata de forma muito detalhada a realidade dos sistemas de abastecimento de água da Baixada Santista. O trabalho foi analisado pela equipe técnica da Concremat e, em concordância com as instruções da SABESP, responsável pela prestação dos serviços, considera o material em condições de ser integrado ao presente relatório. Sendo assim, a descrição do sistema existente de abastecimento de água do município de Santos bem como as sugestões e recomendações ao final são reproduzidas de acordo com o referido trabalho.

próprio Rio Pilões, a cerca de 200 m a montante da ETA Pilões e a outra no ribeirão Passareúva (afluente do Rio Pilões), aproximadamente a 700 m da ETA Pilões. A ETA Pilões, com capacidade de 600 l/s, atualmente trata uma vazão da ordem de 400 l/s em face das restrições na adução de água tratada; é do tipo convencional, composta por um caixa de mistura, quatro flocladores, quatro decantadores, oito filtros, casa de química, um reservatório para lavagem dos filtros, um reservatório de água tratada e um sistema de recuperação das águas de lavagem dos filtros e tratamento de lodos.

A partir do reservatório de água tratada na ETA Pilões a água segue por gravidade até o reservatório Sabóó Baixo, situado em Santos no Morro de Santana ou Sabóó, através de uma adutora de água tratada, que abastece em marcha as localidades de: Pinhal do Miranda, Fabril, Pica-Pau e Vila Natal e no trecho após a interligação com o sistema adutor Cubatão, a região central de Cubatão e as localidades chamadas Bolsão 8, Vila dos Pescadores, Alemoa, Jardim São Manoel e Athiê Jorge Cury.

O **Quadro 1**, a seguir, apresenta a disponibilidade hídrica estimada nos cursos de água das captações que atendem ao Sistema Integrado de Santos, São Vicente e Cubatão.

Quadro 1– Disponibilidade hídrica estimada nos cursos de água das captações atualmente utilizadas para abastecimento público dos municípios do sistema integrado Santos, São Vicente e Cubatão

Curso de Água	Bacia	Área de Drenagem (km ²)	Municípios Abastecidos	q _{7,10} Restante do Ano (l/s/km ²)	q _{7,10} Restante do Ano (l/s)	q _{7,10} Jan / Fev (l/s/km ²)	q _{7,10} Jan / Fev (l/s)
Rio Cubatão	V. Atlântica	126,00	Cubatão	8,9	121,4	16,1	2.028,6
Sistema Pilões	Cubatão	35,90	Santos	8,9	319,5	16,1	578,0
Cachoeira	Rio Cubatão	2,50	São Vicente	8,9	22,3	16,1	40,3
		164,40					2.646,9

Fonte: PDAABS, 2008.

Obs:

q_{7,10} = vazão mínima específica de 7 dias de duração num período de retorno de 10 anos;

Q_{7,10} = vazão mínima de 7 dias de duração num período de retorno de 10 anos;

1.5. CAPTAÇÃO

1.5.1. CAPTAÇÃO ETA-3

O sistema da ETA-3 conta com duas captações no Rio Cubatão, uma denominada antiga e situada na margem direita do rio, 250 metros a jusante da ponte da Via Anchieta, praticamente em frente à foz dos canais de fuga da Usina Henry Borden e a outra captação, denominada de barragem Sub-Álvea, situada a aproximadamente 1,1 km a montante da captação antiga.

As captações antigas, frontais aos canais de fuga da Usina Henry Borden, possuem a tomada d'água direta no Rio Cubatão e as águas captadas são enviadas por um canal aberto para as caixas de areia da ETA-3, já a água proveniente da captação da Barragem Sub-Álvea segue por gravidade, para as caixas de areia da ETA Cubatão.

CAPTAÇÃO SUB-ÁLVEA - RIO CUBATÃO

A barragem Sub-Álvea e a captação do Rio Cubatão estão localizadas na parte baixa da Serra do Mar, na região de transição dos vales íngremes com a planície fluvial.

A captação é feita através da elevação do nível d'água conseguida com a utilização de uma barragem de concreto. A barragem de elevação de nível permite a captação de água e a adução por gravidade até a área do tratamento da ETA-Cubatão.

A barragem de nível/captação está localizada aproximadamente 800m a montante da ponte da Via Anchieta, próximo aos tanques da Petrobrás, no município de Cubatão, definida pela coordenada UTM: N = 7.357,47 km e E = 352,08 km e a distância até a sua foz no Largo do Caneú é de 12,4 km.

O Rio Cubatão no ponto onde é feita a captação está enquadrado como Classe 2⁴. A barragem tem o corpo em concreto armado e foi construída no final da região de corredeiras, na região mais plana, formando um pequeno represamento das águas.

A **Figura 2**, a seguir apresenta a Captação Sub- Álvea do Rio Cubatão.

⁴ O enquadramento do manancial descrito foi feito através do Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977. Os trechos enquadrados na Classe 2 são destinados ao abastecimento doméstico após tratamento convencional.



Figura 2 - Vista da Captação Sub-Álvea no Rio Cubatão⁵.

CAPTAÇÃO RIO CUBATÃO (ANTIGA)

A Captação antiga consiste de uma estrutura de tomada d'água direta no Rio Cubatão, seguida de dois canais retangulares abertos que conduzem, por gravidade, as águas captadas até as caixas de areia da ETA-Cubatão.

A Captação Antiga está localizada na margem direita do Rio Cubatão, na mesma área da ETA-Cubatão, a jusante do primeiro canal de fuga da Usina Henry Borden e praticamente em frente ao ponto em que o segundo canal de fuga deságua no Rio Cubatão, no município de Cubatão, definida pela coordenada UTM: N = 7.358,19 km e E = 352,81 km e a distância até a sua foz no Largo Caneú é de 11,3 km.

Na caixa de distribuição de água às caixas de areia chegam ainda às tubulações provenientes da captação da Barragem Sub-Álvea e da recirculação do sistema de recuperação de água de lavagem dos filtros e decantadores.

1.5.2. CAPTAÇÃO ETA-1

CAPTAÇÃO RIO PILÕES

A captação das águas do Rio Pilões é feita na encosta da Serra do Mar com forte inclinação e cota do terreno relativamente elevada, fato que permite a adução por gravidade até a ETA-Pilões.

⁵ A foto aqui reproduzida tem como fonte a "Revisão e Atualização do Plano Diretor de Água/ Consórcio Estática – SEREC, 2008".

Nesta região as águas correm entre as pedras formando corredeiras e pequenas quedas d'água. A captação é feita através da elevação do nível d'água conseguida com a utilização de uma barragem de concreto.

A barragem de nível/captação está localizada no Município de São Bernardo do Campo quase na divisa com o Município de Cubatão, definida pela coordenada UTM: N= 7.356,93 km e E = 347,53 km e a distância até a sua foz na margem esquerda do Rio Cubatão é de 3,0 km.

O Rio Pilões no ponto onde é feita esta captação está enquadrado como Classe 1⁶.

CAPTAÇÃO RIBEIRÃO PASSAREÚVA

A captação no Ribeirão Passareúva é feita na meia encosta de uma cachoeira, de forma a interceptar a queda d'água e permitir a adução da água bruta até a ETA-Pilões, por gravidade.

A barragem de nível/captação está localizada na Serra do Mar no município de São Bernardo do Campo, quase na divisa com o município de Cubatão, definida pela coordenada UTM: N = 7.356,20 km e E = 347,09 km e a distância até a sua foz na margem direita do Rio Pilões é de 0,6 km.

O Ribeirão Passareúva no ponto onde é feita esta captação está enquadrado como Classe 1.

A barragem consiste de um cercado 5,80 m x 5,15 m, formado por dois muros de concreto com 1,50 m de altura e que estão engastadas nas paredes de rocha, na encosta de uma cachoeira no Ribeirão Passareúva.

1.6. TRATAMENTO

1.6.1. SISTEMA ETA-3- CUBATÃO

O sistema produtor de Cubatão (ETA-3) é o mais importante da Baixada Santista, entrou em operação em 1964, com uma capacidade de 1,0 m³/s e vem sofrendo seguidas ampliações. Atualmente, o sistema opera com sobrecarga, captando e tratando regularmente vazões entre 3,5 e 4,1 m³/s. A ETA-3 é do tipo convencional, composta por três caixas de areia; uma elevatória de baixo recalque de água bruta (com 11 conjuntos elevatórios); uma caixa de mistura; sete módulos de tratamento (o 7º recém-concluído), cada um composto de: quatro floculadores em série, um decantador clássico e dois filtros de gravidade; dois reservatórios de água tratada sob os filtros, duas casas de química e unidades auxiliares. A ETA conta também com um sistema para recuperação de água de lavagem dos filtros e um sistema para desaguamento de lodos.

1.6.2. SISTEMA ETA-1 - PILÕES

A ETA Pilões é do tipo convencional, composta por uma caixa de mistura, três floculadores, quatro decantadores, oito filtros, Casa de Química, um reservatório para lavagem dos filtros e um sistema de recuperação das águas de lavagem dos filtros e tratamento de lodos. Os produtos químicos utilizados são o sulfato férrico, hidróxido de

⁶ O enquadramento do manancial descrito foi feito através do Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977. Trechos na Classe 1 são destinados ao abastecimento doméstico após tratamento simples.

sódio, cloro-gás e flúor. A ETA Pilões, com capacidade de 600 l/s, atualmente trata uma vazão da ordem de 400 l/s em face das restrições na adução de água tratada.

Atualmente o Sistema Produtor Pilões é utilizado como um reforço do Sistema Produtor Cubatão, sendo operado somente nas épocas de maior demanda. Nas ocasiões em que o Sistema Pilões encontra-se fora de operação, o seu sistema adutor é alimentado pelo Sistema Cubatão, através da interligação dos sistemas de adução de água tratada.

A decantação é feita através de quatro decantadores e o processo de limpeza e remoção do lodo decantado é feito através de registros acionados manualmente. A frequência de limpeza em período úmido é de 1 mês e em período seco chega há três meses.

O sistema de filtração é feito através de oito unidades de filtros rápidos (leitos compostos de pedra, pedrisco, areia e carvão). A frequência de lavagem dos filtros para período seco e período úmido é de 20 h/cada. A taxa de lavagem é da ordem de 170 m³/m²/dia. Tempo médio de lavagem = 10 min.

A cloração é aplicada através de duas bombas de arraste (1+1) mais um ejetor direto na caixa de mistura. O consumo de cloro é da ordem de 160 kg/dia. Para a floculação é usado sulfato férrico. O consumo é da ordem de 2.590 kg/dia. Todas as operações são automatizadas, mas controladas pelo operador.

1.7. SATURAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR

Em face das características do desenvolvimento urbano da RMBS e da existência de mananciais com boa qualidade de água para abastecimento público localizados na Serra do Mar, parte do sistema de produção de água é dotado de um elevado número de Postos de Cloração - PCs, sendo estes normalmente dotados de unidades de peneiramento, desarenação, cloração, fluoretação e correção final de pH.

Como a maior parte da população urbana da RMBS situa-se nos municípios de Santos, Cubatão e São Vicente, estes são supridos com água tratada a partir das ETAs de Cubatão e Pilões, acrescentando-se parte do município de Bertioga, que também é abastecido pela ETA Indaiá.

As ETAs operadas pela SABESP na RMBS foram originalmente concebidas e projetadas como sendo do tipo convencional de ciclo completo dotadas de processos de coagulação, floculação, sedimentação, filtração, desinfecção final, fluoretação e correção final do pH. Ao ter sido adotada esta concepção acreditava-se que ao longo de sua vida útil a água bruta poderia ser tratada em unidades de tratamento do tipo convencional.

No entanto, pelo fato das ETAs e PCs operados na RMBS terem uma vida útil longa e motivado pelas ações de degradação dos mananciais, com conseqüentes alterações na qualidade da água bruta ao longo do tempo, tem-se observado uma maior dificuldade na operação dos seus processos unitários. O que faz com que devam ser previstas ações mitigadoras que possibilitem a sua operação de forma segura e confiável não apenas para a situação atual, mas para eventuais cenários futuros de qualidade de água bruta.

1.7.1. VAZÕES FORNECIDAS PARA SISTEMAS VIZINHOS

O sistema produtor Integrado, além de abastecer Santos, Cubatão e São Vicente Insular, reforça o abastecimento da região continental dos municípios de São Vicente e Praia Grande.

Mais recentemente, a partir de uma interligação da rede do sistema de distribuição de Santos com Guarujá, por meio de uma travessia subaquática, passou a ser possível reforçar o abastecimento a este município por meio do Sistema Integrado. Essa interligação não opera durante todo o tempo; só tem sido utilizada para reforçar o abastecimento do Guarujá quando o sistema produtor local não dá conta da demanda nos períodos de pico de população flutuante.

O volume fornecido para reforçar o sistema de Praia Grande é da ordem de 13% do volume total produzido pelo Sistema Integrado.

De acordo com o DAEE, no Rio Pilões, no seu afluente Ribeirão Passareúva e captação Sub-Álvea não existem lançamentos a montante das captações, bem como consumidores a jusante, nos trechos até a respectiva foz.

Com relação à captação Cubatão antiga, no trecho do rio Cubatão compreendido entre a Captação Sub-Álvea e o primeiro canal de fuga da usina verifica-se a existência de dois lançamentos industriais. A jusante da captação Cubatão antiga constam do cadastro do DAEE 13 lançamentos superficiais, com vazões outorgadas no total de 4,95 m³/s; e quatro captações superficiais somando 4,65 m³/s.

1.8. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DO LODO

A ETA-3 tem sistema para recuperação de água de lavagem dos filtros e de desaguamento de lodos. A ETA Pilões também recupera águas de lavagem dos filtros e faz tratamento de lodos, que utilizam centrífugas, como equipamentos de desidratação, e produzem lodos desidratados com concentração de sólidos da ordem de 20%. Os lodos desidratados são transportados para o município de Mauá, e dispostos no aterro sanitário “Boa Hora”.

1.9. ADUÇÃO

1.9.1. ADUTORA DE ÁGUA BRUTA ETA-3

Após passar pela caixa de areia da captação as águas são encaminhadas para a ETA-3 por meio de uma tubulação de diâmetro 1.800 mm, em aço, com 1.052 m de extensão. Partindo da captação a adutora desenvolve-se paralela ao rio Cubatão, junto à margem direita do mesmo, até interligar-se ao poço de sucção da EEAB da ETA-3; ao longo de seu desenvolvimento possui uma derivação para abastecimento da Cia. Paulista de Papel.

1.9.2. ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

A adução de água tratada é feita por meio de um complexo de tubulações (interligadas, com derivações e abastecimento em marcha) que interliga as ETAs existentes aos Centros de Reservação (Reservatório Túnel e Saboó) de Santos - São Vicente. O sistema de Cubatão não possui reservatórios, sendo abastecido por

derivações/sangrias nas adutoras de água tratada. Na seqüência é descrito o sistema adutor de água tratada de cada um dos sistemas produtores.

1.10. RESERVAÇÃO

O sistema de reservação de Santos é constituído pelos seguintes reservatórios:

1. Centro de Reservação Saboó
 - Reservatório, Caixa de Areia e Vertedouro Saboó
 - Reservatório Saboó Alto
 - Reservatório Saboó Baixo
2. Reservatório Túnel - Santa Tereza
3. Centro de Reservação Ilhéu
 - Reservatório Ilhéu Alto Quadrado
 - Reservatório Ilhéu Alto Torre
4. Reservatório Cruzeiro
5. Reservatório Marapé
6. Reservatório Mont Serrat
7. Reservatórios Vila Progresso
8. Reservatório José Menino Alto
9. Reservatório Colégio

1.10.1. CENTRO DE RESERVAÇÃO SABOÓ

Localizado na Praça Rui De Lugo de Vinã, nº 08 no alto do morro Saboó/Penha engloba as seguintes unidades:

- Reservatório Saboó Baixo
- Reservatório, Caixa de Areia e Vertedouro Saboó
- Reservatório Saboó Alto
- EEA - Escobar
- EEA - Saboó /Penha
- EEA - Cruzeiro

RESERVATÓRIO SABOÓ BAIXO

Este reservatório recebe água da ETA.3 servindo somente como poço de sucção da EEA - Escobar recalçando para o Reservatório Saboó Alto. O reservatório tem capacidade de armazenar 4.000 m³.

RESERVATÓRIO, CAIXA DE AREIA E VERTEDOURO SABOÓ

Esta caixa de vertedouro, localizada justaposta e a montante do reservatório Saboó Alto, recebe água da ETA -3 pelas adutoras 5/39 e 6/39, tendo a função de medir a vazão de chegada e também de retenção de materiais sólidos que por ventura venham na água, ficando retidos dentro da caixa não passando para o reservatório.

RESERVATÓRIO SABOÓ ALTO

Este reservatório recebe água da ETA.3. Sua área de abastecimento é o Centro da Cidade e o Porto, por meio de uma subadutora (Ø 1000 mm) que parte da Câmara

1, reforça o abastecimento da Ponta da Praia e setor de Guarujá e a sobra vai para o Reservatório Túnel (Santa Tereza).

1.10.2. RESERVATÓRIO TÚNEL - SANTA TEREZA

Reservatório túnel encravado no maciço rochoso do Morro de Santa Tereza de 110.000 m³, localizado na Av. Dr. Moura Ribeiro, s/n - Morro de Santa Tereza em Santos. Constituído por duas câmaras de 55.000 m³ cada, hidráulicamente interligadas, uma destinada ao abastecimento de Santos (Santa Tereza) e outra destinada ao abastecimento de São Vicente (Voturuá). Este reservatório é abastecido pela ETA-3, através da adutora 21/40 que entra na câmara Voturuá (sistema hidráulico de vasos comunicantes) e do Reservatório Saboó Alto (Câmara 1) através da adutora Saboó/Macuco.

O reservatório encontra-se em excelente estado de conservação e no momento passa por uma reforma no teto, junto à parede de entrada do reservatório para a eliminação de infiltrações provocadas pelas águas de chuvas.

1.10.3. CENTRO DE RESERVAÇÃO ILHÉU

Localizado na Rua 2, s/nº no topo do morro do Ilhéu-Bom Retiro - zona noroeste de Santos engloba as seguintes unidades:

- Reservatório Ilhéu Alto Quadrado;
- Reservatório Ilhéu Alto Torre;
- EEA - Ilhéu Alto.

RESERVATÓRIO ILHÉU ALTO QUADRADO

Reservatório apoiado retangular de 460 m³ com duas câmaras, localizado na Rua 2, s/n no topo do Morro do Ilhéu - Santos.

Este reservatório recebe água da EEA - Booster Ilhéu Baixo, que é alimentada por meio de uma derivação da AAT ETA-3, e abastece parte do Morro do Ilhéu.

Este reservatório foi construído para o abastecimento do Morro do Ilhéu com duas câmaras para distribuição e uma câmara para combate de incêndio; serve de poço de sucção da EEA - Ilhéu Alto. Sua área de atuação é abaixo dos últimos 7 edifícios, que são abastecidos pela EEA Ilhéu Alto.

RESERVATÓRIO ILHÉU ALTO TORRE

Reservatório do tipo torre de 17m³. Este reservatório encontra-se junto ao reservatório do Ilhéu Alto Quadrado. Ele recebe água da EEA - Ilhéu Alto, localizada embaixo da torre através de uma sucção do reservatório Ilhéu Alto Quadrado e abastece apenas os últimos sete edifícios do Morro do Ilhéu, servindo também como reservatório de combate a incêndio de todo o conjunto habitacional, o restante do conjunto é abastecido pelo Reservatório Ilhéu Alto Quadrado.

1.10.4. CENTRO DE RESERVAÇÃO CRUZEIRO

Este reservatório conta com duas unidades circulares apoiadas de 1.000 m³ cada, localizado na Rua São João, s/n no Morro do Cruzeiro / São Bento - Santos.

1.10.5. RESERVATÓRIO MARAPÉ

Reservatório semienterrado retangular de 100 m³ com duas câmaras, localizado na Av. Pref. Dr. Antonio Manoel de Carvalho, s/n no alto do Morro do Marapé - Santos. O reservatório encontra-se em bom estado de conservação. Este reservatório recebe água da EEA - Booster Marapé e abastece o Morro do Marapé. O terreno do reservatório encontra-se dentro de uma propriedade particular, sem nenhuma cerca de fechamento da área do reservatório, e o seu acesso é restrito devido a um portão no início da propriedade.

1.10.6. RESERVATÓRIO MONT SERRAT

Reservatório do tipo torre de 60 m³, localizado no Caminho Mons. Moreira, s/n - no topo do Morro Mont Serrat, e o seu acesso é feito através do bondinho, localizado atrás do escritório da SABESP. Este reservatório recebe água da EEAT - Mont Serrat localizada dentro da área do escritório da SABESP e abastece o Morro de Mont Serrat. Na casa de bombas existe espaço para mais uma bomba.

1.10.7. RESERVATÓRIO VILA PROGRESSO

Reservatório apoiado retangular de 100 m³, localizado na Rua 3, s/n - no topo do Morro da Vila Progresso - Santos. Sua área de abastecimento compreende: - Morro da Vila Progresso (abastecido por uma tubulação de 150 mm) - Vila Telma (abastecimento por uma tubulação de 150 mm) e Vila Pantanal (abastecido por uma tubulação de 100 mm), sendo todas saídas independentes.

1.10.8. RESERVATÓRIO JOSÉ MENINO

Este reservatório recebe água vinda da elevatória EEAT - Booster Santa Cândida Velha e sua área de abastecimento é a parte alta do Morro do José Menino até o reservatório do Colégio (EMPG - Irmão José Genésio). O terreno do reservatório ainda tem local para ampliações.

1.10.9. RESERVATÓRIO COLÉGIO

Localizado na Rua Pedro Borges Gonçalves, s/n - dentro do pátio da EMPG - Irmão José Genésio, no alto do Morro do José Menino, este reservatório (100 m³), recebe água da EEAT - Booster Sta. Cândida Nova e sua área de abastecimento é a parte baixa do Morro do José Menino, compreendida entre o Reservatório do Colégio e a EEA - Sta. Cândida Velha.

1.11. CONSIDERAÇÕES SOBRE O VOLUME DE RESERVAÇÃO EXISTENTE

Conforme o PDAABS, numa primeira análise, Santos e São Vicente possuem, em termos macro, folga no seu sistema de reservação existente. O volume do reservatório túnel (110.000 m³) é maior do que o mínimo requerido para a região.

1.12. DISTRIBUIÇÃO

O sistema de distribuição de água do município de Santos contava em outubro de 2008 com aproximadamente 1.252,6 km de tubulações e apresentava um índice de atendimento da ordem de 100%.

No **Quadro 2**, a seguir, apresenta-se o número de ligações/economias referente a outubro de 2008.

Quadro 2 - População, ligações, economias e redes de água – out 2008

Município	População (*)		Atendimento por domicílio %	Ligações		Economias		Assentamento de rede (m)	
	Fixa	Flutuante		Cadastradas	Faturadas	Cadastradas	Faturadas	Distribuição	Adutora
Santos	418.288	79,697	100%	72.475	63.802	196.500	184.799	1.252.672	105.976

(*) População fixa: contagem em nov/2007 - IBGE.
População flutuante Estimativa SEADE , 2007

Fonte: SABESP.

1.13. GESTÃO OPERACIONAL

1.13.1. ÍNDICE DE PERDAS

O índice de perdas do sistema de abastecimento de água de Santos em 2007 (IPDt = 484 L/Lig.Dia) foi o quinto mais baixo em toda a RBMS, ficando abaixo da média regional. O valor corresponde a 88% da média da RMBS verificada no mesmo ano (IPDt RS 2007 = 563 L/Lig.Dia).

O **Quadro 3**, a seguir, apresenta a evolução do IPDt do Sistema de Abastecimento de Água de Santos e o IPDt médio da RMBS, verificado pelo SISPERDAS⁷, para o período compreendido entre os anos 2002 e 2007.

Quadro 3 - Evolução das perdas no sistema de abastecimento de água (IPDt = L/LIG.DIA) - 2002 a 2007

Localidade	Ano					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
REGIÃO SANTISTA	733	746	621	629	533	563
SANTOS	857	885	854	856	577	484

Fonte: SABESP, 2008.

As metas de perdas, definidas pela SABESP para os próximos 10 anos, consideram que em 2018 o IPDt de Santos deverá diminuir para aproximadamente 51% do valor verificado em 2007.

O **Quadro 4** a seguir, apresenta a evolução do índice de perdas em função das metas definidas pela SABESP para o período compreendido entre os anos 2008 e 2018.

Quadro 4 - Evolução das metas de perdas no sistema de abastecimento de água pretendidas pela SABESP (IPDT = l/lig.dia) - 2008 a 2018

Localidade	Ano										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
REGIÃO SANTISTA	450	430	389	354	342	329	316	303	291	278	265
SANTOS	457	429	400	372	354	336	319	301	283	265	247

Fonte: SABESP, 2008.

1.14. RECEITAS E DESPESAS

1.14.1. ANÁLISE DE INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Esta avaliação econômico-financeira preliminar teve como base os dados fornecidos pela SABESP, referentes ao sistema de abastecimento de água de Santos, dos anos de 1995 (ano referencial da consolidação da estabilidade econômica do País) e 2007.

Nesta fase, não se pretende demonstrar a situação atual das finanças da SABESP Unidade Santos, e sim identificar o comportamento de algumas variáveis

⁷ SISPERDAS: Sistema de Informações de Controle de Perdas.

importantes no seu sistema financeiro. Visando a aprimorar a análise foram consultados dados do Sistema Nacional de Informação em Saneamento (SNIS), no entanto os mesmos são muito fechados não permitindo a visualização clara por sistema e por município.

O **Quadro 5** apresenta os valores básicos referentes aos anos de 1995 e 2007 a preços correntes da época, do sistema de abastecimento de água; na seqüência, foram atualizados os valores de 1995 a preços de dezembro de 2007 segundo a variação do INPC onde o índice acumulado registrou uma correção de 121,31% no período.

Quando se compara a receita operacional do sistema entre estes dois anos, a preços constantes de 2007, verifica-se um crescimento real de 18%, enquanto no total das despesas operacionais há um crescimento expressivo de 29%, ao contrário do sistema de esgotamento sanitário que mostra certa estabilidade. As razões do crescimento das receitas não se justificam pela variável demográfica pois esta só cresceu 3,6% no período; o aumento se deve a outros fatores como o consumo industrial, proporcionado pelo crescimento da economia, da movimentação portuária de grande influência no município, mudança na política tarifária e outras ações.

O resultado operacional mostra-se positivo, não poderia ser diferente na medida em que houve acréscimo nas receitas enquanto as despesas apesar de aumento da ordem de 29% quando comparados os dois anos, situaram-se 26% abaixo do arrecadado. Cabe destacar que nesta análise não estão sendo levados em conta os investimentos, que pela situação de superávit podem ser realizados com capital próprio, mostrando que esse sistema de abastecimento de água de Santos gerido atualmente pela SABESP possui auto-suficiência financeira.

Sobre os itens de custos, destaca-se a manutenção do gasto com pessoal que permanece nestes 12 anos nos 20% do total das despesas, apesar do aumento de 21% e em termos de variação, observa-se aumentos nos itens de materiais (194%), serviços (203%) e energia (131%), quando comparado 2007 com 1995, componentes que devem ser administrados de forma cuidadosa.

Os demais, apesar de mostrarem aumentos como o item “despesas gerais”, não são representativos em termos absolutos.

Quadro 5 – Evolução dos resultados econômicos do SA de Santos de 1995 e 2007

Discriminação	1995		1995		2007		Variação (%) 2007/1995
	Preços correntes (R\$)	Preços Constantes a Dez/2007 (R\$)	Participação dos Itens das despesas Preços const.Dez/2007 (R\$)	2007 (R\$/Dez)	Participação dos Itens das Despesas a Dez/2007 (R\$)		
Receitas Operacionais	31.413.667,00	66.638.125,94	-	78.397.990,70	-	18%	
(-) Despesas Operacionais	21.212.814,40	44.998.955,31	100%	57.912.184,83	100%	29%	
Pessoal							
 Materiais	4.316.809,00	9.157.290,10	20,35%	11.045.674,21	19,07%	21%	
Mat. Tratamento	326.685,00	693.000,16	1,54%	2.037.999,59	3,52%	194%	
 Serviços	1.900.684,00	4.031.939,98	8,96%	5.087.334,13	8,78%	26%	
 Força/Luz	685.147,00	1.453.409,18	3,23%	4.400.651,83	7,60%	203%	
 Desp. gerais	1.467.999,00	3.114.080,96	6,92%	7.192.733,02	12,42%	131%	
 Depreciação	18.588,00	39.430,91	0,09%	109.883,36	0,19%	179%	
 Baixa créditos	3.103.895,00	6.584.323,50	14,63%	6.061.039,41	10,47%	- 8%	
 Desp. Financ. e	1.718.176,00	3.644.783,93	8,10%	2.667.488,41	4,61%	-27%	
 fiscais	1.392.098,00	2.953.071,41	6,56%	1.624.621,35	2,81%	-45%	
(-) Adm. Oper. Holding	6.282.733,40	13.327.625,19	29,62%	17.684.759,87	30,54%	33%	
(=) Resultado final	10.200.852,60	21.693.170,63	-	20.485.805,87	-	-5%	

Fonte: SABESP, 2007.

Índice INPC: Dez 2007/Dez1995 = 121,31%.

1.15. OUTROS TÓPICOS DE INTERESSE DO SISTEMA PRINCIPAL

Uma das metas do Plano da Bacia - UGRHI-7 é a redução do consumo de água, com algumas ações que serão contempladas no presente Plano de Saneamento, como mostra o **Quadro 6** a seguir apresentado.

Quadro 6 - Estimativa das reduções das demandas nos sistemas públicos da Baixada Santista (m³/s)

Ação	Ano				
	2000	2005	2010	2015	2020
Racionalização no Âmbito Doméstico	-	0,1	0,1	0,2	0,2
Reuso nas ETAs	-	0,1	0,1	0,2	0,2
Educação e Comunicação Social	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Total	0,1	0,3	0,3	0,6	0,6

Fonte: Plano da Bacia - UGRHI-7, 2008.

1.16. SISTEMAS ISOLADOS E DOMICÍLIOS DISPERSOS

O sistema isolado Caruara abastece o Bairro Caruara (Setor Caruara), pertencente a Santos, localizado na região limítrofe de Santos com Bertioga. O manancial utilizado é o Rio Macuco e a adução de água bruta é feita por meio de uma linha que conduz a água, por gravidade até o Posto de Cloração Caruara. Este PC é composto de peneira estática, cloração e fluoretação. A partir da unidade de tratamento a adutora de água tratada alimenta diretamente a rede de distribuição. Junto ao Posto de Cloração encontra-se o macromedidor que registra as vazões produzidas neste sistema.

1.17. COBERTURA DOS SERVIÇOS

O sistema de abastecimento de água de Santos, contando com um total de 195.500 economias (out. 2008) e 1.253 km de tubulações, apresenta um índice de atendimento de aproximadamente 100%.

1.18. QUALIDADE DA ÁGUA

Os resultados de qualidade da água bruta e tratada não indicam risco com respeito ao seu uso para abastecimento público com relação à presença de compostos orgânicos e inorgânicos que possam ocasionar problemas à saúde pública sendo plenamente adequada para o tratamento convencional.

1.19. OUTROS TÓPICOS DE INTERESSE DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO

1.19.1. PREVISÃO DE INVESTIMENTOS

Em anexo serão apresentados:

- Mapa do sistema existente (em validação);

- Investimentos de Santos - 2009/2013 (Sabesp/Departamento de Controladoria e Planejamento Integrado - RSC). Observa-se que estas previsões ainda não estão aprovadas pela Diretoria.

2. DESCRIÇÃO DOS AJUSTES

2.1. PLANEJAMENTO

Com a promulgação da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, vigente a partir do dia 22 de fevereiro do mesmo ano, ficou instituído o novo marco regulatório do saneamento no Brasil, que define saneamento básico, sistemas de abastecimento de água, esgotos sanitários, resíduos sólidos e drenagem urbana. Esse diploma legal apresenta, como um dos principais sustentáculos, a previsão de universalização dos serviços, bem como sob responsabilidade do município a formulação da política de saneamento básico, além de conceitos gerais.

2.2. REGULAÇÃO

Para o prestador do serviço o maior desafio será o de cumprir o que for estabelecido na regulação, de acordo com Lei nº 11.445 /07.

Para o município, eleger o ente regulador que deverá propor as normas e diretrizes para tal regulação, possuindo independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade, tendo como atribuições:

- Estabelecer padrões e normas;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico;
- Definir tarifas (equilíbrio econômico financeiro e regime de eficiência e eficácia).

A regulação⁸ será aqui tratada sob dois enfoques, a regulação técnica e a regulação econômica.

2.2.1. REGULAÇÃO TÉCNICA

Normas que visam a garantir a quantidade, qualidade e confiabilidade mínima aceitável do serviço prestado.

2.2.2. REGULAÇÃO ECONÔMICA

Três são os principais instrumentos da regulação econômica: Política Tarifária, Modelo de Contrato e Indicadores.

2.2.3. POLÍTICA TARIFÁRIA

Normas que visam a alcançar preços módicos e acessíveis à população de baixa renda sem prejuízo do equilíbrio econômico financeiro da concessão ou da empresa prestadora.

⁸ Os municípios que assinam o Contrato de Programa com a SABESP estão concedendo a regulação e fiscalização à Agência Reguladora Estadual – ARSESP, que foi criada em dezembro de 2007, de acordo com as exigências da Lei n 11.445/07. Para tanto é necessário a assinatura de um Convênio de Cooperação entre o Município e o Estado.

2.2.4. CONTRATO DE PROGRAMA

Instrumento pelo qual um ente federativo transfere a um terceiro a execução de serviços. No caso do saneamento básico, em que os serviços são comumente prestados por Companhias Estaduais (a SABESP, em São Paulo), o contrato de programa é celebrado entre o Município e a Companhia. É neste contrato que são detalhadas as regras para a prestação dos serviços, a política tarifária, as obrigações de cada parte, entre outros aspectos. Segundo a Lei nº 11.107/05 (conhecida como Lei dos Consórcios), aplicam-se aos contratos de programa, no que couberem, as regras previstas na legislação sobre as concessões de serviços públicos.

O contrato de programa, portanto, assemelha-se aos contratos de concessão celebrados com empresas privadas, podendo aproximar-se de uma concessão comum ou de uma parceria público-privada (nas modalidades concessão administrativa ou concessão patrocinada).

Há duas principais distinções em relação ao contrato de concessão: primeira, o contrato de programa tem sempre como contratado um ente vinculado à Administração Direta ou Indireta (órgão público, autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista, por exemplo). Segunda, a celebração do contrato de programa não precisa ser precedida por licitação, em razão de uma previsão expressa nesse sentido na Lei de Licitações e Contratos (Lei nº 8.666/93).

2.2.5. INDICADORES

O Contrato de Programa que a SABESP vem propondo aos municípios estabelece os seguintes parâmetros, inclusive com indicadores paramétricos:

- Taxa de retorno;
- Price Cap⁹;
- Indicadores;
- Tarifas;
- Subsídios;
- Fluxo de caixa;
- Custos marginais;
- Perdas comerciais.

Ainda, o Contrato de Programa deverá estabelecer a regulação técnica que tem as seguintes funções:

- Formular de padrões de qualidade;
- Subsidiar a regulação econômica;
- Sugerir medidas de incentivo à competição;
- Subsidiar a análise dos programas de eficiência energética.

Estabelecendo as seguintes metas:

- Cobertura;
- Perdas (físicas);
- Continuidade do fornecimento;
- Consumo de Energia;

⁹ O mecanismo Price-Cap consiste basicamente em uma regra que define as condições sob as quais o reajuste das tarifas deve ser realizado periodicamente.

- Índice de Perdas Contratual.

2.2.6. DESAFIOS PARA A REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

- Exercício da cooperação federativa (entre governo Federal, Municipal e Estadual);
- Manutenção da independência e autonomia perante os governos (contingenciamento de recursos, autorização para concurso público, etc.);
- Superar o corporativismo e alcançar a cooperação dos prestadores de serviços (disponibilidade de informações, plano de contas, metas factíveis);
- Implantação de uma estrutura organizacional compatível com as necessidades, com pessoal capacitado e bem remunerado;
- Propor soluções transparentes e aceitáveis para a manutenção ou fim do subsídio cruzado;
- Garantir o respeito aos contratos;
- Conferir maior segurança jurídica e estabilidade normativa ao setor;
- Conquistar credibilidade perante a sociedade, poder concedente e regulados.

2.2.7. A PROPOSTA DA ARSESP COMO ENTE REGULADOR

A grande maioria dos municípios de São Paulo que estão firmando Contrato de Programa com a SABESP está delegando o poder de regulação à ARSESP.

É importante para o presente Plano que os municípios conheçam a estrutura da ARSESP caso venha a conceder-lhe o poder de regulação.

A estrutura organizacional da ARSESP tem cinco Diretorias, e um Conselho de Orientação de Energia, um Conselho de Orientação de Saneamento Básico e Câmaras Técnicas¹⁰. O grupo de municípios que tiver seus serviços regulados pela ARSESP será representado no Conselho de Orientação de Saneamento da Agência, instância superior da estrutura da entidade.

Por ter em sua composição representantes da sociedade civil, usuários, prestadores de serviço e, principalmente dos municípios, os Conselhos tornam as decisões da Agência mais transparentes e democráticas.

A composição do Conselho de Orientação do Saneamento Básico é a seguinte:

- Diretor da ARSESP;
- 2 (dois) representantes de empresas prestadoras de serviços públicos de saneamento básico no Estado regulado pela ARSESP;
- 1 (um) representante dos trabalhadores das empresas prestadoras de serviços públicos de saneamento básico no Estado reguladas pela ARSESP;
- 1 (um) representante da Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor - PROCON;
- 1 (um) representante da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP;
- 1 (um) representante da Federação Nacional dos Urbanitários - Seção São Paulo;

¹⁰ (Que poderão ser constituídas por setor regulado ou por núcleos temáticos).

- 6 (seis) representantes de municípios, sendo três de municípios que tenham delegado à ARSESP funções de regulação, controle e fiscalização, dois de municípios integrantes de Regiões Metropolitanas, e um do município de São Paulo, todos indicados pelo Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN, na forma estabelecida em decreto, o qual viabilizará a representação de municípios de portes diferentes;
- 1 (um) membro da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental Seção São Paulo;
- 3 (três) membros escolhidos pelo Governador do Estado de municípios que, até o momento, já delegaram à Agência o exercício de tais atribuições através de convênios de cooperação. A Agência também atende municípios situados em Regiões Metropolitanas.

Para enfrentar os desafios que lhe foram colocados, especialmente por este setor, a Agência está se estruturando.

2.3. FISCALIZAÇÃO

O Contrato de Programa que a SABESP está propondo aos municípios contém seis indicadores que permitirão uma fiscalização por parte do titular (município) e de toda a sociedade, pois estes indicadores deverão ser publicados periodicamente nos meios de comunicação e na fatura dos usuários.

O **Quadro 7** mostra os indicadores, principais ferramentas da fiscalização da prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

Quadro 7 - Indicadores de Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Sigla	Descrição	Significado
IRC01	Cobertura de água	% domicílios com acesso ao sistema de abastecimento de água
IRC02	Perdas totais por ramal	l/ramal.dia
IRC03	Qualidade da água distribuída	% de atendimento à legislação
IRC04	Cobertura com esgoto	% de domicílio com acesso ao Sistema de Esgotos Sanitários
IRC05	Tratamento de esgoto	Volume tratado/volume coletado
IRC06	Atendimento c/ tratamento de esgoto	% economias residenciais com tratamento

Fonte: Modelo de Contrato de Programa da SABESP.

2.4. OPERAÇÃO

A partir da assinatura do Contrato de Programa entre o município e a SABESP e demais prestadores dos serviços, as regras para a operação dos sistemas deverão ser explicitadas. Devem conter itens de fundamental importância para uma região onde a sazonalidade de demanda exige providências no sentido de não haver falta de água, rodízios não programados e deficiência nos serviços prestados, principalmente no que diz respeito à qualidade da água distribuída à população.

3. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

3.1. ETA CUBATÃO

A ETA-3 vem passando por reformas sucessivas, no sentido de, paulatinamente, ampliar sua capacidade.

Foi prevista uma reformulação geral da ETA-3, desde a tomada de água bruta até a estação elevatória de água tratada. Em função dos investimentos envolvidos para a viabilização da solução recomendada, a SABESP optou pela implementação escalonada do projeto, concentrando esforços na melhoria das unidades de processo; com isto foi implantado o sétimo módulo de tratamento, os filtros antigos e o corredor de tubulações estão sofrendo importantes melhorias, os floculadores antigos serão adaptados aos moldes dos implantados com o sétimo módulo, de eficiência comprovada, as unidades antigas, de modo geral, estão tendo suas estruturas recuperadas.

3.2. ETA PILÕES

O projeto de reforma e ampliação da ETA Pilões considerou a possibilidade de reversão da água do Sistema Billings mediante um sifão instalado no Rio Marcolino para o Rio Pilões, de modo que a vazão de água bruta captada no Rio Pilões em torno de 600 l/s não reduzisse a vazão do Rio Cubatão e, conseqüentemente, não comprometesse a operação da ETA Cubatão, haja vista que o Rio Pilões é um afluente do Rio Cubatão.

Em função de problemas de ordem construtiva, o sifão do Rio Marcolino nunca entrou em funcionamento, o que fez com que a ETA Pilões nunca tivesse trabalhado com uma vazão de 600 l/s, tratando tão somente 350 l/s.

4. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO

O planejamento dos serviços de abastecimento de água atualmente é realizado sem a participação dos titulares - os gestores municipais, mesmo que o prestador dos serviços utilize todos os planos setoriais do município. Foi verificado junto ao município que a parceria poderia promover um planejamento mais eficaz, com o estabelecimento de metas prioritárias que atendam melhor aos interesses da comunidade de Santos.

Existem deficiências que deverão ser discutidas com os gestores e integradas aos Planos Setoriais, principalmente os Planos Municipais de Habitação.

Um dos exemplos é o do contingente de habitações subnormais onde encontram-se concentradas as perdas, ou físicas ou financeiras.

O prestador do serviço acaba sendo penalizado com a falta de controle desta migração, pois esta fatia da comunidade se assenta em áreas de risco, dificultando a oferta dos serviços de saneamento. Como exemplo, pode-se citar as moradias que ocuparam as áreas de mangues, onde não é possível implantar rede de distribuição pois não existem condições técnicas para execução das mesmas.

E assim, vários são os aspectos que deverão compor o planejamento urbano do município para que tanto titular como prestadores possam cumprir sua parte na meta e os indicadores rumo à universalização.

Como já foi citado, atualmente o município não participa da regulação, mas, a partir das novas regras do Marco Regulatório haverá um mediador entre titular e o prestador que é a agência reguladora, seja ela municipal, ou por delegação a Agência Regional ou Estadual, como é o caso da ARSESP.

Com a participação efetiva de um ente regulador será possível ter a certeza do cumprimento das metas do presente Plano, de forma que, independente de intervenções políticas, sociais ou de qualquer outra ordem as decisões da comunidade sejam respeitadas.

5. ANÁLISE DOS SERVIÇOS, DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1. SISTEMA PRINCIPAL

5.1.1. VISÃO GERAL RESUMIDA DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO

A seguir são apresentadas algumas sugestões que constam na Revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água para melhorias das várias unidades do sistema de Santos.

5.1.2. CAPTAÇÃO

Além de prever limpeza para retirada de areia, pedras e folhas do seu leito de todas as captações, ressalta-se algumas ações pontuais:

Captação Passareúva: Prever melhorias no acesso.

Captação ETA-1: Prever solicitação na outorga de ampliação do volume captado na ETA-1, tendo em vista que a soma dos valores outorgados (500 l/s) é inferior à capacidade nominal de tratamento da ETA Pilões.

Captação ETA-3: Prever solicitação na outorga de ampliação do volume captado na ETA-3, tendo em vista que, a soma dos valores outorgados para as duas captações existentes (~ 4.580 l/s) é inferior à capacidade de tratamento na ampliação prevista para a ETA-3.

5.1.3. TRATAMENTO

ETA CUBATÃO

É relevante que a ETA Cubatão seja dotada de técnicas de tratamento que possibilitem minimizar os problemas de gosto e odor oriundos de um maior uso da água bruta captada junto ao canal de fuga da UHE Henry Borden. Segundo a Sabesp este assunto já foi estudado e está proposto para o próximo orçamento.

As recomendações, proposições e demais sugestões¹¹ apresentadas a seguir, referentes à ETA Cubatão, são operacionais e intervenções estruturais.

RECOMENDAÇÕES OPERACIONAIS

- Estabelecimento de um programa de amostragem da água bruta em diferentes pontos na Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão, de modo que seja possível estabelecer as suas variações temporais e espaciais e antecipar as eventuais mudanças na qualidade da água bruta. A definição dos pontos de amostragem deve ser estabelecida em função dos riscos sanitários envolvidos e das principais fontes de poluição conhecidas;
- Uma vez que o aumento da vazão captada pela ETA Cubatão está condicionada ao uso da descarga do Canal de Fuga da UHE Henry Borden recomenda-se a implementação de um programa de controle de algas na Barragem Reguladora Billings- Pedras, incluindo um programa de sulfatação;

¹¹ Estas proposições e demais sugestões estão em consonância com aquelas traçadas no Plano Diretor de Abastecimento de Água da RS (Consórcio Estática Engenharia/SEREC, 2008).

- Estabelecimento de um programa de monitoramento que permita avaliar a extensão dos problemas de formação de THM nas redes de distribuição pertencentes aos municípios atendidos pela ETA Cubatão e estabelecer alternativas de controle que levem em conta as características próprias da água bruta;
- Recomenda-se que as ocorrências associadas a problemas de qualidade da água sejam apresentadas em um sistema de informação geográfica em bases diárias, mensal e anual, de modo que a SABESP possa efetuar o seu melhor gerenciamento;
- Os problemas de qualidade de água associados a ocorrências de fenômenos de “água vermelha” têm que ser tratados de forma corporativa, envolvendo diretamente os Controles Sanitários e os agentes responsáveis pelas ETAs.

RECOMENDAÇÕES ESTRUTURAIS

- A ETA Cubatão deve estar preparada do ponto de vista tecnológico, de modo que seja capaz de tratar águas brutas oriundas de mananciais com elevado estado de eutrofização e para a remoção de compostos orgânicos causadores de gosto e odor e cianotoxinas;
- Uma vez que a ETA Cubatão localiza-se em uma bacia hidrográfica altamente industrializada, a mesma deve ser dotada de processos unitários que possibilitem a eventual remoção de compostos orgânicos sintéticos provenientes de indústrias estabelecidas, bem como resultantes de acidentes ambientais no complexo viário Anchieta – Imigrantes;
- Elaborar e implementar um programa de saneamento ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão com vistas à preservação da qualidade da água, com o objetivo de minimizar os problemas de gosto e odor, bem como os respectivos custos de tratamento;
- Construção de um sistema de aplicação de permanganato de potássio na água bruta que permita a interrupção da pré-cloração quando da ocorrência de problemas de gosto e odor na água bruta.

ETA PILÕES

As recomendações, proposições e demais sugestões¹² apresentadas a seguir, referentes à ETA Pilões, são operacionais e intervenções estruturais.

RECOMENDAÇÕES OPERACIONAIS

- Estabelecimento de um programa de amostragem da água bruta em diferentes pontos na Bacia Hidrográfica do Rio Pilões, de modo que seja possível estabelecer as suas variações temporais e espaciais e antecipar as eventuais mudanças na qualidade da água bruta;
- A ETA Pilões deve estar preparada do ponto de vista tecnológico, de modo que a mesma seja capaz de tratar águas brutas oriundas de mananciais com elevado estado de eutrofização e para a remoção de compostos orgânicos causadores de gosto e odor e cianotoxinas;

¹² Estas proposições e demais sugestões estão em consonância com aquelas traçadas no Plano Diretor de Abastecimento de Água da RS (Consórcio Estática Engenharia/SEREC, 2008).

- Recomenda-se que as ocorrências associadas a problemas de qualidade da água sejam apresentadas em um sistema de informação geográfica em bases diárias, mensal e anual, de modo que a SABESP possa efetuar o seu melhor gerenciamento;
- Os problemas de qualidade de água associados a ocorrências de fenômenos de “água vermelha” têm que ser tratados de forma corporativa, envolvendo diretamente os Controles Sanitários e os agentes responsáveis pelas ETAs;
- Estabelecer um programa de monitoramento da qualidade da água distribuída pela ETA Pilões que permita avaliar a formação de THMs durante os períodos hidrológicos considerados críticos e, conseqüentemente, permitir estabelecer alternativas de controle que levem em conta as características próprias da água bruta;
- Tendo em vista a qualidade da água bruta do Rio Pilões, pode-se prever o uso de ambos os coagulantes cloreto de poli alumínio e sulfato férrico, de modo a possibilitar a otimização do processo de tratamento;
- A ETA Pilões deverá colocar novamente em operação o sistema de intercloração que permita a diminuição das dosagens de cloro aplicadas na pré-cloração e permitindo maior flexibilidade na sua operação com vistas à minimização da formação de subprodutos da desinfecção.

RECOMENDAÇÕES ESTRUTURAIS

- As estruturas da captação da ETA Pilões encontram-se deterioradas, necessitando serem revistas. Com vistas a oferecer segurança na operação da ETA, recomenda-se que as comportas e grades sejam automatizadas;
- Em face da possibilidade futura de aumento da vazão da ETA Pilões de 350 l/s para 600 l/s, recomenda-se uma revisão do seu sistema de estocagem e aplicação de produtos químicos, com o objetivo garantir uma flexibilidade operacional mínima do sistema;
- A operação adequada do sistema de descarregamento de lodo dos decantadores depende do comportamento do sistema de tratamento da fase sólida da ETA Pilões. Deste modo, ambos os sistemas necessitam ser compatibilizados a fim de que as suas condições operacionais possam ser consideradas ótimas;
- Deve ser feita uma avaliação do sistema de filtração existente de modo que as unidades filtrantes que estão no momento inoperantes possam ser colocadas em operação em caso de aumento da vazão da ETA Pilões dos atuais 350 l/s para 600 l/s;
- Revisão de todo o sistema de tratamento da fase sólida, com vistas a avaliar o comportamento das unidades existentes, bem como efetuar a proposição de alterações com respeito ao sistema de equalização de lodo bruto, adensamento, desidratação e demais que se fizerem necessárias de modo que estas sejam capazes de processarem a produção de lodo para uma vazão de tratamento de 0,6 m³/s.

5.1.4. SATURAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR

O risco de saturação e comprometimento do Sistema Produtor é a qualidade da água nas captações. Embora existam diversas recomendações para melhoria das ETAs, listadas no item 6.1.3.

5.1.5. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DO LODO

A SABESP desenvolveu o Plano Diretor de Resíduos de ETAs e ETEs da Baixada Santista, onde foram propostas algumas alternativas para tratar de forma centralizada todos os resíduos sólidos produzidos por estas unidades, considerando as novas unidades de tratamento de esgoto que entrarão em operação após a conclusão das obras do Programa ONDA LIMPA. As duas ETAs do Sistema Integrado deverão ser incluídas no programa.

Este Plano não evoluiu porque aguarda as diretrizes, no sentido de integrar, e a proposta, que talvez mostre solução para todos os resíduos sólidos urbanos.

5.1.6. ADUÇÃO

Além de realizar cadastro completo de todas as adutoras e elevatórias de água bruta e de água tratada, são sugeridas ações pontuais:

ETA-3: Prever a realização de um estudo específico contemplando levantamentos topográficos cadastrais das unidades (EEAB e Comportas Petrobrás níveis e seções batimétricas do rio no trecho compreendido entre a captação e as comportas) e estudos hidráulicos para definição das medidas efetivamente necessárias para o equacionamento do problema.

ETA-1: Em função da desativação de um trecho da adutora de 500 mm, o sistema adutor apresenta-se como um limitante do aproveitamento total da capacidade produtora ETA-1.

5.1.7. RESERVAÇÃO

Numa primeira análise verifica-se que Santos e São Vicente possuem, em termos macro, folga no seu sistema de reservação existente; apenas o volume do reservatório túnel (110.000 m³) é maior que o mínimo requerido para a região.

Mesmo considerando-se os reservatórios das ETAs como reservação de Cubatão (Pilões 2000 m³ + Cubatão 3.600 m³) ainda haveria um déficit da ordem de 5.400 m³.

Considerando-se que apenas metade do reservatório Túnel (Câmara Santa Tereza) faça parte do sistema de reservação de Santos, a soma dos volumes de todos os reservatórios existentes no município é da ordem de 88.000 m³, o que corresponderia uma folga de reservação, para as condições atuais, da ordem de 31.000 m³.

5.1.8. DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição vem apresentando muitos vazamentos, motivados na sua maioria por aumento na pressão e baixa profundidade da rede. Apesar dos esforços da

SABESP no combate às ligações clandestinas, conforme informações dos técnicos locais, a quantidade destas ainda é significativa.

5.1.9. GESTÃO OPERACIONAL

Um ótimo indicador para avaliar a gestão operacional de um sistema de abastecimento de água é o índice de perdas. O índice de perdas do sistema de abastecimento de água de Santos em 2007 (IPDt = 484 L/Lig.Dia) foi o quinto mais baixo verificado em toda a RBMS, ficando abaixo da média da RMBS. O valor corresponde a 88% da média da RMBS verificada no mesmo ano (IPDt RS 2007 = 563 L/Lig.Dia).

O município de Santos deve prever programa de controle de perdas para atingir a meta estabelecida que é chegar, em 2018, a 247 L/Lig.Dia. Existe a necessidade de recuperação de alguns macromedidores que se encontram parados ou sem aferição recente.

5.1.10. RECEITAS E DESPESAS

O resultado operacional mostra-se positivo. Houve acréscimo nas receitas enquanto as despesas apesar de aumento da ordem de 29% quando comparados os valores de 1995 e 2007, situaram-se 26% abaixo do arrecadado. Pela situação de superávit os investimentos podem ser realizados com capital próprio, mostrando que o Sistema Santos gerido atualmente pela SABESP possui auto-suficiência financeira.

Considerando uma análise global que envolve o Sistema o Água-Esgoto, a avaliação econômico-financeira preliminar também sustentou-se em dois indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, como o Indicador de Suficiência de Caixa e Margem da Despesa com Pessoal Próprio Total (Equivalente).

Os dados coletados e utilizados na análise referem-se ao ano de 2007, que consolidam as análises seguintes:

INDICADOR DE SUFICIÊNCIA DE CAIXA

Representa a relação da arrecadação do total do sistema de água e esgoto da SABESP em Santos sobre a soma das despesas com exploração, serviços da dívida e despesas fiscais e tributárias, como se pode visualizar na fórmula abaixo.

$$\frac{\text{Arrecadação Total}}{\text{Desp. de Exploração + Serv. da Dívida + Desp. Fiscais e Tributárias}}$$

O resultado de Santos mostrou que o indicador de suficiência de caixa é de 137,47, ou seja, a arrecadação do Sistema Santos é 37,47% superior ao somatório das despesas (exploração + serv. da dívida + fiscais e tributárias).

MARGEM DA DESPESA COM PESSOAL PRÓPRIO TOTAL (EQUIVALENTE)

Um item sempre avaliado e importante na composição das despesas, o componente “pessoal”, merece ser destacado. O indicador do SNIS que determina a margem sobre as receitas mostra que em 2007 no Sistema de Água/ Esgoto de Santos 48,79% da receita foi destinada ao pagamento de pessoal incluindo próprios e terceiros, o que é considerado elevado quando a média da SABESP é de 29%, segundo o SNIS. O indicador avaliado pode ser visualizado na fórmula abaixo.

$$\frac{\text{Despesas com Pessoal Próprio + Despesas com Serviços de Terceiros}}{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada)}}$$

5.1.11. QUALIDADE DA ÁGUA

Os principais riscos associados à qualidade da água bruta captada para abastecimento público na ETA Cubatão são os seguintes:

- Uma vez que parte da água bruta captada é oriunda das descargas da Usina Henry Borden e, conseqüentemente, do Reservatório Billings, pelo fato desta apresentar-se com elevado estado de eutrofização, a sua concentração de algas é bastante elevada, o que requer que a ETA seja dotada de técnicas de tratamento que permitam a sua remoção de forma efetiva;
- A presença de algas em concentração elevada pode potencialmente ocasionar problemas de gosto e odor na água tratada, conferindo um aspecto desagradável quando do seu fornecimento para abastecimento público;
- Do mesmo modo, a elevada concentração de algas na água bruta pode ocasionar a liberação de cianotoxinas na água bruta, conferindo riscos à saúde pública.

Deste modo, com respeito ao Reservatório Billings, tem-se que os principais problemas de qualidade da água bruta esperados são típicos de corpos d'água com elevado grau de eutrofização. Embora a água bruta captada no Rio Cubatão a montante da ETA Cubatão seja de muito boa qualidade, a bacia hidrográfica do Rio Cubatão possui uma elevada concentração de indústrias poluidoras, o que se constitui em um elevado risco ambiental de contaminação dos seus corpos d'água.

Como exemplo da vulnerabilidade da ETA Cubatão, pode-se citar o ocorrido nos dias 21, 22 e 23 de outubro de 2005, quando foram observados problemas de qualidade da água tratada que abastece aos municípios de Santos, Cubatão e a localidade de Vicente de Carvalho, com a presença de um forte gosto e odor identificado como de “querosene” e “químico”.

Com vistas à identificação dos prováveis compostos, que ocasionaram o episódio de gosto e odor na água final, produzida pela ETA Cubatão foram coletadas amostras da água tratada, em pontos específicos da rede de distribuição. Os resultados obtidos para algumas amostras de água tratada indicaram a presença de tolueno e xileno na água distribuída com concentrações médias de 1,70 µg/L e 0,78 µg/L, respectivamente.

Em face da comprovação de que os problemas de gosto e odor, evidenciados no episódio considerado, estavam associados à presença de compostos orgânicos sintéticos (COSs) na água tratada torna-se necessário conceber alternativas de

processos, e operações unitárias que porventura possam ser incorporadas na ETA Cubatão. E que possibilite a sua remoção de forma eficiente.

Observa-se também, uma elevada taxa de ocupação populacional nas margens do Rio Cubatão, o que deverá ao longo do tempo comprometer a qualidade da água bruta, uma vez que este local não possui um sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgotos que possa ser considerado satisfatório.

5.1.12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as atividades de coleta de dados para a elaboração do presente relatório foram detectados alguns problemas de falta ou inconsistência de informações, especialmente no que se refere a:

- Condições dos mananciais: embora a exigência da Portaria 518 seja de coleta semestral na água bruta seria desejável que a operadora, por iniciativa própria, realizasse coletas com maior frequência, dadas as características da região, a vulnerabilidade das fontes de captação, o elevado consumo na época de verão, entre outras razões;
- Uniformidade em relação ao ano de geração dos dados dificultando as análises e comparações.

Salienta-se que dadas as características dos sistemas de saneamento da região, em que há caso de dois ou até três municípios compartilharem a mesma estrutura de produção, tratamento, reservação ou adução, é difícil segmentar e particularizar cada estrutura por município, ou seja, sem mencionar componentes de municípios com interface.

Esta versão do relatório do BLOCO 2 procurou atender as sugestões apresentadas tanto pela SSE/DAEE como pelo GEL de Santos e pela UNBS da Sabesp. Algumas das ponderações são pertinentes às atividades previstas nas demais etapas do trabalho, já em desenvolvimento.

ANEXO I: Mapa do sistema existente (em validação)



ANEXO II: Investimentos de Santos – 2009/2039 (SABESP/Departamento de Controladoria e Planejamento Integrado – RSC).
Observa-se que essas previsões ainda não estão aprovadas pela Diretoria.

INVESTIMENTOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE SANTOS 2009 - 2039
UNIDADE DE NEGÓCIO BAIXADA SANTISTA
DEPTO DE CONTROLADORA E PLANEJAMENTO INTEGRADO

OUTROS

INVESTIMENTOS PREVISTOS	TÓPICOS	VALOR R\$
Reserva para aquisição de hidrômetros	Melhoria	
Hidrometria	Melhoria	
Contratação de projetos, obras e serviços para implantação de setorização de distribuição, VRP e fechamento de anéis em áreas de favelas	Melhoria	
Aquisição de peças para recuperação de hidrometros	Melhoria	
Regularização/Liberação Áreas Invasadas	Melhoria	
Plano Diretor RMBS	Melhoria	
TOTAL OUTROS		4.380.034

CAPTAÇÃO

Nova Captação do canal de fuga da Usina Henry Borden para ETA3 (Barragem e EEAB)	Ampliação	2.209.470
TOTAL CAPTAÇÃO		2.209.470

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

ETA3 - Adequação da estação elevatória de água bruta	Melhoria	2.820.000
TOTAL ADUTORA e EE ÁGUA BRUTA		2.820.000

TRATAMENTO

ETA3 - Automação Supervisório. c/ Instrumento Residuais Cloro, Fluor, PH, etc.	Melhoria	
ETA3 - Automação ETA/ETEL/Supervisório	Melhoria	
ETA3 - ETEL reabilitação instrumental	Melhoria	
ETA3 - Projeto e obra da readequação da ETEL (adensadores de lodo, readequação dos tanques colméia e desadadores de polímeros)	Melhoria	
ETA3 - Obras e implantação caixas de areia (desarenadores) e adequação dos flocupadores dos módulos 1 a 6	Melhoria	
Obras para implantação de unidade de filtração ETA Caruara (ETA Compacta) atendimento a portaria MS 518/04 (Q=20 L/s)	Ampliação	
ETA3 - Contratação de obras p/ adequação do galpão de estocagem de lodos da Estação de tratam. de efluentes líquidos ETEL da ETA3	Melhoria	
ETA3 - Contratação obras p/ adequação dos filtros 1 a 12 e construção do canal de água filtrada e iluminação externa da ETA3/Cubatão	Ampliação	
ETA 3 Complementação de obras p/ ampliação da ETA-3 p/ 5,5 m3/s; adução de água tratada	Ampliação	
Sistema de alcalinização da ETA 3	Melhoria	
ETA3 / ETA 1 Pilões: Instalação Sistema Monitorado	Melhoria	
ETA3 - Estruturas de proteção barragem Sub-Álvea	Melhoria	
ETA3 - Automação Sistema Contra Inundação	Melhoria	
ETA3 - Melhoria no tratamento de Sabor e Odor na captação	Melhoria	
ETA3 - Regularização Acesso	Melhoria	
ETA 3 - Construção do canal de água coagulada e caixa de mistura	Melhoria	
ETA3 - Adequação do local de descarga de produtos químicos para carretas	Melhoria	
ETA3 - Construção de novo tanque de amortecimento unidirecional (TAU)	Ampliação	
ETA3 - Melhoria e adequação de: Portaria, Sanitários, drenagem e canaletas de produtos químicos	Melhoria	
Disposição final de resíduos sólidos (proposições do Plano Diretor) Consórcio GBS Utilização do Lodo da ETA Cubatão para uso cerâmico	Melhoria	
TOTAL TRATAMENTO		21.586.146

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA

ETA3 - Construção da estação elevatória de água baixada com fornecimento de 3 cj moto bomba	Ampliação	
Automação com Supervisório a Distância Todas EEE's e Reservatórios	Melhoria	
TOTAL EEAT		3.092.694

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

Obras de remanejamento da adutora em concreto Saboó-Sta Tereza (1800m; D=800mm-aço carbono)	Melhoria	
EEAT - Troca de Bombas EEA's Vila Progresso/José Menino	Melhoria	
Remanejamento 5/39 e 6/39 pol. Trecho Saboó, Basan e Cotia/Pará	Melhoria	
Implementar adutora entre os canais 4 e 6 para reforço da Zona Leste (750 m de tubo de 600 mm e 1550 m de tubo de 500 mm)	Melhoria	
Melhoria Sistema Adutor Central / reforço / remanejamento	Melhoria	
Adutoras 1/20 e 2/20 pol. Revestimento interno com argamassa além da vida útil	Melhoria	
Remanejamento 1/20 e 2/20 Caminho de Pilões, entre a Ponte Preta e trevo Cubatão/Petrobrás, D=700; L=1200m	Melhoria	
Remanejamento 1/20 e 2/20 trecho Rua S. Francisco Assis	Melhoria	
Adutora de água tratada ETA3 até o reservatório Voturua em São Vicente (48 Pol. 14,5 Km)	Ampliação	
TOTAL ADUTORA DE ÁGUA TRATADA		48.915.167

RESERVAÇÃO

Reservatório Saboó Alto e Baixo: execução e assentamento de 350 m de tubulação aço 500 e 900 mm, reforma dos reservatórios e recupera	Melhoria	
Reservatório p/ abastecimento Setor Nova Cintra - construção - (5.000³)	Melhoria	
Ampliação Reservatório Vila Progresso de 100 para 500 m³	Ampliação	
TOTAL RESERVAÇÃO		8.600.000

LIGAÇÕES ÁGUA (Lig. Novas + remanejamento de ligação + troca de HM)

Investimentos Ligações novas de água		
Remanejamento de ligações		
Troca de hidrômetros		
TOTAL DE LIGAÇÕES		12.977.706

REDE ÁGUA

Remanejamento de rede		
Ampliação de rede		
TOTAL DE REDE (Remanejamento de rede + Ampliação de rede)		31.857.043

TOTAL

TOTAL		137.108.260
--------------	--	--------------------

OBS: Observa-se que essas previsões ainda não estão aprovadas pela Diretoria

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A
Avenida das Nações Unidas, 13.771 - bloco 1 - 5º andar
Chácara Itaim - CEP 04794-000
São Paulo/SP
Tel: (11) 5501 8588
www.empresasconcremat.com.br





PREFEITURA DE
SANTOS



SECRETARIA DE SANEAMENTO
E ENERGIA

**PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DOS INSTRUMENTOS DE
PLANEJAMENTO DO SETOR DE SANEAMENTO**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Santos



Relatório R2

**COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES, DESCRIÇÃO DOS
SISTEMAS EXISTENTES E PROJETADOS E AVALIAÇÃO DA
PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**TOMO III
ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



Alberto Goldman
Governador do Estado de São Paulo

Dilma Seli Pena
Secretária de Saneamento e Energia

Marisa de Oliveira Guimarães
Coordenadora de Saneamento

Amauri Luiz Pastorello
**Superintendente do Departamento de
Águas e Energia Elétrica**



João Paulo Tavares Papa
Prefeito Municipal

Fabio Alexandre de Araujo Nunes
**Secretário Municipal de Meio
Ambiente**

Equipe Técnica

Coordenadoria de Saneamento

Raul David do Valle Júnior - Coordenador
Cleide Poletto
Eliana Kitahara
Heitor Collet de Araujo Lima
Sonia Vilar Campos

Grupo Executivo Local - Santos

Flávio Rodrigues Corrêa - Coordenador
Carlos Tadeu Eizo
Lígia Maria Comis Dutra
Marise Céspedes Tavoraro

DAEE

Luiz Fernando Carneseca - Coordenador
Antonio Carlos Coronato
Disney Gonzaga Tramonti

CONCREMAT

Celso Silveira Queiroz - Coordenador
Antonio Cosme Iazzetti D'Elia
Deisy Maria Andrade Batista
Cecy Glória Oliveira
Clóvis Souza
Mário Saffer
Otávio José Sousa Pereira
Ricardo Angelo Dal Farra
Wilson Santos Rocha

RELATÓRIO R2
TOMO III – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

“VERSÃO REVISADA COM A INCORPORAÇÃO DOS COMENTÁRIOS DO GEL E DA SSE”
dezembro de 2009

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	3
CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
1. DESCRIÇÃO DO FORMATO INSTITUCIONAL.....	7
2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	11
3. DESCRIÇÃO DE AJUSTES	19
4. DESCRIÇÃO DE PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO.....	23
5. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO	30
6. ANÁLISE DOS SERVIÇOS, DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO NO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS NO MUNICÍPIO.....	31

ANEXOS

APRESENTAÇÃO

O presente documento é objeto do contrato nº 2009/15/00004.8 firmado entre o DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica e a Concremat Engenharia e Tecnologia S/A em 02/02/2009. Contempla o programa de apoio técnico à elaboração de planos integrados municipais e regionais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista – UGRHI-7, abrangendo os municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, **Santos** e São Vicente.

De acordo com o Termo de Referência, os serviços foram divididos em blocos, conforme descrito a seguir:

BLOCO 1: Programa detalhado de trabalho;

BLOCO 2: Coleta de dados e informações, descrição dos sistemas existentes e projetados e avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico;

BLOCO 3: Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas;

BLOCO 4: Proposta do plano municipal integrado de saneamento básico;

BLOCO 5: Plano regional de saneamento básico.

Os serviços estão sendo desenvolvidos mediante o esforço conjunto da Secretaria de Saneamento e Energia, do Departamento de Águas e Energia Elétrica e dos municípios, representados pelos respectivos Grupos Executivos Locais (GEL), envolvendo de maneira articulada os responsáveis pela formulação das políticas públicas municipais e pela prestação dos serviços de saneamento básico do município.

Esta etapa refere-se ao BLOCO 2, relativo ao município de **Santos**, cujo produto foi dividido em tomos:

TOMO I: Base legal para o desenvolvimento dos planos de saneamento básico, inserção regional e aspectos sociais e econômicos do município;

TOMO II: Abastecimento de água;

TOMO III: Esgotamento sanitário;

TOMO IV: Resíduos sólidos;

TOMO V: Drenagem.

O TOMO I foi concebido com o objetivo de agregar informações de caráter geral que envolve a elaboração do PMSB, evitando a repetição nos relatórios setoriais.

Os demais tomos, II a V do BLOCO 2, se referem às informações e avaliações específicas que no decorrer do processo de análise pelos municípios poderão ser revisadas, validadas e complementadas, se for o caso, para embasar satisfatoriamente as atividades previstas no BLOCO 3 “*Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas*”.

Salienta-se que as atividades previstas no BLOCO 2 não se esgotam neste relatório mas servem de base para o planejamento e desenvolvimento das próximas atividades que consolidarão o Plano Municipal de Saneamento.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este relatório é o produto de uma etapa fundamental para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento, pois busca reunir e avaliar as informações básicas sobre a prestação dos serviços de **Esgotamento Sanitário**.

O principal desafio enfrentado até este momento foi o de levantar dados que estão dispersos em diversas instituições, governamentais e não governamentais, para consolidar informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico do município, considerando a situação atual e projeções futuras.

Inicialmente foram identificadas as fontes secundárias de dados nas esferas federal, estadual e municipal e, após, realizadas visitas ao município para coleta de informações mais específicas, solicitadas ao coordenador do Grupo Executivo Local – GEL.

Observa-se que a partir dos elementos levantados nesta etapa, foi possível identificar as lacunas existentes que deverão ser complementadas ou atualizadas com o apoio do GEL e em novas visitas ao município a serem realizadas pelas equipes responsáveis pelos diversos componentes do Plano de Saneamento.

Tais informações se referem a aspectos como: estrutura e capacidade institucional existentes para a gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e regulação dos serviços e controle social); situação dos sistemas de saneamento básico do município, nos seus 4 (quatro) componentes, tanto em termos de cobertura como de qualidade da prestação dos serviços; situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários; tecnologias e compatibilidade com a realidade local, além de outras, que deverão ser agregadas ao próximo relatório referente ao BLOCO 3 e que consiste no levantamento detalhado de dados para subsidiar o diagnóstico completo.

Ainda é importante salientar que a estrutura deste relatório foi definida em conjunto com a equipe da SSE, numa primeira tentativa de uniformizar os itens dos planos de saneamento que estão sendo e que serão desenvolvidos para outras Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

Tal proposta se justifica quando se vislumbra a implementação de um sistema de informações, pois em alguns dos itens propostos ainda há necessidade de complementar e/ou, atualizar as informações para proporcionar um diagnóstico mais completo. Por esse motivo, julgou-se conveniente manter os principais itens indicados na estrutura geral. Essa concepção permitirá comparar as informações dos diversos municípios, facilitando a análise dos pontos fortes e fracos para fins de planejamento tanto no nível municipal como no regional.

É nesse contexto que também se insere o Indicador de Salubridade Ambiental Modificado (ISAm), apontado pelo Termo de Referência, que tem como objetivo medir, de maneira uniforme, as condições de saneamento de cada município, possibilitando compará-la com a dos demais municípios na sua região ou Estado. O principal mérito do ISAm é apresentar sinteticamente a situação de salubridade ambiental através de um valor numérico sendo que especial atenção deve ser dada ao levantamento das variáveis que envolvem a sua formatação.

Conforme o Termo de Referência para contratação do presente estudo:

“...O ISAm - Indicador de Salubridade Ambiental modificado, a ser obtido para os municípios do Estado de São Paulo, deverá ser calculado pela média ponderada de indicadores específicos através da seguinte fórmula:

$$ISA_m = 0,25 I_{ag} + 0,25 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,05 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,05 I_{dr} + 0,05 I_{se}$$

Onde:

I_{ag} = Indicador de Abastecimento de Água

I_{es} = Indicador de Esgotos Sanitários

I_{rs} = Indicador de Resíduos Sólidos

I_{cv} = Indicador de Controle de Vetores

I_{rh} = Indicador de Recursos Hídricos

I_{dr} = Indicador de Drenagem

I_{se} = Indicador Sócio-Econômico...”

Ainda, como referência inicial para o presente relatório, julga-se importante apresentar a denominação e localização das regiões do município de Santos, conforme definido pela Lei Complementar nº 542, de 27 de setembro de 2005:

Área Continental: área englobando os bairros da Área Continental de Santos, nos termos da Lei Complementar nº. 359, de 25 de novembro de 1999; (inclui-se como área continental do Município de Santos as Ilhas Duas Barras, dos Bagres e Barnabé). Bairros: I - Quilombo; II - Nossa Senhora das Neves; III - Barnabé; IV - Guarapá; V - Monte Cabrão; VI- Trindade; VII - Cabuçú-Caeté; VIII - Iriri; IX - Caruara.

Zona Noroeste: área englobando os bairros Alemoa, Areia Branca, Bom Retiro, Caneleira, Castelo, Chico de Paula, Piratininga, Rádio Clube, Santa Maria, São Jorge e São Manoel, Saboó e Vila Haddad, definidos pela Lei Complementar nº. 312, de 23 de novembro de 1998.

Morros: área englobando os bairros dos Morros Cachoeira, Caneleira, Chico de Paula, Embaré, Fontana, Jabaquara, José Menino, Marapé, Monte Serrat, Nova Cinta, Pacheco, Penha, Saboó, Santa Maria, Santa Terezinha e São Bento e Vila Progresso, definidos pela Lei Complementar nº. 312, de 23 de novembro de 1998.

Região Central Histórica de Santos: área englobando os bairros Centro, Paquetá, Valongo, Vila Mathias e Vila Nova, definidos pela Lei Complementar nº. 312, de 23 de novembro de 1998.

Zona Leste: área geográfica abrangida pelos bairros Aparecida, Boqueirão, Campo Grande, Embaré, Encruzilhada, Estuário, Gonzaga, Jabaquara, José Menino, Macuco, Marapé, Pompéia, Ponta da praia e Vila Belmiro, definidos pela Lei Complementar nº. 312, de 23 de novembro de 1998.

A **Figura 1**, a seguir, ilustra a configuração espacial do município de Santos, identificando as regiões mencionadas anteriormente.

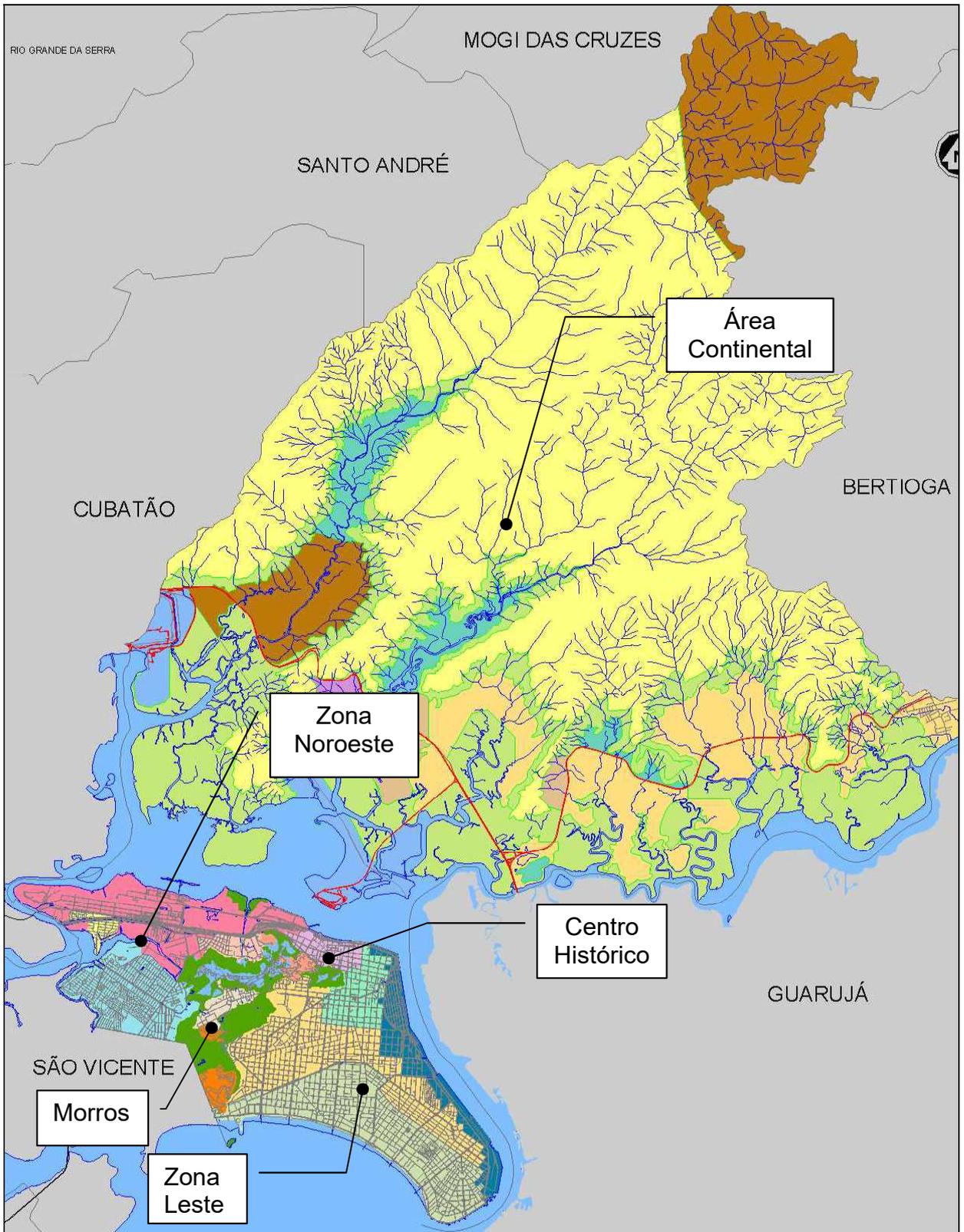


Figura 1: Visão Geral do Município de Santos

Fonte: Adaptado da Planta de Zoneamento da SEPLAN.

1. DESCRIÇÃO DO FORMATO INSTITUCIONAL

O serviço de esgotamento sanitário de Santos é prestado por meio de uma concessão através de escritura pública onde o poder executivo do município cedeu, por tempo indeterminado, à Companhia de Saneamento da Baixada Santista – SBS, posteriormente incorporada pela SABESP, o direito de instalação, manutenção e exploração dos serviços de esgotamento sanitário.

A seguir é apresentada a estrutura organizacional (**Figura 2**) da Prefeitura de Santos onde podem ser visualizadas as diversas Secretarias que de alguma forma terão suas atuações consideradas no desenvolvimento deste Plano Municipal de Saneamento Básico.

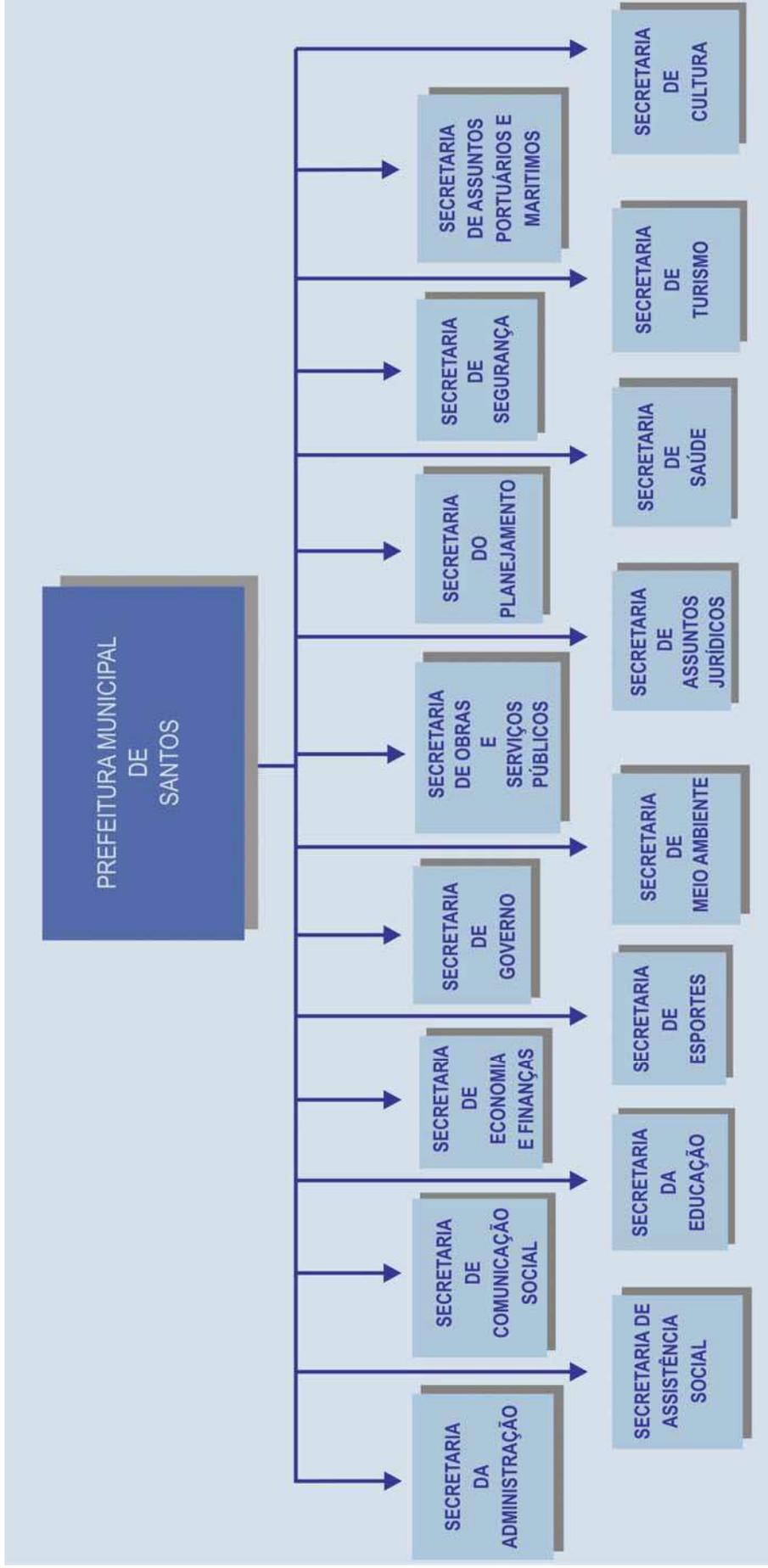


Figura 2: Estrutura Organizacional da Prefeitura Municipal

1.1. PLANEJAMENTO

O planejamento do serviço de esgotamento sanitário é realizado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), sem a participação direta dos gestores municipais.

Um importante resultado do planejamento que contempla o sistema de esgotamento sanitário é o Programa de Recuperação Ambiental da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) - Programa Onda Limpa - que através da iniciativa da SABESP tem como objetivo a despoluição das praias pela elevação dos índices de atendimento à população com coleta e tratamento dos esgotos sanitários.

1.2. REGULAÇÃO

O contrato de concessão estabelece as regras para a prestação de serviços, cobrança de tarifas e outras obrigações. No que diz respeito à coleta e tratamento dos esgotos sanitários, a SABESP adota os procedimentos determinados nas legislações estaduais e federais. No que se relaciona aos resíduos oriundos do tratamento dos esgotos, os padrões de lançamento e disposição final são monitorados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), especialmente a qualidade dos efluentes lançados nos corpos receptores e eventuais emissões atmosféricas.

1.3. FISCALIZAÇÃO

O cumprimento das normas e leis que regulam a prestação dos serviços de esgotamento sanitário, inclusive o que determina o marco regulatório nacional – Lei Federal nº 11.445/07 – é fiscalizado pelos órgãos públicos das áreas de Saúde, Meio Ambiente e Saneamento. O Poder Judiciário, através de sua infraestrutura, pode acionar a operadora no caso de descumprimento da legislação e estabelecer Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) para a solução de problemas.

A fiscalização exercida no sistema de esgotamento sanitário de Santos é da CETESB, que controla a qualidade dos efluentes lançados nos corpos d'água.

1.4. OPERAÇÃO

O modelo de administração da SABESP é baseado na regionalização por bacias hidrográficas. Tal critério está de acordo com a legislação de saneamento estadual e visa a tornar mais eficaz o atendimento às demandas sociais e locais. A administração é formada por diretorias e unidades de negócio.

As operações da SABESP são gerenciadas de maneira descentralizada e regionalizada.

A unidade de negócio possui autonomia para a aplicação de recursos seguindo as diretrizes centrais da SABESP. As decisões são compartilhadas com as Assembléias dos Municípios Concedentes¹ e com as Comissões de Gestão Regional², que por sua vez democratizam os processos decisórios da empresa.

A Unidade de Negócio Baixada Santista tem sede em Santos e é responsável pelo controle administrativo, financeiro, gerencial e operacional dos nove municípios da Baixada Santista.

¹ Fonte: www.sabesp.com.br.

² Fonte: www.sabesp.com.br.

Além da unidade de negócio, a Sabesp tem um escritório em Santos, com um engenheiro responsável. O controle operacional é efetuado pelo CCO.(Centro de Controle Operacional) baseado em Santos.

O sistema conta ainda com oito equipes de campo, distribuídas estrategicamente pela região para apoiar o CCO nas operações manuais e manutenções corretivas de pequeno porte. O CCO é dotado de um banco de dados para armazenar todas as medições realizadas pelo sistema. A partir dessas medições é gerada uma análise operacional, com ensaios matemáticos, que visam a otimizar o processo, assim como promover o gerenciamento das condições operacionais do sistema.

Além da eficiência do sistema, os trabalhos desenvolvidos pelo CCO permitem a redução dos custos com a operação e a manutenção das redes.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1. SISTEMA PRINCIPAL

2.1.1. VISÃO GERAL RESUMIDA DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO

Atualmente, o sistema de coleta na zona Leste de Santos conta com 14 elevatórias e cobre toda a parte plana da cidade. A região dos Morros tem algumas áreas atendidas e o lado Oeste conta com 11 elevatórias.

Existem ainda áreas novas não atendidas pelo projeto original de coleta de esgotos, como os Morros, que estão com seus sistemas de coleta em execução, e as áreas junto à entrada da cidade, próximo à zona portuária, como os bairros Alemoa, Chico de Paula e Santa Maria, que estão com obras a iniciar.

A região Noroeste de Santos tem sua coleta de esgotos integrada a São Vicente, por questões topográficas. Os esgotos daquela região de Santos percorrem várias elevatórias por São Vicente até retornar a Santos sendo, então, encaminhados à Estação de Pré-Condicionamento (EPC) do sistema conjunto de disposição oceânica.

No **Quadro 1** é apresentado o volume *per capita* de esgoto coletado e tratado.

Quadro 1 – Estimativa dos volumes coletados e tratados

Município	Volume por habitante/ano (m ³)		
	Coletado	Tratado	Faturado
Santos	66,49	66,49	88,82

Fonte: SABESP, 2007.

No **Quadro 2** estão resumidos os dados do serviço de esgotamento sanitário no município.

Quadro 2 – População, ligações, economias e redes de esgoto (out/2008)

Município	População (*)		Atendimento por domicílio %		Ligações		Economias		Assentamento de rede (m)	
	Fixa	Flutuante	Coletado	Tratado	Cadastradas	Faturadas	Cadastradas	Faturadas	Coletora	Emissário
Santos	418.288	79.697	98%	100%	65.043	58.974	186.965	179.262	502.382	30.174

(*) População fixa: contagem em nov/2007 - IBGE.
 População flutuante: Estimativa – SEADE, 2007.
 Fonte: SABESP.

2.1.2. COLETA

Atualmente o sistema de esgotamento sanitário de Santos possui aproximadamente 502 Km de rede coletora.

2.1.3. TRANSPORTE

O sistema conta com 30,2 km de emissários. As sedes de Santos e São Vicente ocupam uma mesma ilha (denominada Ilha de São Vicente) e compartilham um sistema de disposição oceânica de esgotos, composto por Estação de Pré-Condicionamento (EPC) e emissário submarino, localizados em Santos, no Bairro de José Menino. Além da parte insular, ambos os municípios possuem também áreas continentais, não ligadas a esse sistema.

O emissário submarino foi implantado com capacidade para fim de plano de 7 m³/s, considerando a saturação urbanística da Ilha de São Vicente.

As **figuras 2 e 3** mostram o funcionamento e a localização do atual emissário submarino.

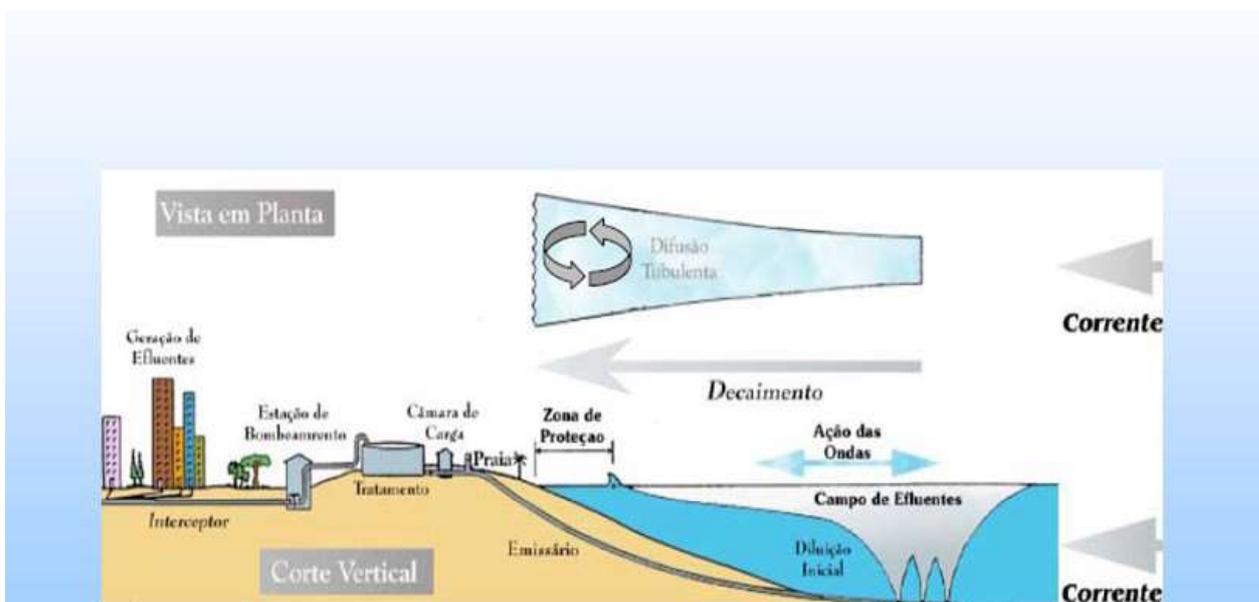


Figura 2 – Funcionamento do emissário submarino.



Figura 3 – Localização do emissário submarino.

2.1.4. TRATAMENTO

A Estação de Pré-Condicionamento (EPC) está implantada atualmente com capacidade de 3,5 m³/s, compreendendo:

- Caixas de areia com sistema *air lift*, hoje sem condições adequadas de funcionamento;
- Dez peneiras rotativas para remoção de detritos com dimensões a partir de 1,5mm;
- Sistema de pré e pós-cloração para desinfecção.

Dentro do projeto de ampliação da vazão da EPC, está sendo estudada a substituição das peneiras rotativas por peneiras com tecnologia mais avançada e já utilizada pela SABESP na EPC Vila Zilda.

Observa-se que ao conceder a licença para o conjunto da obra para a EPC e emissário submarino do Programa Onda Limpa, a CETESB exigiu o desenvolvimento de nova ETE em processo de tratamento secundário.

2.1.5. DISPOSIÇÃO DO EFLUENTE

Os esgotos sanitários dos municípios de Santos e São Vicente são lançados no oceano, através de emissário submarino, conforme mencionado anteriormente.

Os resíduos sólidos gerados na EPC são encaminhados para o aterro sanitário Sítio das Neves, no município de Santos.

2.1.6. GESTÃO OPERACIONAL

Para realizar as melhorias que se fazem necessárias no sistema de esgotamento sanitário de Santos foram elaboradas estratégias que contemplam alguns grupos de bairros onde existe diferença entre o número de ligações de água e de esgoto (vide

Quadro 3) com a seguinte estruturação: levantamento de obras necessárias e aumento dos índices de ligações de esgoto.

A seguir são apresentadas duas estratégias.

ESTRATÉGIA 1

A Estratégia 1 é a execução de 3.872 ligações de esgoto factíveis e aumentar o índice de ligações de esgoto em relação ao de água de 83% para 100% até 2010.

Quadro 3 – Comparativo de ligações existentes de água e esgoto em bairros onde há diferenças entre o número de ligações de água e esgoto

	LA	LE	Diferença	%
Grupo 06	3.355	3.100	255	92
Grupo 09	3.802	1.979	1.823	52
Grupo 11	1.758	1.758	0	100
Grupo 18	3.761	3.037	724	81
Grupo 25	3.302	2.847	455	86
Grupo 31	4.088	3.950	138	97
Total	20.066	16.671	3.395	83

Fonte: SABESP. Posição: março/2007.

Quadro 4 – Relatório de acompanhamento

Grupos 6, 9, 11, 18, 25 e 31	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ligações de Água	21.493	21.535	21.535	21.535	21.535	21.535
Ligações de Esgoto	17.619	18.148	19.463	19.463	20.909	21.535
Meta	82%	84%	90%	90%	97%	100%
Realizado	82%	82%				

Fonte: SABESP.

ESTRATÉGIA 2

Efetuar vistorias em ligações visando ao desmembramento dos esgotos domésticos e industriais e posterior conexão à rede da SABESP.

Salienta-se também que a Prefeitura Municipal de Santos desenvolveu um programa de detecção de ligações clandestinas de esgotos (Canal Limpo), para que a carga das residências não vá para os canais, tornando-os somente condutores de águas pluviais e reguladores da maré, conforme preconizado por seu criador, no início do século passado, o engenheiro Saturnino de Brito.

Segundo informações obtidas no *site* da SABESP, o Programa Canal Limpo é uma parceria entre a Secretaria de Saneamento e Energia - SSE, por meio da SABESP, e a Prefeitura de Santos, tendo por objetivo a limpeza da rede coletora de esgotos por hidrojateamento de alta pressão, sucção de resíduos a vácuo, teste de fumaça e monitoramento eletrônico por Circuito Fechado de Televisão (CFTV).

A SABESP monitora e verifica as infiltrações indevidas, mapeando e desconectando a rede de esgoto da galeria de águas pluviais. A Prefeitura faz a limpeza do fundo dos canais.

O convênio foi assinado em 26 de janeiro de 2009 e a intervenção terá duração inicial de 30 meses, período no qual os resultados serão avaliados. Apesar do prazo estipulado, a intenção é dar prosseguimento à atividade, tornando-a permanente.

2.1.7. RECEITA E DESPESAS

ANÁLISE DE INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Esta avaliação econômico-financeira preliminar teve como base dados fornecidos pela SABESP, referente ao Sistema de Esgoto Sanitário de Santos, dos anos de 1995 (ano referencial da consolidação da estabilidade econômica do País) e 2007 .

Nesta fase, não se pretende demonstrar a situação atual das finanças da SABESP Unidade Santos, e sim identificar o comportamento de algumas variáveis importantes no seu sistema financeiro. Visando a aprimorar a análise buscou-se apoio com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no entanto os mesmos são muito fechados não permitindo a visualização clara por sistema e por município.

O **Quadro 5** apresenta os valores básicos referentes aos anos de 1995 e 2007 a preços correntes da época; na seqüência, foram atualizados os valores de 1995 a preços de dezembro de 2007 segundo a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) onde o índice acumulado registrou uma correção de 121,31% no período.

Quando se compara a receita operacional entre estes dois períodos, a preços constantes de 2007, verifica-se um crescimento real de 38%, enquanto no total das despesas operacionais há um decréscimo inexpressivo de -3% mostrando estabilidade neste item.

Como a população de Santos só cresceu 3,6% no período e a utilização do serviço em torno desta razão, o aumento das receitas se deve a outros fatores como a movimentação portuária, de grande influência no município, mudança na política tarifária e outras ações.

O resultado operacional mostra-se positivo tendo havido acréscimo nas receitas e as despesas sendo mantidas. Cabe destacar que nesta análise não estão sendo levados em conta os investimentos, que pela situação de superávit, podem ser realizados com capital próprio, mostrando que o sistema de esgotamento sanitário de Santos, gerido atualmente pela SABESP, possui auto-suficiência financeira.

Sobre os itens de custos, destaca-se a manutenção do gasto com pessoal que permanece nestes 12 anos nos 25% do total das despesas e em termos de variação, observa-se aumentos nos itens de material de tratamento (62%) e energia (93%), quando comparado 2007 com 1995, dois componentes que devem ser administrados de forma cuidadosa, pelo fato de seu valor absoluto no orçamento do sistema.

Os demais componentes, apesar de mostrarem aumentos como “materiais” e o item “despesas gerais” não são representativos em termos absolutos.

Quadro 5 – Evolução dos resultados econômicos do SES de Santos de 1995 e 2007

Discriminação	1995 Preços correntes (R\$)	1995 Preços Constantes a Dez/2007 (R\$)	1995 Participação dos Itens das despesas Preços const.Dez/2007 (R\$)	2007 (R\$/Dez)	2007 Participação dos Itens das Despesas a Dez/2007 (R\$)	Variação (%) 2007/1995
Receitas Operacionais	24.510.579,00	51.994.536,34	-	71.893.110,2 2'	-	38%
(-) Despesas Operacionais	12.470.620,00	26.454.050,91	100%	25.707.342,9 4	100%	-3%
Pessoal	3.087.620,00	6.549.799,18	24,76%	6.653.071,45	25,88%	2%
 Materiais	171.417,00	363.628,60	1,37%	1.027.075,72	4,0%	182%
Mat.Tratamento	1.153.374,00	2.446.663,80	9,25%	3.963.221,78	15,42%	62%
Serviços	1.030.861,00	2.186.775,75	8,27%	2.361.565,54	9,19%	8%
Força/Luz	530.801,00	1.125.993,47	4,26%	2.169.820,13	8,44%	93%
Desp. gerais	14.903,00	31.613,88	0,12%	75.592,84	0,29%	139%
Depreciação	1.476.532,00	3.132.182,10	11,84%	2.600.620,17	10,12%	-17%
Baixa créditos	909.482,00	1.929.293,26	7,29%	2.446.160,12	9,52%	27%
Desp. Financ. e fiscais	4.096.115,00	8.689.129,71	32,85%	4.410.215,19	17,16%	-49%
(=) Resultado operacional	12.039.959,00	25.540.485,43	-	46.185.767,2 8	-	81%
(-) Adm. Oper. Holding	5.824.243,00	12.355.024,92	-	9.277.260,13	-	-25%
Resultado final	6.215.716,00	13.185.460,51	-	36.908.507,1	-	180%

Fonte: Sabesp (2007).

Índice INPC: Dez/2007/Dez1995 = 121,31%.

2.2. COBERTURA DOS SERVIÇOS

A coleta de esgotos sanitários de Santos atualmente é de 98% (ano 2008). Destes esgotos coletados, 100% são conduzidos para a EPC, sendo os efluentes lançados no mar por emissário submarino.

No **Quadro 7** a seguir apresenta-se o número de economias e ligações do sistema operado pela SABESP.

Quadro 7 – Número de economias e ligações

Situação das lig./econ.	Número de economias					Número de ligações
	Res.	Com.	Ind.	Publ.	Total	
ATIVAS	164.910	11.959	838	412	178.119	58.471
INATIVA	5.229	2.234	185	36	7.684	6.015
TOTAL	170.139	14.193	1.023	448	185.803	64.486

Fonte: Quadro Informativo C - Nº. de Ligações e Economias ATIVAS e INATIVAS Cadastradas e Faturadas de Água e Esgoto, Identificadas por Categoria, nos Municípios da RS, em dezembro/2007.

3. DESCRIÇÃO DE AJUSTES

Com a promulgação da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, vigente a partir do dia 22 de fevereiro do mesmo ano, ficou instituído o novo marco regulatório do saneamento no Brasil, que define saneamento básico, sistemas de abastecimento de água, esgotos sanitários, resíduos sólidos e drenagem urbana. Esse diploma legal apresenta, como um dos principais sustentáculos, a previsão de universalização dos serviços, bem como sob responsabilidade do município a formulação da política de saneamento básico, além dos conceitos.

3.1. REGULAÇÃO

Para o prestador do serviço o maior desafio será o de cumprir o que for estabelecido na regulação, de acordo com Lei Federal nº 11.445 /07.

Para o município, eleger o ente regulador que deverá propor as normas e diretrizes para tal regulação, possuindo independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade, tendo como atribuições:

- Estabelecer padrões e normas;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico;
- Definir tarifas (equilíbrio econômico financeiro e regime de eficiência e eficácia).

A regulação³ será aqui tratada sob dois enfoques, a regulação técnica e a regulação econômica.

3.1.1. REGULAÇÃO TÉCNICA

Normas que visam a garantir a quantidade, qualidade e confiabilidade mínima aceitável do serviço prestado.

3.1.2. REGULAÇÃO ECONÔMICA

Três são os principais instrumentos da regulação econômica: Modelo de Contrato, Indicadores e Política Tarifária.

3.1.3. POLÍTICA TARIFÁRIA

Normas que visam a alcançar preços módicos e acessíveis à população de baixa renda sem prejuízo do equilíbrio econômico financeiro da concessão ou da empresa prestadora.

3.1.4. CONTRATO DE PROGRAMA

Instrumento pelo qual um ente federativo transfere a um terceiro a execução de serviços. No caso do saneamento básico, em que os serviços são comumente prestados por Companhias Estaduais (SABESP, em São Paulo), o contrato de programa é celebrado entre o Município e a Companhia. É neste contrato que são detalhadas as regras para a prestação dos serviços, a política tarifária, as obrigações de cada parte, entre outros aspectos. Segundo a Lei nº 11.107/05 (conhecida como Lei

³ Os municípios que assinam o Contrato de Programa com a SABESP estão concedendo a regulação e fiscalização à Agência Reguladora Estadual – ARSESP, que foi criada em dezembro de 2007, de acordo com as exigências da Lei 11.445/07. Para tanto é necessário a assinatura de um Convênio de Cooperação entre o Município e o Estado.

dos Consórcios), aplicam-se aos contratos de programa, no que couberem, as regras previstas na legislação sobre as concessões de serviços públicos.

O contrato de programa, portanto, assemelha-se aos contratos de concessão celebrados com empresas privadas, podendo aproximar-se de uma concessão comum ou de uma parceria público-privada (nas modalidades concessão administrativa ou concessão patrocinada).

Há duas principais distinções em relação ao contrato de concessão: primeira, o contrato de programa tem sempre como contratado um ente vinculado à Administração Direta ou Indireta (órgão público, autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista, por exemplo). Segunda, a celebração do contrato de programa não precisa ser precedida por licitação, em razão de uma previsão expressa nesse sentido na Lei de Licitações e Contratos (Lei nº. 8.666/93).

3.1.5. INDICADORES

O Contrato de Programa que a SABESP vem propondo aos municípios estabelece os seguintes parâmetros, inclusive com indicadores paramétricos:

- Taxa de Retorno;
- Price Cap⁴;
- Indicadores;
- Tarifas;
- Subsídios;
- Fluxo de Caixa;
- Custos Marginais;
- Perdas Comerciais.

Ainda, o Contrato de Programa deverá estabelecer a regulação técnica que tem as seguintes funções:

- Formular de padrões de qualidade;
- Subsidiar a regulação econômica;
- Sugerir medidas de incentivo à competição;
- Subsidiar a análise dos programas de eficiência energética.

Estabelecendo as seguintes metas:

- Cobertura;
- Perdas (físicas);
- Continuidade do fornecimento;
- Consumo de Energia;
- Índice de Perdas Contratual.

3.1.6. DESAFIOS PARA A REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

- Exercício da cooperação federativa (entre governo Federal, Municipal e Estadual);
- Manutenção da independência e autonomia perante os governos (contingenciamento de recursos, autorização para concurso público, etc.);
- Superar o corporativismo e alcançar a cooperação dos prestadores de serviços (disponibilidade de informações, plano de contas, metas factíveis);

⁴ O mecanismo Price-Cap consiste basicamente em uma regra que define as condições sob as quais o reajuste das tarifas deve ser realizado periodicamente.

- Implantação de uma estrutura organizacional compatível com as necessidades, com pessoal capacitado e bem remunerado;
- Propor soluções transparentes e aceitáveis para a manutenção ou fim do subsídio cruzado;
- Garantir o respeito aos contratos;
- Conferir maior segurança jurídica e estabilidade normativa ao setor;
- Conquistar credibilidade perante a sociedade, poder concedente e regulados.

3.1.7. A PROPOSTA DA ARSESP COMO ENTE REGULADOR

A grande maioria dos municípios de São Paulo que estão firmando Contrato de Programa com a SABESP está delegando o poder de regulação à ARSESP.

É importante para o presente Plano que os municípios conheçam a estrutura da ARSESP caso venha a conceder-lhe o poder de regulação.

A estrutura organizacional da ARSESP tem cinco Diretorias, e um Conselho de Orientação de Energia, um Conselho de Orientação de Saneamento Básico e Câmaras Técnicas⁵. O grupo de municípios que tiver seus serviços regulados pela ARSESP será representado no Conselho de Orientação de Saneamento da Agência, instância superior da estrutura da entidade.

Por ter em sua composição representantes da sociedade civil, usuários, prestadores de serviço e, principalmente dos municípios, os Conselhos tornam as decisões da Agência mais transparentes e democráticas.

A composição do Conselho de Orientação do Saneamento Básico é a seguinte:

- Diretor da ARSESP;
- 2 (dois) representantes de empresas prestadoras de serviços públicos de saneamento básico no Estado regulado pela ARSESP;
- 1 (um) representante dos trabalhadores das empresas prestadoras de serviços públicos de saneamento básico no Estado reguladas pela ARSESP;
- 1 (um) representante da Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor – PROCON;
- 1 (um) representante da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP;
- 1 (um) representante da Federação Nacional dos Urbanitários – Seção São Paulo;
- 6 (seis) representantes de municípios, sendo três de municípios que tenham delegado à ARSESP funções de regulação, controle e fiscalização, dois de municípios integrantes de Regiões Metropolitanas, e um do município de São Paulo, todos indicados pelo Conselho Estadual de Saneamento – CONESAN, na forma estabelecida em decreto, o qual viabilizará a representação de municípios de portes diferentes;
- 1 (um) membro da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

⁵ (Que poderão ser constituídas por setor regulado ou por núcleos temáticos).

Seção São Paulo;

- 3 (três) membros escolhidos pelo Governador do Estado de municípios que, até o momento, já delegaram à Agência o exercício de tais atribuições através de convênios de cooperação. A Agência também atende municípios situados em Regiões Metropolitanas.

Para enfrentar os desafios que lhe foram colocados, especialmente por este setor, a Agência está se estruturando.

3.2. FISCALIZAÇÃO

O Contrato de Programa que a SABESP está propondo aos municípios contém seis indicadores que permitirão uma fiscalização por parte do titular (município) e de toda a sociedade, pois estes indicadores deverão ser publicados periodicamente nos meios de comunicação e na fatura dos usuários.

O **Quadro 8** mostra os indicadores que representam as principais ferramentas da fiscalização da prestação dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

Quadro 8 – Indicadores de Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Sigla	Descrição	Significado
IRC01	Cobertura de água	% domicílios com acesso ao Sistema de Abastecimento de Água
IRC02	Perdas totais por ramal	l/ramal.dia
IRC03	Qualidade da água distribuída	% de atendimento à legislação
IRC04	Cobertura com esgoto	% de domicílio com acesso ao Sistema de Esgotos Sanitários
IRC05	Tratamento de esgoto	Volume tratado/volume coletado
IRC06	Atendimento c/ tratamento de esgoto	% economias residenciais com tratamento

Fonte: Modelo de Contrato de Programa da SABESP.

3.3. OPERAÇÃO

A partir da assinatura do Contrato de Programa entre o município e a SABESP e demais prestadores dos serviços, as regras para a operação dos sistemas deverão ser explicitadas. Devem conter itens de fundamental importância para uma região onde a sazonalidade de demanda exige providências no sentido de não haver falta de água, rodízios não programados e deficiência nos serviços prestados, principalmente no que diz respeito à qualidade da água distribuída à população.

4. DESCRIÇÃO DE PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

4.1. SISTEMA PRINCIPAL

4.1.1. VISÃO GERAL RESUMIDA DOS PROJETOS E OBRAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO

Por meio do Programa Onda Limpa, a SABESP planeja elevar para 95% a cobertura dos serviços de coleta de esgoto sanitário dos nove municípios da região até 2011. As obras do programa representam uma das maiores intervenções urbanas, executadas simultaneamente em curto prazo, e tem como objetivo primordial coletar e tratar os esgotos que hoje são despejados nas praias, formando as “línguas negras” na areia. Na falta de redes coletoras os próprios moradores fazem as conexões clandestinas nos canais de drenagem pluvial. Com isso, estes acabam se transformando em canais de esgoto, transportando os efluentes *in natura* diretamente aos corpos de água, tornando as praias impróprias para banho pelo elevado nível de coliformes fecais.

O Programa Onda Limpa prevê um investimento de R\$ 1,23 bilhão e a geração de 4.000 empregos diretos a cada R\$ 1 milhão aplicados. Além do incremento no turismo da região, espera-se o fortalecimento de todas as atividades desenvolvidas no Porto de Santos e no Pólo Industrial de Cubatão.

No município de Santos e São Vicente, o Programa Onda Limpa beneficiará uma população de 51.000 habitantes. A situação atual nos dois municípios é de 98 e 64%, respectivamente, de atendimento da rede coletora. As obras previstas pelo programa nos municípios são a implantação do Interceptor Rebouças, com 2,3 quilômetros de extensão e diâmetro de 1.600 milímetros, execução de um emissário terrestre com 400 metros de extensão e 1.000 milímetros de diâmetro, ampliação da estação de pré-condicionamento de 3,5 litros por segundo para 5,3 litros por segundo, adequação dos difusores do emissário submarino e construção de mais 400 metros, e reforma de três estações elevatórias de esgoto.

O **Quadro 9** a seguir resume os dados gerais do Programa.

Quadro 9 – Dados gerais e caracterização do Programa Onda Limpa

DADOS GERAIS DO PROGRAMA	
Programa	Programa de recuperação Ambiental da Região Metropolitana da Baixada Santista – Programa Onda Limpa
Objetivo	Garantir a melhoria das condições de vida das populações fixas e flutuantes, assegurando-se a despoluição das praias através da elevação dos índices de atendimento à população por saneamento e tratamento de esgotos, com preservação dos recursos hídricos já escassos e melhoria da balneabilidade das praias durante todo o ano.
Metas	Índice de coleta de esgotos: 95% (até 2011)
	Índice de tratamento dos esgotos coletados: 100%
Benefícios	Redução do número de internações por doenças de veiculação hídrica
	Redução dos índices gerais de mortalidade, especialmente o de mortalidade infantil
	Despoluição dos rios e canais
	Recuperação de balneabilidade das praias
	Incremento do turismo
	Aumento da renda
	Geração de empregos
População atendida	1.600.000 habitantes fixos – 1.350.00 habitantes flutuantes

DADOS GERAIS DO PROGRAMA											
Localização		Região Metropolitana da Baixada Santista, abrangendo os Municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Santos, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe.									
Área de Abrangência		Região Metropolitana da Baixada Santista, abrangendo os Municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Santos / São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe.									
Principais Intervenções		Execução de Estações de Tratamento de Pré-condicionamento, Emissário Terrestre, Emissário Submarino, Redes Coletoras, Coletores Tronco, Ligações Domiciliares de Esgotos, Estações Elevatórias de Esgoto, Linhas de Recalque, Interceptor e Admissão de Água dos Canais.									
Principais Quantitativos		Bertioga	Cubatão	Guarujá	Santos/ São Vicente	Praia Grande	Mongaguá	Itanhaém	Peruíbe	Total	
ETE	Quantidade (Un)	1	1	1			1	1	1	1	7
	Vazão (l/s)	84	120	480			240	372	165	160	1.621
EPC	Quantidade (Un)				1	1					2
	Vazão (l/s)				5.300	1.400					6.700
Emissário Terrestre (km)					0,40	0,75					1,15
Emissário Submarino (km)					0,40	4,0					4,40
Redes Coletoras (km)		46,95	29,79	70,57		171,59	189,88	277,93	272,25		1.058,97
Coletores Tronco (km)		2,16	3,21	0,93		8,99	7,53	16,32	10,32		49,46
Ligações Domiciliares (un.)		4.700	5.652	8.680		28.660	23.700	24.002	27.630		123.024
Estações Elevatórias (un.)		6	5	8	3*	1	13	26	21	18	101
Linhas de Recalque (km)		4,56	11,11	5,99	0,10	0,74	6,60	16,38	9,70	15,49	70,66
Interceptor (km)					2,20						2,20
Admissão de Água dos Canais (un.)					6						6
*Reforma											

- Lote 1 (contrato nº 37.722/07)
- Lote 2 (contrato nº 35.333/06)
- Lote 3 (contrato nº 35.334/06)
- Lote 4 (contrato nº 35.335/06)

- Lote 1 (contrato nº 37.722/07)

Deve ser mencionado, ainda, um trabalho em fase de elaboração que é o ESTUDO DE CONCEPÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DO TRATAMENTO DOS ESGOTOS DOS MUNICÍPIOS DE PRAIA GRANDE E DE SANTOS / SÃO VICENTE.

A seguir estão transcritos os itens importantes do Termo de Referência da referida licitação, para uma melhor compreensão do estudo e posterior projeto que está em fase de contratação pela SABESP, como segue:

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os sistemas de tratamento de esgotos sanitários existentes nos municípios de Praia Grande e de Santos/São Vicente são constituídos de Estações de Pré-Condicionamento de Esgotos (EPCs), que tem por finalidade remover o material sólido e o material flutuante por intermédio de gradeamento e aplicar certa quantidade de cloro para eliminar bactérias antes do bombeamento para os emissários submarinos.

No que se refere ao tratamento de esgotos, o Programa Onda Limpa prevê a realização de adequações na EPC José Menino, em Santos, e a implantação da EPC 3 na Praia Grande, executando nesta última apenas as obras previstas pela 1ª Etapa

(gradeamento fino, peneiras rotativas, desarenação, pré e pós cloração). As intervenções a serem efetuadas para adequação dos sistemas de tratamento de esgotos existentes, objeto da presente licitação, possibilitarão atender as Exigências Técnicas da CETESB, manifestadas ao longo do processo de licenciamento ambiental e por ocasião da emissão das Licenças de Instalação das obras do Programa Onda Limpa nos municípios de Praia Grande, Santos e São Vicente.

A Estação de Pré-Condicionamento de Esgotos José Menino, responsável pelo tratamento de esgotos dos municípios de Santos e São Vicente, deverá ser ampliada para 5,3 m³/s pelo Programa Onda Limpa de Recuperação Ambiental. A EPC é composta basicamente por quatro unidades:

- Gradeamento grosseiro e fino – para remoção de sólidos grosseiros e finos, respectivamente;
- Caixas de areia – para remoção de areia;
- Peneiras rotativas – para remoção de sólidos até 1,5mm;
- Cloração – para desinfecção de esgoto.

O Emissário Submarino de Santos inicia na Praia José Menino, ao lado da Ilha Urubuqueçaba, e é constituído por uma tubulação com 4 km de extensão e diâmetro interno de 1,75 m. O emissário conduz os esgotos a um ponto de convergência de correntes marítimas para favorecer a dispersão dos mesmos. O Programa Onda Limpa prevê o prolongamento do emissário em mais 400 m e a instalação de novos difusores.

A CETESB concedeu à SABESP, em 03/12/2007, a Licença de Instalação nº. 18001012 para as obras relativas ao Programa Onda Limpa de Recuperação Ambiental, a serem executadas nos municípios Santos e São Vicente, que declara “*A presente LICENÇA DE INSTALAÇÃO refere-se à reforma e ampliação da Estação de Pré-Condicionamento de Esgotos José Menino, que possui Certificado de Dispensa de Licença Ambiental Prévia nº. 0084, emitido pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, em 15/05/2002, para substituição de trecho do Interceptor Rebouças; melhorias na Estação de Pré-Condicionamento de Esgotos José Menino e nas Estações Elevatórias de Esgotos – EEE 7 e 12; limpeza do Interceptor Oceânico e substituição de trecho difusor do emissário submarino. A unidade EPC José Menino terá sua capacidade ampliada para 5,3 m³/s, vazão máxima horária prevista no período de carnaval, para atendimento das demandas do sistema até o ano 2025.*”.

ESCOPO DOS SERVIÇOS A SEREM DESENVOLVIDOS

Conforme mencionado no item anterior a CETESB concedeu à SABESP as Licenças de Instalação para as obras relativas ao Programa Onda Limpa de Recuperação Ambiental, a serem executadas nos municípios de Praia Grande, Santos e São Vicente, e condicionou a liberação das futuras Licenças de Operação ao atendimento das Exigências Técnicas, constantes das próprias licenças.

Para os municípios de Santos e São Vicente as Exigências Técnicas estão descritas na Licença de Instalação nº. 18001012, emitida em 03/12/2007 por ocasião da liberação das obras do Programa Onda Limpa.

ESCOPO PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE CONCEPÇÃO

O Estudo de Concepção para Adequação do Tratamento de Esgotos dos Municípios de Santos/São Vicente deverão contemplar alternativas para ampliação da EPC José Menino e, ainda, a implantação de novas instalações em outras áreas a serem selecionadas.

Nesse sentido, denota-se o estudo realizado em 1973, que propõe a execução de instalações subterrâneas, executadas no interior do maciço rochoso situado entre os municípios de Santos e São Vicente, próximo à EPC José Menino.

As adequações deverão proporcionar a remoção de sólidos e atender aos padrões de lançamento e de qualidade estabelecidos pelas Exigências Técnicas constantes da Licença de Instalação.

Na definição do nível de tratamento desejado deverão ser levadas em conta as novas tecnologias disponíveis no mercado nacional e internacional, a disponibilidade de áreas para implantação das instalações e as limitações ambientais regionais e operacionais em todas as etapas de implantação do empreendimento.

O tratamento a ser dado ao lodo gerado deverá obedecer às diretrizes constantes do Plano Diretor para Disposição Final dos Resíduos Sólidos Gerados nos Sistemas de Tratamento de Água e de Esgotos da Baixada Santista, recentemente elaborado pelo Consórcio GBS.

4.1.2. HISTÓRICO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO SISTEMA COLETIVO DE ESGOTO SANITÁRIO DOS MUNICÍPIOS DE SANTOS/SÃO VICENTE

15/05/2002 – Certificado de Dispensa de Licença Ambiental Prévia nº. 0084, emitido pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, para substituição de trecho do Interceptor Rebouças; melhorias na Estação de Pré-Condicionamento de Esgotos José Menino e nas Estações Elevatórias de Esgotos – EEE 7 e 12; limpeza do Interceptor Oceânico e substituição de trecho difusor do emissário submarino. A unidade EPC José Menino terá sua capacidade ampliada para 5,3 m³/s, vazão máxima horária prevista no período de carnaval para atendimento das demandas do sistema até o ano de 2025.

08/10/2007 – Parecer Técnico nº. 002/07/EEEL/EEQL, emitido pelo Setor de Águas Litorâneas da CETESB, Setor e Divisão de Efluentes Líquidos, divisão de Qualidade das Águas e Assessoria da Diretoria de Engenharia Tecnologia e Qualidade Ambiental da CETESB.

16/10/07 – Despacho nº. 329/07/E, emitido pela Diretoria de Engenharia, Tecnologia e Qualidade Ambiental da CETESB.

03/12/2007 – Licença de Instalação nº. 18001012.

03/12/2007 – Auto de Infração AIIPM 18001251.

4.1.3. SITUAÇÃO ATUAL DAS OBRAS DOS LOTES 2 EM SANTOS E SÃO VICENTE

As **figuras 4 a 9** a seguir ilustram o estágio atual das obras em execução nos dois lotes que atendem a Santos cuja fonte é o Programa de Recuperação Ambiental da Região Metropolitana da Baixada Santista (Onda Limpa).



Figura 4 – Identificação da obra.



Figura 5 – Vista da obra da nova EPC.



Figura 6 – Obra do poço de chegada e caixa de areia do novo interceptor de Reboças.

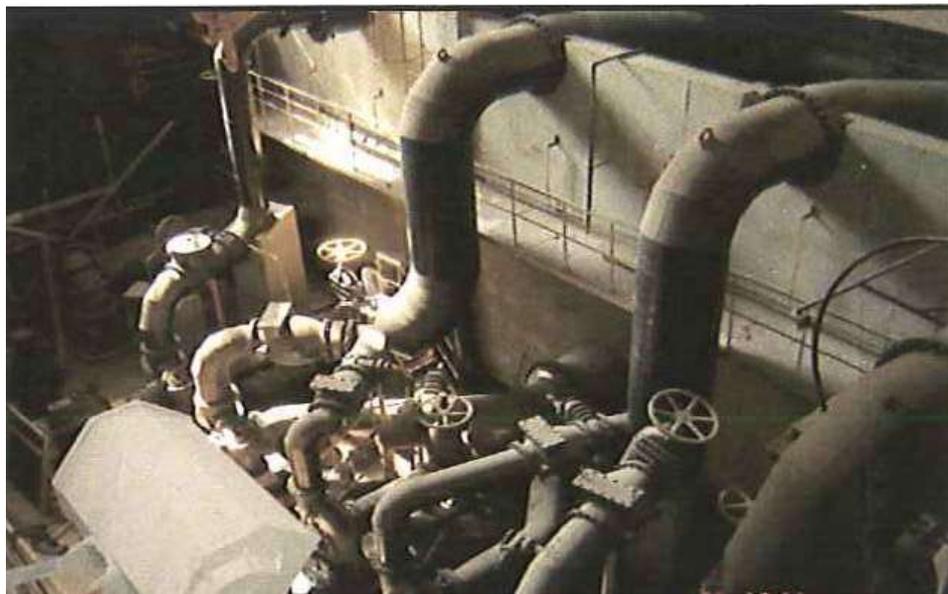


Figura 7 – Estação principal do sistema I-1, a ser reformada.

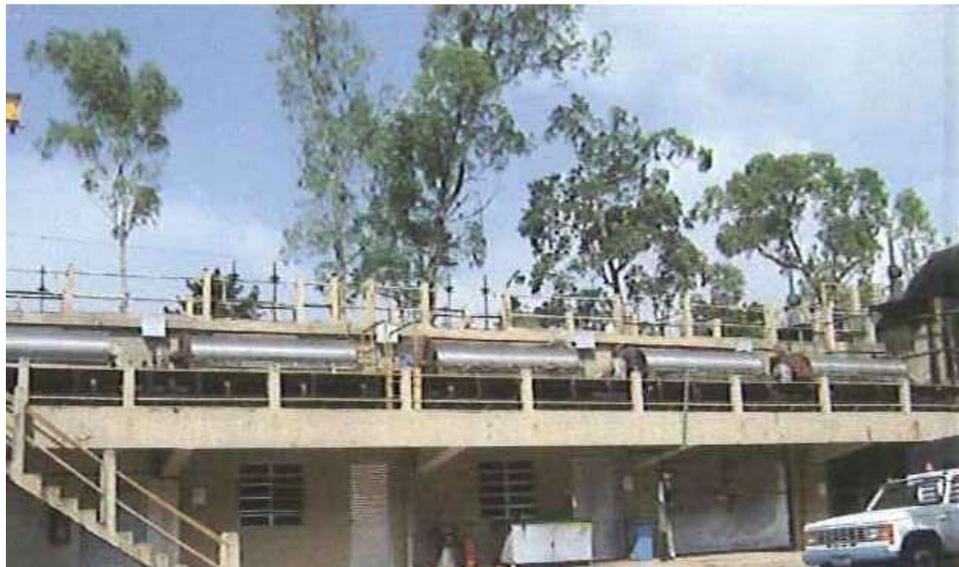


Figura 8 – Peneiramento existente.



Figura 9 – Estação elevatória VII, a ser reformada.

5. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO

O planejamento dos serviços de esgotamento sanitário atualmente é realizado sem a participação dos titulares - os gestores municipais, mesmo que o prestador dos serviços utilize todos os planos setoriais do município. Foi verificado junto ao município que a parceria poderia promover um planejamento mais eficaz, com o estabelecimento de metas prioritárias que atendam melhor aos interesses da comunidade de Santos.

Existem deficiências que deverão ser discutidas com os gestores e integradas aos Planos Setoriais, principalmente os Planos Municipais de Habitação e legislações municipais que podem impor a obrigatoriedade de ligação das residências à rede coletora pública de esgotamento sanitário.

O prestador do serviço acaba sendo penalizado com a falta de controle da expansão urbana, pois esta fatia da comunidade se assenta em áreas de risco, dificultando a oferta dos serviços de saneamento. Como exemplo, pode-se citar as moradias que ocuparam as áreas de mangues, onde não é possível implantar rede de coletora pois não existem condições técnicas para execução das mesmas.

E assim, vários são os aspectos que deverão compor o planejamento urbano do município para que tanto titular como prestadores possam cumprir sua parte na meta e os indicadores rumo à universalização.

Como já foi citado, atualmente o município não participa da regulação, mas, a partir das novas regras do Marco Regulatório haverá um mediador entre titular e o prestador que é a agência reguladora, seja ela municipal, ou por delegação a Agência Regional ou Estadual, como é o caso da ARSESP.

Com a participação efetiva de um ente regulador será possível ter a certeza do cumprimento das metas do presente Plano, de forma que, independente de intervenções políticas, sociais ou de qualquer outra ordem as decisões da comunidade sejam respeitadas.

6. ANÁLISE DOS SERVIÇOS, DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO NO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS NO MUNICÍPIO

6.1. VISÃO GERAL RESUMIDA DOS PROJETOS E OBRAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO

Praticamente a totalidade da parte insular dos municípios de Santos e São Vicente é atendida pelo sistema com disposição oceânica através de emissário submarino após passagem por uma Estação de Pré-Condicionamento (EPC). Embora este sistema constitua uma solução consolidada, de operação econômica, e que permite ampliação sem grandes investimentos, conforme mencionado anteriormente, por exigência da CETESB, está sendo estudada a adequação do tratamento de esgotos dos municípios de Santos/São Vicente incluindo a ampliação da EPC José Menino e, ainda, a implantação de novas instalações em outras áreas a serem selecionadas.

6.2. ANÁLISE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A análise sobre a SABESP, prestadora dos serviços, mostra que adota os procedimentos determinados nas legislações estaduais e federais. No que se relaciona aos resíduos oriundos do tratamento dos esgotos os padrões de lançamento e disposição final são monitorados pela CETESB, especialmente a qualidade dos efluentes lançados nos corpos receptores e eventuais emissões atmosféricas.

A interface com o serviço de drenagem urbana é fundamental, pois é através dos canais existentes em Santos que os esgotos são encaminhados à orla, sendo responsáveis pelo comprometimento de sua balneabilidade.

Pensando neste aspecto o município de Santos cogita que a prestação dos serviços de esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais seja efetuada pelo mesmo prestador, no sentido de otimizar a operação dos sistemas, bem como a cobrança pelos serviços.

6.3. RECEITAS E DESPESAS

O sistema de esgotamento sanitário se manteve em situação superavitária, sendo que as despesas da operação apresentaram um aumento de custos, principalmente as referentes à energia elétrica e pessoal.

Considerando uma análise global que envolve o Sistema Água-Esgoto, esta avaliação econômico-financeira preliminar também baseou-se em dois indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, como o Indicador de Suficiência de Caixa e Margem da Despesa com Pessoal Próprio Total (Equivalente).

Os dados coletados e utilizados referem-se ao ano de 2007, que consolidam as análises seguintes:

INDICADOR DE SUFICIÊNCIA DE CAIXA

Representa a relação da arrecadação do total do sistema de água e esgoto da SABESP em Santos sobre a soma das despesas com exploração, serviços da dívida e despesas fiscais e tributárias, como se pode visualizar na fórmula abaixo.

Arrecadação Total
Desp. de Exploração + Serv. da Dívida + Desp. Fiscais e Tributárias

O resultado de Santos mostrou que o indicador de suficiência de caixa é de 137,47, ou seja, a arrecadação do Sistema Santos é 37,47% superior ao somatório das despesas (exploração + serv. da dívida + fiscais e tributárias).

MARGEM DA DESPESA COM PESSOAL PRÓPRIO TOTAL (EQUIVALENTE)

Um item sempre avaliado e importante na composição das despesas, o componente “Pessoal”, merece ser destacado. O indicador do SNIS que determina a margem sobre as receitas mostra que em 2007 no Sistema de Água/ Esgoto de Santos 48,79% da receita foi destinada ao pagamento de pessoal incluindo próprios e terceiros, o que é considerado elevado quando a média da SABESP é de 29%, segundo o SNIS. O indicador avaliado pode ser visualizado na fórmula abaixo.

$$\frac{\text{Despesas com Pessoal Próprio + Despesas com Serviços de Terceiros}}{\text{Receita Operacional Direta (Água + Esgoto + Água Exportada)}}$$

6.4. OUTROS TEMAS DE INTERESSE DO SISTEMA PRINCIPAL

Como prevê a nova Lei de Saneamento, ao serem chamados para homologar as propostas dos Planos Municipais de Saneamento e ao exercerem o controle social, os moradores também assumem uma parcela de responsabilidade com a gestão do saneamento. Isto significa compreender o funcionamento dos sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e resíduos e drenagem urbana, a sua complexidade e a quantidade de fatores, sejam estruturais ou ambientais, ou até mesmo sazonais que influenciam o seu funcionamento. É fazer a sua parte realizando a ligação de seus domicílios à rede coletora e até colaborando nas campanhas contra as ligações irregulares na rede pluvial.

6.5. OUTROS TÓPICOS DE INTERESSE DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO

Como já foi ressaltado, é necessário um esforço, tanto da operadora quanto da Prefeitura Municipal e da comunidade para que as moradias ainda não ligadas à rede efetuem essa ligação. Atingir a meta de universalização dos serviços pressupõe, também, buscar soluções alternativas de inclusão sanitária dos moradores localizados em áreas que, por razões legais (áreas de preservação) ou técnicas, não podem ser atendidos pelas redes coletoras do sistema.

6.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as atividades de coleta de dados para a elaboração do presente relatório foram detectados alguns problemas de falta ou inconsistência de informações, especialmente no que se refere à uniformidade em relação ao ano de geração dos dados dificultando as análises e comparações.

Salienta-se que dadas as características dos sistemas de saneamento da região, em que há caso de dois ou até três municípios compartilharem a mesma estrutura de coleta e disposição final, é difícil segmentar e particularizar cada estrutura por município, ou seja, sem mencionar componentes de municípios com interface.

Esta versão do relatório do BLOCO 2 procurou atender as sugestões apresentadas tanto pela SSE/DAEE como pelo GEL de Santos e pela UNBS da Sabesp. Algumas das ponderações são pertinentes às atividades previstas nas demais etapas do trabalho, já em desenvolvimento.

ANEXO I: Mapa do sistema existente (em validação)



LEGENDA

- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA A SER REFORMADA
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EXISTENTE
- INTERCEPTOR REBOUÇAS PROJETADO EM EXECUÇÃO
- INTERCEPTOR EXISTENTE
- EMISSÁRIO SUBMARINO
- EMISSÁRIO TERRESTRE EXISTENTE
- LIMITE DE MUNICÍPIO
- REFORMA E AMPLIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO
- REFORMA DAS TOMADAS D'ÁGUAS DOS CANAIS
- REFORMA DOS DIFUSORES DO EMISSÁRIO

EM VALIDAÇÃO

ANEXO II: Investimentos de Santos – 2009/2039 (SABESP/Departamento de Controladoria e Planejamento Integrado – RSC).
Observa-se que essas previsões ainda não estão aprovadas pela Diretoria.

INVESTIMENTOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE SANTOS 2009 - 2039

UNIDADE DE NEGÓCIO BAIXADA SANTISTA

DEPTO DE CONTROLADORA E PLANEJAMENTO INTEGRADO

OUTROS

INVESTIMENTOS PREVISTOS	TÓPICOS	VALOR R\$
Prestação de serviços de engenharia de ligações de esgoto e detecção de ligações factíveis (convenio PMS X Sabesp (Onda Limpa)	Melhoria	
Custo de monitoramento da qualidade de água	Melhoria	
Prestação de serviços de engenharia para execução de serviços pendentes de ligações de esgoto e reparo de vazamentos	Melhoria	
TOTAL OUTROS		13.648.370
COLETOR TRONCO		
Remanejamento Coletor Tronco - Canal 1 (1500 m - Método não Destrutivo)	Melhoria	
Remanejamento e/ou duplicação dos coletores - troncos pelo crescentes adensamento populacional	Melhoria	
TOTAL COLETOR TRONCO		7.784.504
INTERCEPTOR		
EPC - Interceptor Rebouças - Lote 2 Santos / São Vicente		
TOTAL INTERCEPTOR		16.285.137
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO		
Automação com Supervisório a Distância Todas EEE's	Melhoria	
Revião da Automação de Todas EEE's	Melhoria	
Reforma EEE da Areia Branca	Melhoria	
EPC - Adequação das EEE-7 e EEE-12 - Lote 2 - Santos / São Vicente	Ampliação	
EPC - EEE Principal - Lote 2 - Santos / São Vicente	Ampliação	
TOTAL EEE		10.681.327
EMISSÁRIO		
Remanejamento Recalque da EEE. 4 p/ EEE.7 (3000 m - 500 mm - fofo)	Melhoria	
Remanejamento Recalque da EEE. 7 p/ EEE. 12 (4000 m - 600 mm fofo)	Melhoria	
Substituição de Recalque EEE 22 (2000 m - 700 mm - fofo)	Melhoria	
Substituição do Recalque da EEE 19 (3500 m - 100 mm - aço)	Melhoria	
Substituição do Recalque da EEE 21 até 22 (30000 m - 1200 mm - aço)	Melhoria	
EPC - Emissário Terrestre - Lote 2 - Santos / São Vicente	Ampliação	
EPC - Recuperação do Emissário Submarino - Lote 2 - Santos / São Vicente	Ampliação	
TOTAL EMISSÁRIO		16.190.744
TRATAMENTO		
EPC - Canteiro de Obras - Lote 2 - Santos/S. Vicente	Ampliação	
EPC - Admissão dos Canais - Lote 2 - Santos/S. Vicente	Ampliação	
EPC- EPC Oceânico - Lote 2 - Santos/S. Vicente	Ampliação	
EPC - EPC Rebouças - Lote 2 - Santos/S. Vicente	Ampliação	
EPC - Sistema de Desarenação - Lote 2 - Santos/S. Vicente	Ampliação	
EPC - Serviços Complementares - Lote 2 - Santos/S. Vicente	Ampliação	
Projeto de adequação da EPC Santos / São Vicente para transformá-la em uma ETE tipo primária avançada p/ 5,3m³/s	Melhoria	
Adequação da EPC Santos / São Vicente para transformá-la em uma ETE tipo primária avançada p/ 5,3³/s	Melhoria	
Prestação de serviço de engenharia para instalação de sistema de exaustão, lavagem e depuração de gás cloro para a EPC	Melhoria	
Disposição final de resíduos sólidos (Proposições do Plano Diretor) Consórcio GBS Aterro exclusivo e leitos de secagem	Melhoria	
Disposição final de resíduos sólidos (Proposições do Plano Diretor) Consórcio GBS Lodo da EPC de Santos encaminhado p/ aterro excl	Melhoria	
Implantação dos Sistemas de tratamento e Disposição Final de Esgotos Sanitários - Onda Limpa	Ampliação	
TOTAL TRATAMENTO		405.613.026
REDE E LIGAÇÃO		
Implantação de sistemas de esgotos: Complementação, ampliação, aquisição de materiais. Locais: Ch São Manoel I e II, Chico de Paula	Ampliação	
Execução das OBRAS de implantação do sistema de esgoto sanitário de CARUARA rede (10.788 m) EEE (5 um) (Q = 16 l/s) lodo ativad	Ampliação	
Remanejamento e/ou duplicação das redes coletoras pelo crescente adensamento populacional	Ampliação	
Redes Coletoras Bairro Gonzaga e Pompéia (11.300 m-200 mm)	Ampliação	
Redes Coletoras Bairro Ponta da Praia e Centro (20000m-200mm)	Ampliação	
Redes Coletoras Bairro Boqueirão e Embaré (3000m-200mm)	Ampliação	
Redes Coletoras Bairros Estuário e Aparecida (32000m-200mm)	Ampliação	
Redes Coletoras Bairros Macuco e Encruzilhada (20000m-200mm)	Ampliação	
Redes Coletoras Bairros J. Menino e outros (7000m-200mm)	Ampliação	
TOTAL DE REDE E LIGAÇÃO (INVESTIMENTO)		53.485.275
LIGAÇÃO ESGOTO (Lig. Novas + remanejamento de ligação + troca de HM		
Investimentos Ligações novas esgoto		
TOTAL LIGAÇÕES		7.466.334
REDES ESGOTO (Remanejamento de rede + Ampliação de rede)		
Remanejamento de rede		
Ampliação de rede		
TOTAL DE REDES		102.401.688
TOTAL		633.556.405
OBS: Observa-se que essas previsões ainda não estão aprovadas pela Diretoria		

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A
Avenida das Nações Unidas, 13.771 - bloco 1 - 5º andar
Chácara Itaim - CEP 04794-000
São Paulo/SP
Tel: (11) 5501 8588
www.empresasconcremat.com.br





PREFEITURA DE
SANTOS



SECRETARIA DE SANEAMENTO
E ENERGIA

**PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DOS INSTRUMENTOS DE
PLANEJAMENTO DO SETOR DE SANEAMENTO**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Santos



Relatório R2

**COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES, DESCRIÇÃO DOS
SISTEMAS EXISTENTES E PROJETADOS E AVALIAÇÃO DA
PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**TOMO IV
RESÍDUOS SÓLIDOS**



Alberto Goldman
Governador do Estado de São Paulo

Dilma Seli Pena
Secretária de Saneamento e Energia

Marisa de Oliveira Guimarães
Coordenadora de Saneamento

Amauri Luiz Pastorello
**Superintendente do Departamento de
Águas e Energia Elétrica**



João Paulo Tavares Papa
Prefeito Municipal

Fabio Alexandre de Araujo Nunes
**Secretário Municipal de Meio
Ambiente**

Equipe Técnica

Coordenadoria de Saneamento

Raul David do Valle Júnior - Coordenador
Cleide Poletto
Eliana Kitahara
Heitor Collet de Araujo Lima
Sonia Vilar Campos

Grupo Executivo Local - Santos

Flávio Rodrigues Corrêa - Coordenador
Carlos Tadeu Eizo
Lígia Maria Comis Dutra
Marise Céspedes Tavoraro

DAEE

Luiz Fernando Carneseca - Coordenador
Antonio Carlos Coronato
Disney Gonzaga Tramonti

CONCREMAT

Celso Silveira Queiroz - Coordenador
Antonio Cosme Iazzetti D'Elia
Deisy Maria Andrade Batista
Cecy Glória Oliveira
Clóvis Souza
Mário Saffer
Otávio José Sousa Pereira
Ricardo Angelo Dal Farra
Wilson Santos Rocha

RELATÓRIO R2
TOMO IV – RESÍDUOS SÓLIDOS

“VERSÃO REVISADA COM A INCORPORAÇÃO DOS COMENTÁRIOS DO GEL E DA SSE”
dezembro de 2009

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	2
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	3
1. DESCRIÇÃO DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS.....	6
2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	14
3. DESCRIÇÃO DE AJUSTES.....	22
4. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO NO MUNICÍPIO.....	24
5. ANÁLISE DOS SERVIÇOS E DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO	25

APRESENTAÇÃO

O presente documento é objeto do contrato nº 2009/15/00004.8 firmado entre o DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica e a Concremat Engenharia e Tecnologia S/A em 02/02/2009. Contempla o programa de apoio técnico à elaboração de planos integrados municipais e regionais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista – UGRHI 7, abrangendo os municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, **Santos** e São Vicente.

De acordo com o Termo de Referência, os serviços foram divididos em blocos, conforme descrito a seguir:

BLOCO 1: Programa detalhado de trabalho;

BLOCO 2: Coleta de dados e informações, descrição dos sistemas existentes e projetados e avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico;

BLOCO 3: Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas;

BLOCO 4: Proposta do plano municipal integrado de saneamento básico;

BLOCO 5: Plano regional de saneamento básico.

Os serviços estão sendo desenvolvidos mediante o esforço conjunto da Secretaria de Saneamento e Energia, do Departamento de Águas e Energia Elétrica e dos municípios, representados pelos respectivos Grupos Executivos Locais (GEL), envolvendo de maneira articulada os responsáveis pela formulação das políticas públicas municipais e pela prestação dos serviços de saneamento básico do município.

Esta etapa refere-se ao BLOCO 2, relativo ao município de **Santos**, cujo produto foi dividido em tomos:

TOMO I: Base legal para o desenvolvimento dos planos de saneamento básico, inserção regional e aspectos sociais e econômicos do município;

TOMO II: Abastecimento de água;

TOMO III: Esgotamento sanitário;

TOMO IV: Resíduos sólidos;

TOMO V: Drenagem.

O TOMO I foi concebido com o objetivo de agregar informações de caráter geral que envolve a elaboração do PMSB, evitando a repetição nos relatórios setoriais.

Os demais tomos, II a V do BLOCO 2, se referem às informações e avaliações específicas que no decorrer do processo de análise pelos municípios poderão ser revisadas, validadas e complementadas, se for o caso, para embasar satisfatoriamente as atividades previstas no BLOCO 3 “*Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas*”.

Salienta-se que as atividades previstas no BLOCO 2 não se esgotam neste relatório mas servem de base para o planejamento e desenvolvimento das próximas atividades que consolidarão o Plano Municipal de Saneamento.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este relatório é o produto de uma etapa fundamental para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento, pois busca reunir e avaliar as informações básicas sobre a prestação dos serviços de **Resíduos Sólidos**.

O principal desafio enfrentado até este momento foi o de levantar dados que estão dispersos em diversas instituições, governamentais e não governamentais, para consolidar informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico do município, considerando a situação atual e projeções futuras.

Inicialmente foram identificadas as fontes secundárias de dados nas esferas federal, estadual e municipal e, após, realizadas visitas ao município para coleta de informações mais específicas, solicitadas ao coordenador do Grupo Executivo Local – GEL.

Observa-se que a partir dos elementos levantados nesta etapa, foi possível identificar as lacunas existentes que deverão ser complementadas ou atualizadas com o apoio do GEL e em novas visitas ao município a serem realizadas pelas equipes responsáveis pelos diversos componentes do Plano de Saneamento.

Tais informações se referem a aspectos como: estrutura e capacidade institucional existentes para a gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e regulação dos serviços e controle social); situação dos sistemas de saneamento básico do município, nos seus 4 (quatro) componentes, tanto em termos de cobertura como de qualidade da prestação dos serviços; situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários; tecnologias e compatibilidade com a realidade local, além de outras, que deverão ser agregadas ao próximo relatório referente ao BLOCO 3 e que consiste no levantamento detalhado de dados para subsidiar o diagnóstico completo.

Ainda é importante salientar que a estrutura deste relatório foi definida em conjunto com a equipe da SSE, numa primeira tentativa de uniformizar os itens dos planos de saneamento que estão sendo e que serão desenvolvidos para outras Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

Tal proposta se justifica quando se vislumbra a implementação de um sistema de informações, pois em alguns dos itens propostos ainda há necessidade de complementar e/ou, atualizar as informações para proporcionar um diagnóstico mais completo. Por esse motivo, julgou-se conveniente manter os principais itens indicados na estrutura geral. Essa concepção permitirá comparar as informações dos diversos municípios, facilitando a análise dos pontos fortes e fracos para fins de planejamento tanto no nível municipal como no regional.

É nesse contexto que também se insere o Indicador de Salubridade Ambiental Modificado (ISAm), apontado pelo Termo de Referência, que tem como objetivo medir, de maneira uniforme, as condições de saneamento de cada município, possibilitando compará-la com a dos demais municípios na sua região ou Estado. O principal mérito do ISAm é apresentar sinteticamente a situação de salubridade ambiental através de um valor numérico sendo que especial atenção deve ser dada ao levantamento das variáveis que envolvem a sua formatação.

Conforme o Termo de Referência para contratação do presente estudo:

“...O ISAm - Indicador de Salubridade Ambiental modificado, a ser obtido para os municípios do Estado de São Paulo, deverá ser calculado pela média ponderada de indicadores específicos através da seguinte fórmula:

$$ISA_m = 0,25 I_{ag} + 0,25 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,05 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,05 I_{dr} + 0,05 I_{se}$$

Onde:

I_{ag} = Indicador de Abastecimento de Água

I_{es} = Indicador de Esgotos Sanitários

I_{rs} = Indicador de Resíduos Sólidos

I_{cv} = Indicador de Controle de Vetores

I_{rh} = Indicador de Recursos Hídricos

I_{dr} = Indicador de Drenagem

I_{se} = Indicador Sócio-Econômico...”

Ainda, como referência inicial para o presente relatório é importante citar que a Política Estadual de Resíduos Sólidos, regida pela Lei nº 12.300/2006 regulamentada em agosto de 2009, possui os seguintes instrumentos para a gestão eficiente e eficaz dos serviços:

- Incentivos - práticas de prevenção à poluição, minimização, recuperação e remediação;
- Linhas de financiamento;
- Incentivos à gestão regionalizada;
- Incentivo ao uso de resíduos e materiais reciclados como matéria-prima;
- Incentivo mediante programas específicos para a implantação de unidades de coleta, triagem, beneficiamento e reciclagem de resíduos;
- Gradação de metas ambientais com estabelecimento de etapas a serem cumpridas;
- Plano estadual e regional de gerenciamento;
- Planos dos geradores;
- Incentivo às auditorias ambientais;
- Incentivo ao seguro ambiental;
- Incentivo à certificação ambiental;
- Incentivo à autodeclaração na rotulagem dos produtos;
- Acordos voluntários, por setor da economia;
- Disseminação de informações sobre técnicas de prevenção;
- Inventário de resíduos;
- Sistema declaratório anual;
- Educação ambiental;
- Incentivo à pesquisa e a implementação de processos que utilizem tecnologias limpas;
- Licenciamento, fiscalização;
- Termo de compromisso e termo de ajustamento de conduta;
- Monitoramento contínuo e permanente;

Essa lei, em seus artigos 6º e 7º, estabelece definições que são essenciais para o entendimento do tema Resíduos Sólidos Urbanos, como segue:

Artigo 6º - Nos termos desta lei, os resíduos sólidos enquadrar-se-ão nas seguintes categorias:

- l) **Resíduos Urbanos:** os provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana passíveis de contratação ou delegação a particular, nos termos de lei municipal;

II) **Resíduos Industriais**: os provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água - ETAs e Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs;

III) **Resíduos de Serviços de Saúde**: os provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal; os provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; os provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal; e os provenientes de barreiras sanitárias;

IV) **Resíduos de Atividades Rurais**: os provenientes da atividade agropecuária, inclusive os resíduos dos insumos utilizados;

V) **Resíduos provenientes de Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários, e Ferroviários, Postos de Fronteira e Estruturas Similares**: os resíduos sólidos de qualquer natureza provenientes de embarcação, aeronave ou meios de transporte terrestre, incluindo os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas e aqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais;

VI) **Resíduos da Construção Civil**: os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

Parágrafo único - Os resíduos gerados nas operações de emergência ambiental, em acidentes dentro ou fora das unidades geradoras ou receptoras de resíduo, nas operações de remediação de áreas contaminadas e os materiais gerados nas operações de escavação e dragagem deverão ser previamente caracterizados e, em seguida encaminhados para destinação adequada.

Artigo 7º - Os resíduos sólidos que, por suas características exijam ou possam exigir sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destinação final, de forma a evitar danos ao meio ambiente e à saúde pública, serão definidos pelos órgãos estaduais competentes.

1. DESCRIÇÃO DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS

1.1. PLANEJAMENTO

Santos, como os demais municípios da Baixada Santista, enfrenta problemas na área de gestão dos resíduos sólidos. É uma das questões mais prementes, uma vez que os outros serviços que integram o arcabouço do saneamento básico estão buscando o equacionamento para seus problemas. É o caso do Programa “Onda Limpa”, que vai trazer boas perspectivas ambientais, sanitárias e especialmente econômicas para a região, pois o retorno da balneabilidade às praias do Litoral Sul gera uma expectativa de reaquecimento na economia.

Na área dos resíduos sólidos, o problema inicia na dificuldade para a implantação da cultura da separação dos recicláveis e diminuição da geração.

Os municípios da região contam com um forte aliado no planejamento das questões de saneamento, em especial a de resíduos sólidos, que é o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista (CONDESB).

O CONDESB é formado por representantes das prefeituras da RMBS e do Governo do Estado, indicados dentre as secretarias que atuam na região. Tem caráter normativo e deliberativo e a participação de seus representantes é paritária entre o conjunto das prefeituras e os representantes do Estado. O equacionamento, de forma regional, da destinação dos resíduos sólidos domiciliares é um dos temas em constante debate na agenda do Conselho.

O município de Santos, ao contrário dos demais municípios da Baixada Santista não apresenta a situação crítica durante o período de alta temporada em relação à população flutuante sazonal, porém enfrenta situação pontual de aumento expressivo de população durante as festas de Natal e Ano Novo.

Quanto à estrutura organizacional da Prefeitura Municipal, a Lei Complementar Nº 542 de setembro/2005 apresenta a administração direta constituída pelas seguintes secretarias municipais e respectivas atribuições:

Secretaria Municipal de Governo: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao governo, composta por:

- Gabinete da Secretaria Municipal de Governo;
- Seção de Apoio Administrativo e Financeiro do Gabinete;
- Seção de Apoio aos Conselhos – Governo;
- Departamento de Modernização Administrativa e Gestão da Tecnologia de Informação;
- Departamento de Articulação e Parcerias Público-Privadas;
- Departamento da Administração Regional da Zona Noroeste;
- Departamento da Administração Regional dos Morros – DARM;
- Departamento da Administração Regional da Área Continental;
- Departamento da Administração da Região Central Histórica;
- Departamento de Defesa Civil;
- Seção de Elaboração de Editais e Compras – Governo.

Secretaria Municipal de Economia e Finanças: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação, voltados às finanças municipais, priorizando a racionalização e modernização dos métodos de fiscalização e arrecadação;

Secretaria Municipal de Administração: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados à administração e gestão de pessoal, priorizando a segurança e a medicina do trabalho, administração de recursos humanos, transporte interno e licitações, como serviços de apoio necessários à execução das atividades municipais;

Secretaria Municipal de Educação: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados à educação;

Secretaria Municipal de Saúde: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados à saúde, priorizando a elaboração e execução do plano municipal de saúde;

Secretaria Municipal de Assistência Social: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implementação de planos, programas e projetos de proteção social básica e especial e de ações de inclusão social;

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao setor de obras, principalmente o Código de Edificações, e contribuir os concernentes ao desenvolvimento urbano, plano viário, controle de uso de ocupação do solo e das posturas;

Secretaria Municipal de Turismo: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao turismo, associado ao desenvolvimento econômico e inclusão social;

Secretaria Municipal de Esportes: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao esporte, priorizando aqueles que promovam a inclusão e valorização social do cidadão;

Secretaria Municipal de Cultura: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados à cultura, priorizando as atividades de artes cênicas e visuais, cinema, vídeo, literatura, música, carnaval, folclore e cursos livres;

Secretaria Municipal de Planejamento: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao desenvolvimento urbano e ao desenvolvimento socioeconômico sustentável do município, conforme diretrizes estabelecidas no Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos e demais legislações pertinente;

Secretaria Municipal de Comunicação Social: apoiar o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e

legislação voltados ao desenvolvimento urbano e ao desenvolvimento socioeconômico sustentável do município, com a comunicação necessária;

Secretaria Municipal de Meio Ambiente: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao meio ambiente, priorizando a proteção aos recursos naturais, o saneamento ambiental, a fiscalização e o controle dos processos produtivos, para o desenvolvimento ecologicamente sustentado. Destaca-se para o presente trabalho a seção de Programas de Saneamento Ambiental que tem como responsabilidade:

I – fiscalizar as ações antrópicas para controle e prevenção de poluição dos sistemas de saneamento básico;

II – operar o Sistema de Controle Remoto das Comportas dos canais do município, para a melhoria dos índices de balneabilidade das praias, o controle dos níveis de água e a lavagem hidráulica do macro-sistema de drenagem;

III – executar outras tarefas correlatas, a cargo do Coordenador de Controle Ambiental.

Conforme o “site” da Prefeitura Municipal esta secretaria atua na fiscalização ambiental de Santos e realiza audiências públicas, reuniões ordinárias e extraordinárias – iniciativas que promovem articulação entre setores da sociedade civil, órgãos ambientais e população.

Secretaria Municipal de Assuntos Jurídicos: auxiliar o Prefeito na formalização de atos administrativos, de contratos, convênios e consórcios, bem assim nos que visem à alienação de bens públicos, concessão de direito real de uso, concessão administrativa e permissão de uso dos mesmos. Consolidar a legislação municipal visando o acesso público aos textos vigentes. Zelar pelo estrito cumprimento da legislação concernente ao município, representando ao Prefeito ou a outra autoridade municipal competente, quando necessário;

Secretaria Municipal de Segurança: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados à segurança pública, priorizando a capacitação dos funcionários, os esclarecimentos aos usuários através de ações preventivas e educacionais;

Secretaria Municipal de Assuntos Portuários e Marítimos: auxiliar o Prefeito na formulação democrática e implantação da política municipal para assuntos portuários, retroportuários e atividades afins.

Cabe ainda mencionar a **PRODESAN - Progresso e Desenvolvimento de Santos**, que é uma empresa mista, com participação pública e privada, e tem função relevante no que tange ao apoio às secretarias.

Nos itens específicos à limpeza urbana e resíduos sólidos a PRODESAN é contratada da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMAM) com as seguintes atribuições :

- Gerenciamento, fiscalização e administração dos serviços de limpeza pública;
- Fiscalização dos serviços de coleta de lixo domiciliar, varrição de ruas, limpeza das praças, limpeza do sistema de escoamento de águas pluviais, coleta de resíduos volumosos, limpeza de locais de feiras livres, limpeza de túneis, limpeza

de monumentos, eventos festivos, outros tipos de limpeza da cidade, transbordo, transporte e disposição final dos resíduos;

- Operação da unidade de triagens do lixo reciclável;
- Assessoria em serviços de limpeza urbana.

A estrutura organizacional da Prefeitura Municipal é ilustrada na **Figura 1** a seguir.

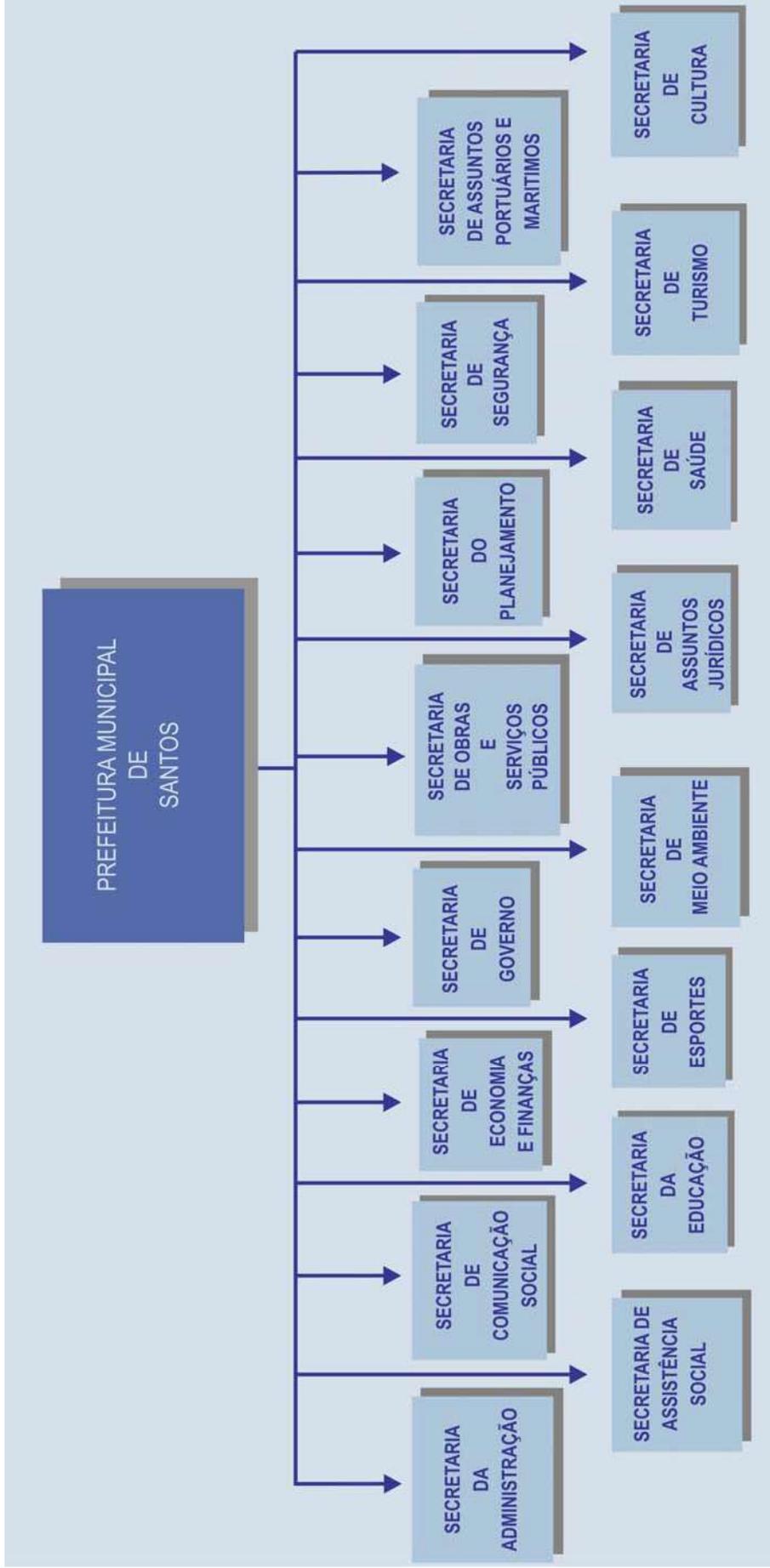


Figura 1: Estrutura Organizacional da Prefeitura Municipal

1.2. REGULAÇÃO

O município possui a Lei nº 3.531/68 (Código de Posturas) e, conforme informações da SEMAM, as questões relativas aos resíduos sólidos constantes neste código não são fiscalizadas pelo município.

Existe um projeto de lei aguardando aprovação na Câmara Municipal que estabelece o Código Municipal Ambiental que deverá contemplar as questões relativas a resíduos sólidos.

O Código de Obras do município não contempla questões sobre lixeiras / containers de calçada junto às residências assim como nada prevê quanto a espaço para armazenamento temporário de resíduos compatíveis (ex: seco e orgânico) com a frequência dos serviços de coleta seletiva (semanal).

Não existe no município o Plano de Gestão Municipal de Resíduos Sólidos da Construção Civil conforme definido por resolução do CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002.

1.3. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços de responsabilidade da SEMAM é realizada pela PRODESAN através de contratos específicos.

Destacam-se os principais itens que competem à PRODESAN fiscalizar:

- Tipo de coleta;
- Frequência de coleta;
- Varrição manual das vias públicas;
- Limpeza das praças;
- Limpeza do sistema de escoamento de águas pluviais;
- Limpeza de locais de feiras livres e eventos festivos;
- Limpeza de túneis, limpeza de monumentos;
- Raspagem, com remoção manual de terra, areia, barro e pedras dos leitos das vias públicas;
- Remoção de vegetação rasteira e gramíneas com suas raízes junto ao meio-fio de ruas e avenidas pavimentadas, na pista de trânsito de veículos, ao redor de árvores, postes, canteiros e tampas de caixas pluviais localizadas em passeios públicos;
- O acondicionamento e transporte dos resíduos;
- Coleta, transporte e destinação final de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSSS).

Importante ressaltar que não há indicadores de qualidade nos contratos de concessão ou prestação de serviços contratados pela SEMAM.

1.4. OPERAÇÃO

Tradicionalmente o Município estabelece contrato unificado de prestação de serviços denominado “Conjunto de Serviços de Limpeza Pública, Coleta e Destinação Final de Resíduos Sólido Urbanos” que é realizado por empresa privada e fiscalizado pela PRODESAN. Os demais serviços são objeto de contratos específicos operados pela PRODESAN ou outras empresas de prestação de serviços.

1.4.1. LIMPEZA DE RUAS, PRAIAS, FEIRAS E EVENTOS

Os serviços de limpeza de ruas, praias, feiras e eventos, atualmente, são realizados pela empresa TERRACOM.

1.4.2. LIMPEZA DE VALAS, BOCAS-DE-LOBO – SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Esses serviços começaram a ser efetuados pela PRODESAN através de acordo em fase de implantação

1.4.3. ROÇAGEM E PODA

A empresa que atualmente faz o serviço é a LIMPADORA CALIFÓRNIA LTDA.

1.4.4. COLETA REGULAR E COLETA SELETIVA

A operação do serviço de coleta regular é efetuada pela empresa contratada TERRACOM e o serviço de coleta seletiva é realizado pela PRODESAN, desde 1990.

1.4.5. TRANSBORDO E TRANSPORTE PARA ATERRO (RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS)

Os serviços de transbordo dos resíduos sólidos urbanos, domiciliares, e resultantes dos serviços de limpeza em geral são realizados pela empresa TERRACOM.

1.4.6. DESTINO FINAL

Os resíduos sólidos urbanos são destinados ao aterro pertencente à TERRESTRE AMBIENTAL que está localizado no Sítio das Neves, na área continental de Santos.

1.4.7. RESÍDUOS INDUSTRIAIS E RESÍDUOS PROVENIENTES DE PORTOS, AEROPORTOS, TERMINAIS RODOVIÁRIOS E FERROVIÁRIOS

O município não apresenta sistema de coleta específico para esse tipo de resíduo, ficando o mesmo por conta dos geradores.

1.4.8. COLETA E DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O serviço de coleta de RSCC – Resíduos Sólidos de Construção Civil - é realizado por empresas que prestam serviço de aluguel de caçambas diretamente pelos munícipes e a coleta é realizada pela empresa TERRACOM. São encaminhados para o aterro pertencente à TERRESTRE AMBIENTAL, localizado no Sítio das Neves, na área continental de Santos.

1.4.9. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

A coleta dos RSSS é realizada pela empresa TERRACOM que utiliza veículos adaptados para a realização desse serviço. Dentro do mesmo contrato está incluído o serviço de destinação final. Os resíduos são transportados pela TERRACOM e incinerados na empresa SILCON, em Mauá.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1. GERAÇÃO

O **Quadro 1** apresenta as quantidades anuais coletadas de Resíduos Sólidos em Santos entre 2001 e 2009.

Quadro 1 - Quantidades anuais coletadas de resíduos em Santos

DADOS GERAIS - Toneladas Coletadas - Evolução Anual					
Resíduo		2001	2002	2003	2004
Domiciliar	Lixo Domiciliar	202.873,46	188.392,36	173.634,74	175.194,82
	Inertes/Particulares	62.687,44	70.084,15	33.359,39	39.233,05
	Volumosos	24.033,80	40.467,55	38.965,50	34.902,10
Reciclável	Lixo Reciclável	1.452,73	1.713,17	1.320,24	1.804,87
RSSS	Lixo Séptico	1.600,31	1.675,76	1.679,17	1.610,78
	Carcaças de Animais	0,00	0,00	0,00	5,07
Acumulado		292.647,74	302.332,99	248.959,04	252.750,69
Resíduo		2005	2006	2007	2008
Domiciliar	Lixo Domiciliar	172.054,46	170.875,88	172.119,19	172.475,25
	Inertes/Particulares	31.187,90	33.391,05	34.251,59	15.585,61
	Volumosos	32.120,23	41.642,60	38.303,36	48.835,64
Reciclável	Lixo Reciclável	1.203,03	1.467,91	1.775,47	2.420,46
RSSS	Lixo Séptico	1.652,55	1.739,19	1.752,18	1.861,68
	Carcaças de Animais	55,54	21,69	54,75	67,01
Acumulado		238.273,71	249.138,32	248.256,54	241.245,65
Resíduo		2009			
Domiciliar	Lixo Domiciliar	118.040,88			
	Inertes/Particulares	10.166,62			
	Volumosos	31.296,09			
Reciclável	Lixo Reciclável	2.702,48			
RSSS	Lixo Séptico	1.584,24			
	Carcaças de Animais	49,42			
Acumulado		163.839,73			

Fonte: SEMAM (2009).

Obs: não foi ainda disponibilizada uma descrição detalhada da geração por origem de resíduo.

2.2. CARACTERIZAÇÃO

A caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos foi fornecida pela SEMAM e está apresentada no **Quadro 2**.

Quadro 2 - Composição gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos do município de Santos (2007).

Componentes	%
Matéria orgânica	41,96
Papel/papelão	16,41
Plástico mole	6,86
Plástico duro	5,89
Tecidos/ trapos	4,67
Vidro	4,10
Metal ferroso	3,37
Solo/rochas	2,90
Borracha	1,72
Tetra pack	1,52
Madeira	1,07
Plásticos PET	0,84
Alumínio	0,61
Isopor	0,59
Espuma	0,59
Pilhas e baterias	0,55
Perdas na triagem	1,46
Couro	0,48
Diversos	4,40

Fonte: SEMAM (2009).

Obs: não existem dados quanto ao poder calorífico dos resíduos.

2.3. SERVIÇOS DE LIMPEZA DE RUAS, PRAIAS, FEIRAS E EVENTOS

Os serviços de varrição compreendem a limpeza realizada em vias e logradouros públicos, áreas públicas de lazer (praças e jardins), locais de feiras livres, eventos festivos e nas praias. São efetuados manualmente pela TERRACOM.

A frequência, o horário e os equipamentos utilizados na realização dos serviços de varrição variam conforme o maior ou menor grau de urbanização dos espaços.

As praias e as áreas centrais das cidades, onde se concentram os setores comerciais e de serviços, infra-estrutura urbana, rede de saúde de instituições públicas e privadas, bem como unidades do setor educacional, são as áreas de maior frequência nos serviços de limpeza e varrição, devido ao maior número de pessoas circulantes. Os serviços de limpeza de praias, feiras e eventos são atendidos inclusive aos domingos.

O serviço de coleta de resíduos flutuantes no canal do estuário e mangues é executado pela PRODESAN que recebe valor fixo para a operação, manutenção e execução. Os serviços são realizados por dois catamarãs pertencentes à Prefeitura e cedidos como uso não oneroso à PRODESAN.

Estes barcos foram adquiridos com verba do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e contrapartida da prefeitura. Trata-se de um serviço de coleta de grande volume. Como exemplo, foi citado pela SEMAM a ocorrência de coleta de mais de 800 quilos em 4 horas pela ação conjunta dos dois catamarãs na área do mangue.

Os santistas e os milhares de turistas que freqüentam Santos nas comemorações de Natal e Ano Novo contam com um sistema de coleta complementar nessas datas. Nas primeiras horas do dia 1º de janeiro normalmente é executado um mutirão de limpeza da orla da praia.

2.4. LIMPEZA DE VALAS, BOCAS-DE-LOBO – SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Esses serviços estão em fase de contratação com a PRODESAN que encaminha estes resíduos para a estação de transbordo localizada no antigo aterro de Santos.

2.5. ROÇAGEM E PODA

A roçagem e poda são executadas por empresa contratada. Atualmente, a empresa responsável é a LIMPADORA CALIFÓRNIA LTDA e os resíduos são encaminhados para o transbordo.

2.6. COLETA REGULAR

As atividades de coleta regular envolvem os resíduos sólidos domiciliares e os de limpeza e serviços complementares que são executados pela empresa TERRACOM.

O município é, ainda, responsável pelo gerenciamento dos resíduos volumosos e dos animais mortos. Os resíduos volumosos são coletados pelo serviço denominado “Cata treco”, através do qual é disponibilizado para a população um número telefônico de discagem direta gratuita para agendamento. Esse serviço só é realizado mediante agendamento e não recolhe entulho de construção civil.

A coleta regular abrange 100% da população do município, seis dias por semana de segunda a sábado, inclusive nas áreas de difícil acesso onde a coleta é realizada manualmente, com uso de carrinhos de mão, por moradores da localidade especialmente contratados, e após os resíduos são colocados em caçambas disponibilizadas pela empresa de coleta, localizadas em pontos onde o veículo tem acesso.

Alguns setores, como feiras, comércio na orla, principalmente restaurantes, quiosques e limpeza de praias contam com o serviço inclusive aos domingos.

2.7. COLETA SELETIVA

Santos foi pioneiro entre os municípios da RMBS a ter este sistema. Implantado em maio de 1990, o Programa “Lixo Limpo”, desenvolvido pela Prefeitura Municipal, após cinco anos de instalação, já atendia toda a cidade. Os serviços de coleta seletiva são realizados pela PRODESAN, através de um efetivo de 15 pessoas.

A coleta é realizada semanalmente, porta a porta, e equipes especializadas percorrem de segunda a sábado todos os bairros da cidade em horários já marcados.

A programação da coleta seletiva, por bairros, é publicada diariamente no Diário Oficial Santos e no site da Prefeitura Municipal (www.santos.sp.gov.br – Meio Ambiente), com os dias e horários. Não é necessário agendar, esses horários são obedecidos diariamente.

No ano de 2001 foram coletadas, em média, 121 toneladas de material reciclável por mês que resultou num total anual de 1.452 toneladas.

No ano de 2008, chegou-se a 275 toneladas no mês de dezembro, e um total coletado durante este ano de 2.420 toneladas, que resultou em uma média mensal de 200 toneladas.

Entre 2001 e 2008 ocorreu um aumento de 67% sobre o total de recicláveis coletados e, pelos dados do município, são recuperados pela coleta seletiva, aproximadamente 1% do total de resíduos.

Na coleta seletiva estão incluídos: vidros, papéis, plásticos e metais - latas utilizadas para envasamento de bebidas e conservas em geral, arames, fios, pregos, panelas e utensílios de ferro e alumínio em geral.

Após a coleta os materiais são encaminhados pela PRODESAN para a usina de separação localizada no bairro Alemoa, onde são separados em diversos tipos: papel branco, papel misto, papelão, vidros (cacos e vasilhames), plásticos diversos, garrafas PET, metais ferrosos e alumínio. Depois da separação por tipo de material, estes são preparados e enfardados para comercialização. A **Figura 2** apresenta uma vista do interior do pavilhão de triagem.



Figura 2: Vista parcial da esteira de triagem no interior da usina.

Na usina de triagem trabalham 60 portadores de deficiência, como parte de um programa da prefeitura municipal, os quais recebem um salário mínimo e meio por mês, cesta básica e são assistidos por médicos, psicólogos e assistentes sociais. Para trabalhar na usina, todo o grupo foi organizado numa cooperativa chamada Mista Paratodos.

Trabalham também na usina de triagem 23 ex-catadores do antigo aterro controlado da Alemoa, Bairro Vila dos Criadores.

A venda dos resíduos recicláveis triados na usina se dá por licitação organizada pela PRODESAN, que ocorre a cada quatro meses, por tipo de resíduo reciclável. Observa-se que para compras dos resíduos recicláveis não é exigido licenciamento ambiental da empresa licitante. O valor arrecadado é depositado em favor da Prefeitura Municipal que repassa à Cooperativa, como forma de pagamento, valores fixos, ou seja, não variam em função das quantidades efetivamente separadas na esteira.

Há anos existe o serviço de coleta seletiva em várias secretarias, na PRODESAN e nas grandes escolas. No ano de 2008, seguindo decreto municipal, a SEMAM implantou um programa interno de coleta seletiva em todas as secretarias e demais órgãos da prefeitura, incluindo escolas públicas, com a criação de grupos setoriais e colocação de lixeiras específicas.

O contrato com a PRODESAN vigora por um período de 12 meses sendo que a coleta e o transporte são pagos em função das toneladas recolhidas, remunerado a um valor fixo por mês, independentemente da quantidade dos serviços.

2.8. TRANSBORDO E TRANSPORTE PARA ATERRO

O serviço de transbordo e transporte até o aterro do Sítio da Neves é realizado pela TERRACOM, em estação localizada no antigo aterro da Alemoa, Bairro Vila dos Criadores.

Os resíduos são descarregados na estação de transbordo por caminhões compactadores e demais veículos de coleta, onde permanecem por um período de tempo até que sejam carregados nos veículos de transferência, para então serem destinados ao aterro sanitário. Os resíduos acondicionados nas carretas são cobertos por lona para poder fazer o percurso rodoviário até o aterro sanitário licenciado.

A estação de transbordo está localizada no antigo aterro de Santos e a descarga ocorre em uma área com cobertura, piso de concreto impermeável e sistema de drenagem e coleta dos lixiviados, cuja construção, operação e manutenção são de responsabilidade da TERRACOM.



Figura 3: Vista da estação de transbordo – Aterro da Alemoa.



Figura 4: Vista da estação de transbordo – Aterro da Alemoa.

No local existe uma vigilância patrimonial durante 24 horas, impedindo a presença de catadores e estranhos à operação da estação de transbordo.

2.9. DESTINO FINAL

Atualmente, Santos encaminha seus resíduos para o aterro privado Sítio das Neves, de propriedade da TERRACOM, localizado no próprio município .

2.10. RESÍDUOS INDUSTRIAIS E RESÍDUOS PROVENIENTES DE PORTOS, AEROPORTOS, TERMINAIS RODOVIÁRIOS E FERROVIÁRIOS

O município não apresenta sistema de coleta específico para esses tipos de resíduos, ficando os mesmos por conta dos geradores.

2.11. COLETA E DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

No município de Santos, embora o Código de Posturas defina que não há envolvimento da Prefeitura com os RSCC, a operadora dos serviços de limpeza pública realiza a coleta destes resíduos e os destina para o aterro pertence à TERRESTRE, localizado no Sítio das Neves, na área continental de Santos, devidamente licenciado pela CETESB para receber resíduos sólidos da construção civil.

O Código Municipal Ambiental enviado à Câmara Municipal para aprovação estabelece que volumes inferiores a 1 m³ serão coletados pela empresa contratada pela Prefeitura.

2.12. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Os serviços de coleta dos RSSS atendem hospitais e pronto socorro, em estabelecimentos prestadores de serviços como: farmácias, clínicas, ambulatórios, laboratórios e clínicas veterinárias.

Em um contrato específico a coleta é realizada pela TERRACOM que transporta os resíduos para incineração na empresa SILCON.

2.13. OUTROS TÓPICOS DE INTERESSE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO – PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente compartilha com a Secretaria Municipal de Educação as questões de Educação Ambiental. A SEMAM é responsável por uma Seção de Educação Ambiental, a qual promove diversas ações e movimentos visando à promoção de atividades nessa área junto à comunidade em geral e escolas. São eles:

- PROGRAMA LIXO LIMPO - Recolhe cerca de 200 toneladas de lixo reciclável por mês. O material é encaminhado à Usina de Separação de Materiais, na Alemoa;
- COOPERATIVA MISTA PARATODOS - Na usina de triagem trabalham 60 usuários do Programa de Saúde Mental, da Secretaria Municipal de Saúde, e 23 ex-catadores do Aterro Controlado da Alemoa, moradores da vila dos Criadores. O programa, com a participação da Secretaria Municipal de Assistência Social, beneficia os trabalhadores com ajuda de custo, cesta básica, vale-transporte e alimentação, além de assistência social permanente;
- NOSSA PRAIA - Em parceria do Rotary Club Santos Ponta da Praia e Libra Terminais, desde 2003, essa ação consiste na distribuição de sacolinhas e folders sobre a limpeza das praias que é realizada aos finais de semana por monitores da SEMAM;
- NOSSO MORRO - Com parceria do Rotary Club Santos Ponta da Praia e Libra Terminais, consiste na distribuição de cartazes em estabelecimentos comerciais e sacolinhas e folders aos moradores dos morros. O material informativo trata do lixo nas encostas, acondicionamento, horário de passagem dos carros de coleta e separação do lixo reciclável e orgânico. Realizado às quartas e sextas-feiras por monitores da SEMAM;
- SANTOS NOSSA CASA – Projeto originado na parceria do Rotary Club Santos Ponta da Praia e Libra Terminais, que iniciou em 2003, com o apoio da SEMAM. Em 2008 foi formado um segundo grupo de jovens que trabalha com a população fazendo visitas porta a porta;
- EDUCANDO POR NATUREZA - Mediante agendamento na SEMAM, são realizadas palestras em escolas sobre conscientização para a reciclagem; palestras educativas também ocorrem no Laboratório de Controle Ambiental (Posto 3 da praia). Orientação para reciclagem junto a síndicos e zeladores de condomínios;
- RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA - Iniciativa da Secretaria Municipal de Esportes voltada às barracas de praia. Será ampliada para toda a cidade em novo programa da SEMAM;
- PROGRAMA INTERNO DE COLETA SELETIVA - Implantado pela SEMAM, com campanha de conscientização em todas as secretarias e demais órgãos da prefeitura, incluindo escolas públicas;
- CADASTRO DOS CATADORES - Programa de Secretaria Municipal de Assistência Social que efetua um trabalho de cadastro anual dos catadores de rua tendo como objetivo básico o programa de avaliação da saúde e de higiene;
- Cooperativa ligada à rede CATASAMPA¹ - É uma cooperativa informal, localizada no bairro próximo do Mercado Municipal que coleta resíduos em grandes geradores com caminhão próprio. São aproximadamente 20 catadores.

¹ Rede de cooperativas do movimento nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis.

2.14. RECEITAS E DESPESAS

Em caráter emergencial, por três meses, existe um contrato em vigor com a TERRACOM. Este contrato engloba todos os serviços de coleta, transporte, transbordo e destinação final dos resíduos advindos da coleta domiciliar, limpeza das praias, varrição, remoção de inertes volumosos, limpeza do sistema de drenagem das águas pluviais, remoção do excesso de areia e desassoreamento dos canais de drenagem. Está incluída no contrato de serviços a destinação final dos resíduos em aterro licenciado.

Os valores praticados nesse contrato são:

- Coleta domiciliar e dos serviços de limpeza – R\$ 76,55 / ton;
- Varrição manual – R\$ 98,33 / Km;
- Operação da Estação de Transbordo – R\$ 9,56 / ton;
- Transporte de Resíduos – R\$ 0,29 ton x Km;
- Operação do Aterro Sanitário – R\$ 69,50 / ton.

Também deverão ser obtidas junto à Prefeitura do município informações sobre: taxa de cobrança específica de lixo e valores dos serviços individualizados.

O valor médio informado pela SEMAM está em torno de R\$ 150,00/ton., representando uma despesa em torno de 7% a 8% da receita total do município.

Ao final deste relatório é apresentado o **Quadro 3** que resume as informações a serem complementadas pelo GEL e que serão consolidadas no Relatório 3.

3. DESCRIÇÃO DE AJUSTES

3.1. PLANEJAMENTO

O município exerce a titularidade e detém a responsabilidade pelo planejamento e execução da gestão integrada e regionalizada.

Todavia, a solução do destino final dos resíduos sólidos da Baixada Santista passa por uma gestão integrada por diversos fatores já citados. Sendo assim, essa solução deve incluir um planejamento integrado, formação de consórcios intermunicipais, cooperação do Estado e participação de organismos da sociedade civil.

Com relação à limpeza urbana, a Lei Estadual de Resíduos Sólidos cria alguns instrumentos que deverão ser instituídos no presente plano, principalmente em relação a taxas e tarifas diferenciadas para serviços especiais.

Será necessário definir e caracterizar com precisão os indicadores de qualidade dos serviços municipais de resíduos sólidos de maneira que permitam avaliar a evolução da qualidade dos serviços e servir como ferramenta para revisão e ajustes do Plano Municipal de Saneamento.

3.2. REGULAÇÃO

Como nos demais serviços que já estão se adequando à Lei do Saneamento, com o marco regulatório de Resíduos Sólidos será necessária a implementação de um ente regulador.

Deverá ser verificada a adequação do Código de Obras, Código de Posturas e Código de Meio Ambiente do município para que atendam às necessidades e definições do Plano Municipal de Saneamento.

3.3. FISCALIZAÇÃO

Será necessário definir e caracterizar com precisão os indicadores operacionais, como frota (idade média, capacidade, padrão, tipo, etc.), instalações de apoio, pessoal de operação, pessoal de administração, higiene e segurança do trabalho, manutenção e outros itens.

Deverá ser dada ênfase à fiscalização de maneira a evitar que o município exerça serviços fora de sua competência (Ex.: Grandes Geradores).

3.4. OPERAÇÃO

As ações de educação ambiental e sociais que ocorrem em torno dos resíduos sólidos domiciliares na Baixada Santista são numerosas e estão acontecendo em todos os municípios. São ações individuais, onde a troca de experiência e mesmo o compartilhamento de recursos físicos, financeiros e de pessoal poderá dar uma velocidade importante nas ações já em andamento em Santos.

Existe uma preocupação do município quanto a uma solução de médio e longo prazo para a destinação final dos resíduos, que hoje é terceirizada e encaminhada para um aterro privado.

Motivada pela escassez de áreas adequadas para aterros a EMAE² vem desenvolvendo, desde 2002, pesquisas de novas tecnologias para o tratamento e destinação final de resíduos nas Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo.

² EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S/A.

Nesta investigação identificou a exeqüibilidade da implantação de Usinas de Recuperação de Energia - URE em municípios do Estado de São Paulo e em especial na Região Metropolitana da Baixada Santista. Os estudos encontram-se em fase avançada. A CETESB já definiu os critérios de licenciamento destas unidades e contratou análises econômicas para a viabilidade do negócio.

Esta solução, além dos desafios para o município em optar por uma tecnologia moderna e que modifica os antigos conceitos de destinação final, promove uma mudança de paradigma tecnológico que deverá ser absorvida, não só pelos gestores municipais, mas, principalmente pela municipalidade, criando a cultura de gestão associada com os demais municípios da Baixada Santista.

4. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO NO MUNICÍPIO

4.1. PLANEJAMENTO

O CONDESB - Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana da Baixada Santista tem avançado na discussão sobre a real situação de disposição dos resíduos sólidos urbanos gerados nesta região, junto com a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB.

Nas discussões do CONDESB, bem como nas diligências aos municípios para elaboração dos diagnósticos dos serviços, foram elencados como maiores desafios da região: a favelização crescente; o transporte de massa e de cargas; o tratamento e disposição de resíduos sólidos, o sistema de saneamento incompleto; a recuperação turística e a elaboração de um Plano de Saneamento Integrado para as cidades que compõem a região metropolitana.

4.2. REGULAÇÃO

Alguns desafios regulatórios para gestão da destinação final dos resíduos sólidos:

- Compatibilização entre o Código Municipal Ambiental e o Plano de Saneamento;
- Compatibilização entre o Código de Obras e o Plano de Saneamento;
- Compatibilização entre o Código de Posturas e o Plano de Saneamento;
- Consolidação das relações de cooperação entre os entes da federação (estado e municípios) para a configuração do melhor arranjo de regionalização;
- Avaliação e definição de formatos institucionais que permitam ações intermunicipais (adequação administrativa nos municípios);
- Definição e implementação de indicadores de qualidade quanto aos serviços de resíduos sólidos urbanos, tanto para avaliação permanente da evolução dos serviços como ferramenta para a atualização do Plano Municipal de Saneamento, como também para avaliação dos contratos de concessão ou prestação de serviços contratados;
- Enfrentamento de alguns aspectos econômicos relevantes, tais como:
 - Economia de escala nas ações de educação ambiental, containerização, coleta, transbordo e destinação final através de ações conjuntas com os demais municípios da Baixada Santista;
 - Apropriação dos custos dos serviços;
 - Sustentabilidade financeira (adequação de receitas, através do estabelecimento de taxas ou tarifas);
 - Adequação orçamentária;
 - Cobrança de serviços para terceiros (ex.: Grandes Geradores, cuja responsabilidade pelo serviço não é do Município), buscando aumentar receita que venha a auxiliar na manutenção dos serviços.

5. ANÁLISE DOS SERVIÇOS E DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

5.1. GERAÇÃO E LIMPEZA PÚBLICA

No contexto do Plano Diretor de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) uma parcela importante a ser estudada e analisada é aquela relativa às estimativas das quantidades dos resíduos sólidos urbanos que serão coletadas nos anos de 2010 a 2015. Somente a partir do conhecimento de uma caracterização e das quantidades atuais e futuras dos Resíduos Sólidos será possível se estabelecer os critérios, as perspectivas e definir as metas adequadas a serem alcançadas para a coleta, o tratamento e a destinação final dos resíduos da RMBS

O rápido desenvolvimento das áreas urbanas, os fatores econômicos e o crescimento populacional, aliados a diversos fatores, inclusive ao desenvolvimento econômico influenciam na composição e nas quantidades geradas dos resíduos sólidos urbanos (RSU). Também são particularmente importantes para a definição das taxas de geração e tipo dos RSU. Entretanto, esses fatores nem sempre são previsíveis, em virtude da globalização e da interdependência das economias regionalizadas.

Conforme o artigo 6º do Decreto nº 54.645, recém aprovado em 5 de agosto de 2009, que regulamenta a Lei nº 12.300, que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, deverá haver metas e prazos que, através de alternativas de tratamento dos resíduos, visem à redução progressiva do volume destes para disposição final, definidas no Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

Em regiões metropolitanas, mais especificamente, o Decreto nº 54.645, no artigo 8º expõe a necessidade do plano metropolitano conter a definição de tecnologias eficientes de tratamento de resíduos, que proporcione a redução mínima de 6% do volume de rejeitos encaminhados à disposição final a cada cinco anos.

As ações hoje existentes em Santos são importantes, porém não há ainda efeitos sobre a conscientização do munícipe e, portanto, sobre a redução da geração.

É necessário um planejamento detalhado destas ações, com definição de responsáveis, de metas, prazos, indicadores de qualidade e montante de recursos, de maneira que possa ser considerado no Plano de Saneamento.

Ações de educação ambiental, implementação de postos de aporte voluntário, containerização e cadastro e cooperativismo dos catadores são atividades que podem ter efeitos importantes na questão de geração e limpeza pública.

A limpeza de áreas de difícil acesso (manguezais), de terrenos e de pontos de lixo acumulado é essencial para garantia da ordem e estética urbana. O melhor é desenvolver medidas de prevenção para minimizar, ou mesmo evitar que sejam necessárias.

5.2. COLETA, COLETA SELETIVA E TRIAGEM

Como já mencionado, as ações hoje existentes em Santos são importantes, porém não há ainda efeitos sobre a conscientização do munícipe assim como uma real solução para a situação dos catadores.

Um planejamento detalhado de ações, com definição de responsáveis, de metas, prazos e valores é necessário para que possam ser incorporadas ao Plano de Saneamento.

5.3. TRANSBORDO E TRANSPORTE

Os resíduos são descarregados na estação de transbordo pelos veículos de

coleta, onde permanecem por um período de tempo até que sejam carregados nos veículos de transferência, para então serem destinados ao aterro sanitário.

Embora haja uma área adequadamente construída para armazenamento temporário dos resíduos, com cobertura, piso de concreto impermeável e sistema de drenagem e coleta dos lixiviados, a estrutura existente é insuficiente para garantir que todo o resíduo recebido na estação de transbordo permaneça adequadamente armazenado até seja carregado para encaminhamento ao destino final (**Figura 5**).



Figura 5: Vista parcial dos resíduos acumulados na estação de transbordo.

Os resíduos são carregados na caçamba do veículo de transferência, com uso de uma máquina carregadeira, e após cobertos com lona para evitar que sejam espalhados pelas vias públicas durante seu itinerário.

Em média, são realizadas diariamente sete viagens entre a estação de transbordo e o destino final dos resíduos.

5.4. DESTINO FINAL

Se faz necessária a avaliação da atual destinação dos resíduos em função da vida útil do Aterro do Sítio das Neves.

Como alternativa, existe estudo em andamento pela EMAE com a destinação em Usina de Recuperação de Energia - URE.

5.5. RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos da construção civil são gerados por duas fontes, a domiciliar (reformas, pequenas obras) e os grandes geradores.

É necessário que em paralelo ao Plano de Saneamento de Santos, o município atenda à legislação federal, desenvolvendo o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil e implantando regras para o licenciamento de novas construções dos grandes geradores.

5.6. RESÍDUOS SÓLIDOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Como alternativa para a destinação final destes resíduos deverá ser analisado o projeto em realização pela EMAE que contempla a solução por Usina de Recuperação de Energia - URE.

5.7. RESÍDUOS SÓLIDOS ESPECIAIS

Estes resíduos, apesar de exigirem uma atenção específica, quer seja por suas características ou pelas suas dimensões, são gerados nas residências e muitas vezes não são adequadamente coletados, tratados e/ou dispostos.

A administração pública oferece um serviço de recolhimento de resíduos volumosos, como eletrodomésticos, móveis e poda de árvores mediante solicitação do gerador. Para tanto existe um número telefônico de discagem direta gratuita, pelo qual a população pode agendar a coleta. No que tange a latas de tinta, pilhas e baterias, lâmpadas queimadas, não há programas especiais para seu recolhimento e encaminhamento para locais de tratamento.

5.8. CONTRATOS

A empresa TERRACOM atualmente presta os serviços com contrato em caráter emergencial por três meses. Este contrato em vigor engloba todos os serviços de coleta, transporte, transbordo e destinação final dos resíduos coletados advindos da coleta domiciliar, limpeza das praias, varrição, remoção de inertes volumosos, limpeza do sistema de drenagem das águas pluviais, remoção do excesso de areia e desassoreamento dos canais de drenagem. Está incluída no contrato de serviços a destinação final dos resíduos em aterro licenciado

Recentemente foi lançado um edital para contratação de empresa para execução dos serviços de limpeza urbana, sanitários públicos, limpeza de galerias pluviais, coleta, coleta seletiva, transbordo, transporte e destinação final para um prazo de 12 meses. O edital contemplou um conjunto global de serviços que vem sendo praticado pelo município há 10 anos – conjunto de Serviços de Limpeza Pública, Coleta e Destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos em um contrato único.

Um novo edital deverá ser lançado, separando editais para contratação de empresas, e outro edital específico para os serviços de limpeza dos sanitários públicos e dos demais serviços.

Os serviços de limpeza de galerias pluviais foram assumidos pela PRODESAN.

5.9. PASSIVOS AMBIENTAIS

Lixão da Alemoa

Ao longo de 30 anos de operação, o Lixão da Alemoa recebeu mais de 5,5 milhões de toneladas de lixo.

A seguir um resumo das últimas ações existentes em relação ao lixão:

- 1999 - A 2ª Vara da Fazenda Pública de Santos obriga a Prefeitura a desativar o Lixão da Alemoa no prazo de dois anos, aceitando os argumentos de uma ação proposta em 1992.
- 2000 - Um novo TAC foi firmado, prevendo o encerramento das atividades do lixão até 30 de setembro de 2002. Mais uma vez, a Prefeitura não cumpriu o prazo.

- 2003 - Em janeiro, depois de descumprir vários acordos com o Ministério Público, a Prefeitura consegue, enfim, desativar o lixão da Alemoa. Os resíduos sólidos passam a ser levados para o Aterro Sanitário do Sítio das Neves, na área continental.

Mesmo assim, o problema da Alemoa ainda não está resolvido. O fato de não receber mais resíduos não põe fim ao potencial problema ambiental do aterro, que deve se prolongar por várias décadas. Desativado, hoje o antigo lixão serve apenas como unidade de transbordo para os resíduos sólidos que são encaminhados para disposição no Aterro Sanitário do Sítio das Neves.

A SEMAM está providenciando informações atuais sobre a situação do TAC, prazos, ações, valores estimados e disponibilidade de recursos.

Antigo lixão da CODESP, na Alemoa:

O antigo lixão da CODESP – Companhia Docas do Estado de São Paulo, localizado no município de Santos, dentro dos limites do Porto Organizado, foi desativado em 2003 . Durante 50 anos a Docas depositou ali materiais contaminados sem tratamento, o que foi objeto de um termo de ajustamento de conduta (TAC). Trata-se de um aterro (lixão) com área em torno de 292.000 m².

Conforme consta no site da Brasil Comex (julho de 2009), a Brasil Terminal Portuário (BTP) iniciaria em julho a recuperação ambiental da área do antigo lixão Aterro da Alemoa para permitir a instalação de um terminal marítimo multiuso na gleba, localizada à margem do estuário, no Porto de Santos. O valor apresentado para a recuperação é de R\$ 235 milhões e a expectativa da empresa seria iniciar a operação portuária no primeiro semestre de 2012.

Ainda, conforme o site, a intervenção escolhida é a de remoção e tratamento in situ do material. Isso significa que os 680 mil metros cúbicos de terreno misturados com resíduos serão recolhidos e os produtos contaminantes separados no próprio local. A área será isolada com estacas-prancha e muros de contenção para evitar dispersão.

**ANEXO: Quadro 3 - Quadro resumo das informações (a ser complementado pelo
GEL – Grupo Executivo Local)**

Quadro 3: Quadro resumo das informações (a ser complementado pelo GEL – Grupo Executivo Local)

SERVIÇOS DE LIMPEZA, COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS								
TIPOS DE SERVIÇOS	Secretaria Responsável	Gerenciamento	Execução	Tipo e validade do contrato	Quantidade ton/ano (2008)	Valor e forma de cobrança e reajuste	Custo total /ano	
Limpeza pública e serviços complementares	Limpeza de logradouros e vias públicas	PRODESAN	Terracom Construções Ltda	Contrato Emergencial		R\$ 98,33 / Km		
	Poda e roçagem	PRODESAN	Limpadora Califórnia Ltda					
	Limpeza dos Canais e Galerias	PRODESAN	PRODESAN	PRODESAN em contratação				
	Limpeza de praias	PRODESAN	PRODESAN	Contrato Emergencial				
	Limpeza de propriedades Municipais	PRODESAN	PRODESAN	PRODESAN				
	Limpeza de praias	PRODESAN	Terracom Construções Ltda	Contrato Emergencial		R\$ 76,55 / ton		
	Animais mortos	PRODESAN	Terracom Construções Ltda	Contrato Emergencial	1.861,68			
	Resíduos volumosos especiais (sofá, geladeira, pneus, etc.)	PRODESAN	Terracom Construções Ltda	Contrato Emergencial	48.835,64	R\$ 76,55 / ton		
	Resíduos da limpeza pública e dos serviços complementares	PRODESAN	Terracom Construções Ltda	Contrato Emergencial		R\$ 76,55 / ton		
	Resíduos sólidos domiciliares	PRODESAN	Terracom Construções Ltda	Contrato Emergencial	172.475,25	R\$ 76,55 / ton		
Coleta e transporte	Resíduos sólidos/coleta seletiva	PRODESAN	PRODESAN	PRODESAN	2.420,46			
	Resíduos sólidos dos serviços de saúde	PRODESAN	Terracom Construções Ltda	Contrato específico (Prazo?)	1.861,68			
	Resíduos de construção civil e demolição	PRODESAN	Terracom Construções Ltda	Contrato Emergencial	15.585,61			
	Operação e manutenção da Estação de transbordo	PRODESAN	Terracom Construções Ltda	Contrato Emergencial		R\$ 9,56 / ton		
	Transporte de Resíduos	PRODESAN	Terracom Construções Ltda	Contrato Emergencial		R\$ 0,29 ton x Km		
	Compostagem	NA - Não existe						
	Tratamento e Disposição final	Central de triagem e pré-beneficiamento de materiais recicláveis	PRODESAN	23 Catadores cadastrados e 60 doentes mentais(Nov 2009)				
		Resíduos de serviços de saúde	PRODESAN	Terracom (Silicon incineração)	Contrato específico (Prazo?)			
		Resíduos Sólidos Urbanos	PRODESAN	Terracom Construções Ltda-Sítio das Neves			R\$ 69,50 / ton	
	Educação ambiental	SEMAM Programa de educação ambiental para limpeza urbana, resíduos sólidos e reciclagem						
Passivo Ambiental	Recuperação de lixão							
Despesa anual	Falta informações sobre os custos dos serviços para o Município							
	Falta Informação Necessário TAC, cronograma, situação atual, valor estimado e se existe verba							

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A
Avenida das Nações Unidas, 13.771 - bloco 1 - 5º andar
Chácara Itaim - CEP 04794-000
São Paulo/SP
Tel: (11) 5501 8588
www.empresasconcremat.com.br





PREFEITURA DE
SANTOS



SECRETARIA DE SANEAMENTO
E ENERGIA

**PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DOS INSTRUMENTOS DE
PLANEJAMENTO DO SETOR DE SANEAMENTO**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Santos



Relatório R2

**COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES, DESCRIÇÃO DOS
SISTEMAS EXISTENTES E PROJETADOS E AVALIAÇÃO DA
PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**TOMO V
DRENAGEM**



Alberto Goldman
Governador do Estado de São Paulo

Dilma Seli Pena
Secretária de Saneamento e Energia

Marisa de Oliveira Guimarães
Coordenadora de Saneamento

Amauri Luiz Pastorello
**Superintendente do Departamento de
Águas e Energia Elétrica**



João Paulo Tavares Papa
Prefeito Municipal

Fabio Alexandre de Araujo Nunes
**Secretário Municipal de Meio
Ambiente**

Equipe Técnica

Coordenadoria de Saneamento

Raul David do Valle Júnior - Coordenador
Cleide Poletto
Eliana Kitahara
Heitor Collet de Araujo Lima
Sonia Vilar Campos

Grupo Executivo Local - Santos

Flávio Rodrigues Corrêa - Coordenador
Carlos Tadeu Eizo
Lígia Maria Comis Dutra
Marise Céspedes Tavoraro

DAEE

Luiz Fernando Carneseca - Coordenador
Antonio Carlos Coronato
Disney Gonzaga Tramonti

CONCREMAT

Celso Silveira Queiroz - Coordenador
Antonio Cosme Iazzetti D'Elia
Deisy Maria Andrade Batista
Cecy Glória Oliveira
Clóvis Souza
Mário Saffer
Otávio José Sousa Pereira
Ricardo Angelo Dal Farra
Wilson Santos Rocha

RELATÓRIO R2
TOMO V - DRENAGEM

**“VERSÃO REVISADA COM A INCORPORAÇÃO DOS COMENTÁRIOS DO GEL E DA
SSE”**

dezembro de 2009

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	3
CONSIDERAÇÕES GERAIS	5
1. DESCRIÇÃO DO FORMATO INSTITUCIONAL.....	9
2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS.....	16
3. DESCRIÇÃO DE AJUSTES	22
4. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO	23
5. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO ..	25
6. ANÁLISE DOS SERVIÇOS E DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO	29

APRESENTAÇÃO

O presente documento é objeto do contrato nº 2009/15/00004.8 firmado entre o DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica e a Concremat Engenharia e Tecnologia S/A em 02/02/2009. Contempla o programa de apoio técnico à elaboração de planos integrados municipais e regionais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Baixada Santista – UGRHI-7, abrangendo os municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, **Santos** e São Vicente.

De acordo com o Termo de Referência, os serviços foram divididos em blocos, conforme descrito a seguir:

BLOCO 1: Programa detalhado de trabalho;

BLOCO 2: Coleta de dados e informações, descrição dos sistemas existentes e projetados e avaliação da prestação dos serviços de saneamento básico;

BLOCO 3: Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas;

BLOCO 4: Proposta do plano municipal integrado de saneamento básico;

BLOCO 5: Plano regional de saneamento básico.

Os serviços estão sendo desenvolvidos mediante o esforço conjunto da Secretaria de Saneamento e Energia, do Departamento de Águas e Energia Elétrica e dos municípios, representados pelos respectivos Grupos Executivos Locais (GEL), envolvendo de maneira articulada os responsáveis pela formulação das políticas públicas municipais e pela prestação dos serviços de saneamento básico do município.

Esta etapa refere-se ao BLOCO 2, relativo ao município de **Santos**, cujo produto foi dividido em tomos:

TOMO I: Base legal para o desenvolvimento dos planos de saneamento básico, inserção regional e aspectos sociais e econômicos do município;

TOMO II: Abastecimento de água;

TOMO III: Esgotamento sanitário;

TOMO IV: Resíduos sólidos;

TOMO V: Drenagem.

O TOMO I foi concebido com o objetivo de agregar informações de caráter geral que envolve a elaboração do PMSB, evitando a repetição nos relatórios setoriais.

Os demais tomos, II a V do BLOCO 2, se referem às informações e avaliações específicas que no decorrer do processo de análise pelos municípios poderão ser revisadas, validadas e complementadas, se for o caso, para embasar satisfatoriamente as atividades previstas no BLOCO 3 “*Estudo de demandas, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativas*”.

Salienta-se que as atividades previstas no BLOCO 2 não se esgotam neste relatório mas servem de base para o planejamento e desenvolvimento das próximas atividades que consolidarão o Plano Municipal de Saneamento.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este relatório é o produto de uma etapa fundamental para o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento, pois busca reunir e avaliar as informações básicas sobre a prestação dos serviços de **Drenagem Urbana**.

O principal desafio enfrentado até este momento foi o de levantar dados que estão dispersos em diversas instituições, governamentais e não governamentais, para consolidar informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico do município, considerando a situação atual e projeções futuras.

Inicialmente foram identificadas as fontes secundárias de dados nas esferas federal, estadual e municipal e, após, realizadas visitas ao município para coleta de informações mais específicas, solicitadas ao coordenador do Grupo Executivo Local – GEL.

Observa-se que a partir dos elementos levantados nesta etapa, foi possível identificar as lacunas existentes que deverão ser complementadas ou atualizadas com o apoio do GEL e em novas visitas ao município a serem realizadas pelas equipes responsáveis pelos diversos componentes do Plano de Saneamento.

Tais informações se referem a aspectos como: estrutura e capacidade institucional existentes para a gestão dos serviços de saneamento básico (planejamento, prestação, fiscalização e regulação dos serviços e controle social); situação dos sistemas de saneamento básico do município, nos seus 4 (quatro) componentes, tanto em termos de cobertura como de qualidade da prestação dos serviços; situação socioeconômica e capacidade de pagamento dos usuários; tecnologias e compatibilidade com a realidade local, além de outras, que deverão ser agregadas ao próximo relatório referente ao BLOCO 3 e que consiste no levantamento detalhado de dados para subsidiar o diagnóstico completo.

Ainda é importante salientar que a estrutura deste relatório foi definida em conjunto com a equipe da SSE, numa primeira tentativa de uniformizar os itens dos planos de saneamento que estão sendo e que serão desenvolvidos para outras Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

Tal proposta se justifica quando se vislumbra a implementação de um sistema de informações, pois em alguns dos itens propostos ainda há necessidade de complementar e/ou, atualizar as informações para proporcionar um diagnóstico mais completo. Por esse motivo, julgou-se conveniente manter os principais itens indicados na estrutura geral. Essa concepção permitirá comparar as informações dos diversos municípios, facilitando a análise dos pontos fortes e fracos para fins de planejamento tanto no nível municipal como no regional.

É nesse contexto que também se insere o Indicador de Salubridade Ambiental Modificado (ISAm), apontado pelo Termo de Referência, que tem como objetivo medir, de maneira uniforme, as condições de saneamento de cada município, possibilitando compará-la com a dos demais municípios na sua região ou Estado. O principal mérito do ISAm é apresentar sinteticamente a situação de salubridade ambiental através de um

valor numérico sendo que especial atenção deve ser dada ao levantamento das variáveis que envolvem a sua formatação.

Conforme o Termo de Referência para contratação do presente estudo:

“...O ISAm - Indicador de Salubridade Ambiental modificado, a ser obtido para os municípios do Estado de São Paulo, deverá ser calculado pela média ponderada de indicadores específicos através da seguinte fórmula:

$$ISA_m = 0,25 I_{ag} + 0,25 I_{es} + 0,25 I_{rs} + 0,05 I_{cv} + 0,10 I_{rh} + 0,05 I_{dr} + 0,05 I_{se}$$

Onde:

I_{ag} = Indicador de Abastecimento de Água

I_{es} = Indicador de Esgotos Sanitários

I_{rs} = Indicador de Resíduos Sólidos

I_{cv} = Indicador de Controle de Vetores

I_{rh} = Indicador de Recursos Hídricos

I_{dr} = Indicador de Drenagem

I_{se} = Indicador Sócio-Econômico...”

Ainda, como referência inicial para o presente relatório, julga-se importante apresentar a denominação e localização das regiões do município de Santos, conforme definido pela Lei Complementar nº 542, de 27 de setembro de 2005:

Área Continental: área englobando os bairros da Área Continental de Santos, nos termos da Lei Complementar nº. 359, de 25 de novembro de 1999; (inclui-se como área continental do Município de Santos as Ilhas Duas Barras, dos Bagres e Barnabé). Bairros: I - Quilombo; II - Nossa Senhora das Neves; III - Barnabé; IV - Guarapá; V - Monte Cabirão; VI- Trindade; VII - Cabuçú-Caeté; VIII - Iriiri; IX - Caruara.

Zona Noroeste: área englobando os bairros Alemoa, Areia Branca, Bom Retiro, Caneleira, Castelo, Chico de Paula, Piratininga, Rádio Clube, Santa Maria, São Jorge e São Manoel, Saboó e Vila Haddad, definidos pela Lei Complementar nº. 312, de 23 de novembro de 1998.

Morros: área englobando os bairros dos Morros Cachoeira, Caneleira, Chico de Paula, Embaré, Fontana, Jabaquara, José Menino, Marapé, Monte Serrat, Nova Cinta, Pacheco, Penha, Saboó, Santa Maria, Santa Terezinha e São Bento e Vila Progresso, definidos pela Lei Complementar nº. 312, de 23 de novembro de 1998.

Região Central Histórica de Santos: área englobando os bairros Centro, Paquetá, Valongo, Vila Mathias e Vila Nova, definidos pela Lei Complementar nº. 312, de 23 de novembro de 1998.

Zona Leste: área geográfica abrangida pelos bairros Aparecida, Boqueirão, Campo Grande, Embaré, Encruzilhada, Estuário, Gonzaga, Jabaquara, José

Menino, Macuco, Marapé, Pompéia, Ponta da praia e Vila Belmiro, definidos pela Lei Complementar nº. 312, de 23 de novembro de 1998.

A **Figura 1**, a seguir, ilustra a configuração espacial do município de Santos, identificando as regiões mencionadas anteriormente.

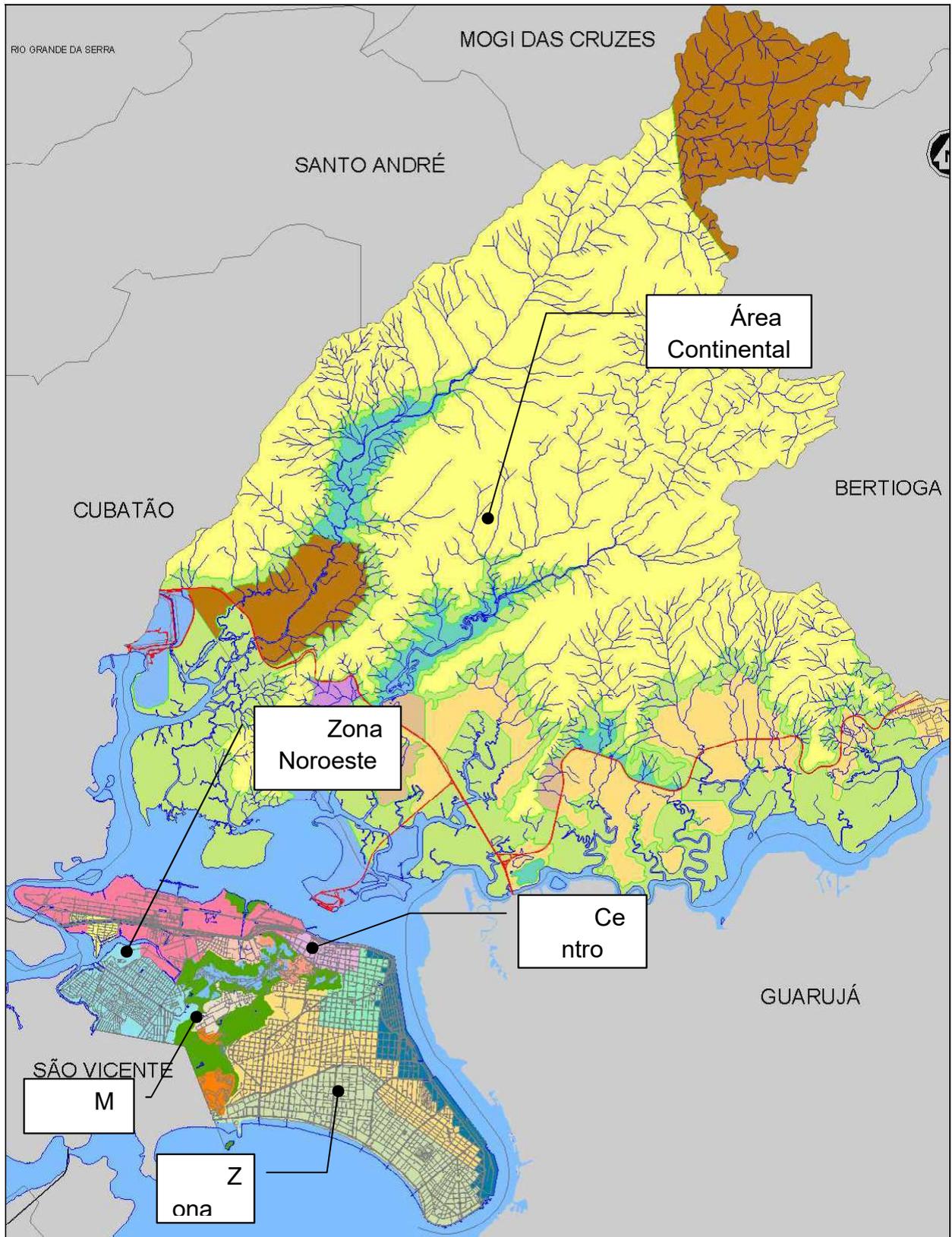


Figura 1: Visão Geral do Município de Santos

Fonte: Adaptado da Planta de Zoneamento da SEPLAN.

1. DESCRIÇÃO DO FORMATO INSTITUCIONAL

A gestão do manejo de águas pluviais e da drenagem no município de Santos é realizada sob a coordenação da Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SEOSP). A gestão do saneamento no município, incluindo os serviços de drenagem urbana, depende da interação de várias secretarias municipais.

Quanto à estrutura organizacional da Prefeitura Municipal, a Lei Complementar Nº 542 de setembro/2005 apresenta a administração direta constituída pelas seguintes secretarias municipais e respectivas atribuições:

Secretaria Municipal de Governo: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao governo, composta por:

- Gabinete da Secretaria Municipal de Governo;
- Seção de Apoio Administrativo e Financeiro do Gabinete;
- Seção de Apoio aos Conselhos – Governo;
- Departamento de Modernização Administrativa e Gestão da Tecnologia de Informação;
- Departamento de Articulação e Parcerias Público-Privadas;
- Departamento da Administração Regional da Zona Noroeste;
- Departamento da Administração Regional dos Morros – DARM;
- Departamento da Administração Regional da Área Continental;
- Departamento da Administração da Região Central Histórica;
- Departamento de Defesa Civil;
- Seção de Elaboração de Editais e Compras – Governo.

Secretaria Municipal de Economia e Finanças: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação, voltados às finanças municipais, priorizando a racionalização e modernização dos métodos de fiscalização e arrecadação;

Secretaria Municipal de Administração: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados à administração e gestão de pessoal, priorizando a segurança e a medicina do trabalho, administração de recursos humanos, transporte interno e licitações, como serviços de apoio necessários à execução das atividades municipais;

Secretaria Municipal de Educação: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados à educação;

Secretaria Municipal de Saúde: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados à saúde, priorizando a elaboração e execução do plano municipal de saúde;

Secretaria Municipal de Assistência Social: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implementação de planos, programas e projetos de proteção social básica e especial e de ações de inclusão social;

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao setor de obras, principalmente o Código de Edificações, e contribuir os concernentes ao desenvolvimento urbano, plano viário, controle de uso de ocupação do solo e das posturas;

Secretaria Municipal de Turismo: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao turismo, associado ao desenvolvimento econômico e inclusão social;

Secretaria Municipal de Esportes: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao esporte, priorizando aqueles que promovam a inclusão e valorização social do cidadão;

Secretaria Municipal de Cultura: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados à cultura, priorizando as atividades de artes cênicas e visuais, cinema, vídeo, literatura, música, carnaval, folclore e cursos livres;

Secretaria Municipal de Planejamento: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao desenvolvimento urbano e ao desenvolvimento socioeconômico sustentável do município, conforme diretrizes estabelecidas no Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos e demais legislações pertinente;

Secretaria Municipal de Comunicação Social: apoiar o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao desenvolvimento urbano e ao desenvolvimento socioeconômico sustentável do município, com a comunicação necessária;

Secretaria Municipal de Meio Ambiente: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados ao meio ambiente, priorizando a proteção aos recursos naturais, o saneamento

ambiental, a fiscalização e o controle dos processos produtivos, para o desenvolvimento ecologicamente sustentado. Destaca-se para o presente trabalho a seção de Programas de Saneamento Ambiental que tem como responsabilidade:

I – fiscalizar as ações antrópicas para controle e prevenção de poluição dos sistemas de saneamento básico;

II – operar o Sistema de Controle Remoto das Comportas dos canais do município, para a melhoria dos índices de balneabilidade das praias, o controle dos níveis de água e a lavagem hidráulica do macro-sistema de drenagem;

III – executar outras tarefas correlatas, a cargo do Coordenador de Controle Ambiental.

Conforme o “site” da Prefeitura Municipal esta secretaria atua na fiscalização ambiental de Santos e realiza audiências públicas, reuniões ordinárias e extraordinárias – iniciativas que promovem articulação entre setores da sociedade civil, órgãos ambientais e população.

Secretaria Municipal de Assuntos Jurídicos: auxiliar o Prefeito na formalização de atos administrativos, de contratos, convênios e consórcios, bem assim nos que visem à alienação de bens públicos, concessão de direito real de uso, concessão administrativa e permissão de uso dos mesmos. Consolidar a legislação municipal visando o acesso público aos textos vigentes. Zelar pelo estrito cumprimento da legislação concernente ao município, representando ao Prefeito ou a outra autoridade municipal competente, quando necessário;

Secretaria Municipal de Segurança: dirigir o processo de elaboração, aprimoramento e implantação de planos, programas, projetos e legislação voltados à segurança pública, priorizando a capacitação dos funcionários, os esclarecimentos aos usuários através de ações preventivas e educacionais;

Secretaria Municipal de Assuntos Portuários e Marítimos: auxiliar o Prefeito na formulação democrática e implantação da política municipal para assuntos portuários, retroportuários e atividades afins.

Cabe ainda mencionar a **PRODESAN - Progresso e Desenvolvimento de Santos**, que é uma empresa mista, com participação pública e privada, e tem função relevante no que tange ao apoio às secretarias no desempenho de suas atribuições. Em se tratando de drenagem urbana, podem ser citadas: ¹

- Prestação de serviços na área de Tecnologia da Informação, englobando: Desenvolvimento e Gestão do Sistema de Informações Geográficas sobre plataforma “Oracle” interligando os setores tributário, planejamento, obras, saúde,

¹ <http://www.prodesan.com.br:8080/opencms/opencms/system/modules/br.com.prodesan/isp/paginadepto.jsp?subFolder=/Prodesan/aempresa/> em 08/07/09.

educação e ação social; gestão do sistema de alerta contra inundações, interligado à Defesa Civil; registro e gerenciamento de Banco de Dados do Centro de Controle Operacional;

- Fiscalização dos serviços de limpeza urbana;
- Execução de obras e serviços de engenharia e elaboração de projetos.

A estrutura organizacional da Prefeitura Municipal é ilustrada na **Figura 2** a seguir.

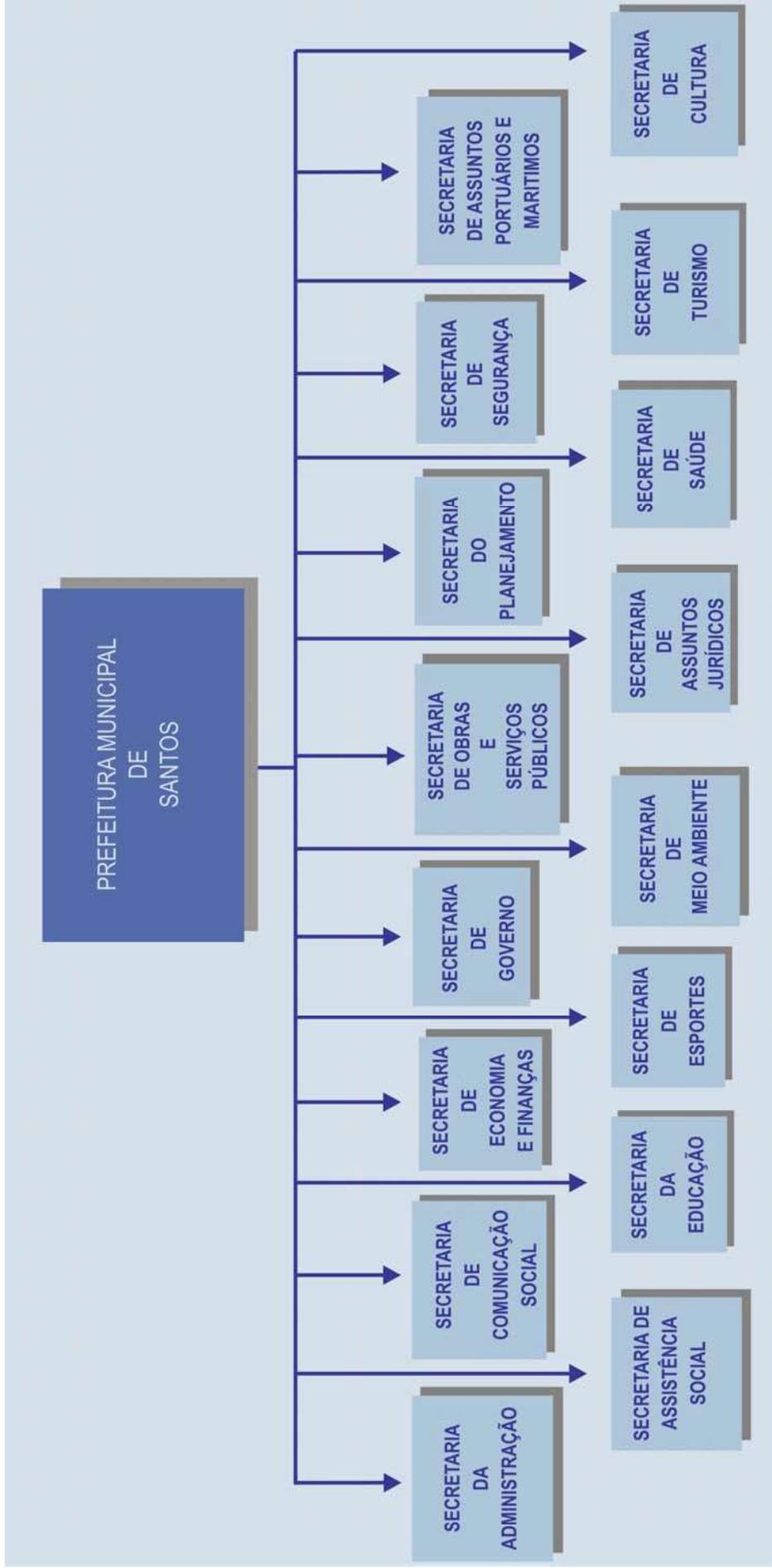


Figura 2: Estrutura Organizacional da Prefeitura Municipal

1.1. PLANEJAMENTO

Inúmeros são os estudos e projetos realizados nos domínios do sistema de drenagem de Santos e entre os instrumentos de planejamento podem ser destacados:

- Plano Diretor de Macrodrenagem da área continental – Bairro Cabuçu, Iriri e Caruara - Desenvolvido pela empresa DRA CONSULT, no ano 2001;
- Plano Diretor de Macrodrenagem da área insular – Zona Noroeste - Em desenvolvimento pela empresa GERENTEC.

Na parte insular, mais precisamente na Zona Leste do município, não existe plano diretor de macrodrenagem porque os canais projetados pelo engenheiro Saturnino de Brito operam de forma satisfatória, segundo o GEL.

Os planos diretores de macrodrenagem, de maneira geral, abrangem elementos necessários para a adoção de soluções para a drenagem e compensação dos efeitos da expansão da urbanização.

A realização de um diagnóstico de qualidade é fundamental ao estabelecimento de cenários confiáveis e à elaboração de alternativas para a macrodrenagem. Porém, a limitação ao aspecto de quantidade da água, não considerando a sua qualidade e também o aporte de sedimentos, dificulta alcançar o objetivo primordial da melhoria da qualidade de vida dos munícipes e do meio ambiente urbano.

No Plano Diretor de Macrodrenagem da área continental – Bairro Cabuçu, Iriri e Caruara - observa-se uma grande preocupação com os aspectos relacionados à quantidade e em detrimento da qualidade das águas.

Em relação aos estudos que englobam a Zona Noroeste destaca-se o Programa denominado “Santos Novos Tempos”, resumido a seguir:

“...O Programa Santos Novos Tempos, ação promovida pela prefeitura do município de Santos, tem por objetivo principal proporcionar a revitalização da Zona Noroeste através da implementação e restauração de elementos de infra-estrutura urbana, integrando, ainda, ações e intervenções em áreas de assentamentos subnormais...

...prevê melhorias nas condições de drenagem local, redução do risco geológico, remoção e reassentamento de famílias das áreas alagáveis e palafitas, incremento do sistema viário e ações de promoção da cidadania e fortalecimento institucional, possibilitando a ampliação do atendimento por serviços públicos e, certamente, elevando os níveis de salubridade humana e ambiental.

...Além de procurar prover bases a esse processo de desenvolvimento, o Programa busca suprir as carências sociais e de infra-estrutura mais agudas do município, particularmente nas áreas de maior pobreza, com destaque para a Zona Noroeste e os Morros do Município.

....O sistema de drenagem proposto integra, quase que exclusivamente, soluções hidráulicas não convencionais, que visam contornar um conjunto de condicionantes naturais ao escoamento superficial e que decorrem da própria característica topográfica da região da Baixada Santista e suas interações com a grande massa d'água do oceano...”

A concepção do sistema proposto prevê a implantação de diversos dispositivos como comportas de acionamento automático, bacias de detenção, cujo esquema operativo preconiza um funcionamento caracterizado como “operação plena” para precipitações estimadas em até 25 anos de recorrência, onde o operador do sistema tem pouca interferência sobre as seqüências de aberturas de comportas ou de acionamento dos conjuntos motor-bomba das estações elevatórias.

Para intensidades de precipitação superiores a 25 anos a operação exige ações localizadas e pontuais, conforme procedimentos operacionais pré-estabelecidos.

1.2. REGULAÇÃO

No município de Santos não existe regulação para a prestação do serviço de drenagem urbana.

1.3. FISCALIZAÇÃO

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEOSP) fiscaliza e executa as obras pertinentes ao sistema de drenagem e alguns reparos por meio do Departamento de Vias Públicas - DEVIP/SEOSP.

1.4. OPERAÇÃO

A Zona Noroeste, em ocasiões de maré alta e chuvas intensas, sofre alguns pontos de alagamento. Para solucionar esse problema, a Prefeitura de Santos previu a instalação de comportas elevatórias em alguns locais visando a evitar enchentes nesses períodos.

Já foi implantado o sistema de automação das comportas dos canais (Centro de Controle Operacional - CCO), modernizando as seis já existentes na orla, e instalando mais sete, em pontos intermediários do município e no estuário.

A modernização das seis comportas em funcionamento na orla – nos canais de 1 a 6 – é composta de um sistema de bóias com sensores ultrassônicos que informam os níveis d’água a montante e a jusante e auxiliam no controle e operação.

A integração operacional do funcionamento das 13 comportas é realizada através do CCO, instalado no Posto de Salvamento 3, que permite agir de imediato, ou por meio de programações prévias, na abertura ou fechamento das comportas à distância. O sistema é dotado de *no-break* que garante a alimentação dos motores ininterruptamente, mesmo sem energia elétrica.

O sistema foi projetado levando em conta a barreira de edifícios da orla que poderá causar dificuldades no controle via rádio das comportas localizadas nas novas posições. O monitoramento das comportas pode ser visualizado no site da Prefeitura, dando total transparência ao sistema.

A importância da automação integrada das comportas está na possibilidade de controlar o fluxo das águas dos canais - ainda contaminadas com o despejo de esgotos,

através de ligações clandestinas - impedindo que causem poluição à praia e, com o funcionamento dos novos equipamentos, ao estuário.

Por meio desse controle, em dias de chuva, por exemplo, é possível fechá-las e evitar que as águas cheguem à orla - melhorando a balneabilidade das praias - e ao estuário. O manejo das comportas em dias de chuva, contudo, depende dos níveis apresentados em cada situação, pois o fechamento sem a informação correta pode acarretar o transbordamento dos canais e provocar inundações.

Visando a otimizar o trabalho das comportas, a Prefeitura desenvolveu um programa de detecção de ligações clandestinas de esgotos (Canal Limpo), para que a carga das residências não vá para os canais, tornando-os somente condutores de águas pluviais e reguladores da maré, conforme preconizado por seu criador, no início do século passado, o engenheiro Saturnino de Brito.

Segundo informações obtidas no *site* da SABESP, o Programa Canal Limpo é uma parceria entre a Secretaria de Saneamento e Energia - SSE, por meio da SABESP, e a Prefeitura de Santos, tendo por objetivo a limpeza da rede coletora de esgotos por hidrojateamento de alta pressão, sucção de resíduos a vácuo, teste de fumaça e monitoramento eletrônico por Circuito Fechado de Televisão (CFTV).

A SABESP monitora e verifica as infiltrações indevidas, mapeando e desconectando a rede de esgoto da galeria de águas pluviais. A Prefeitura faz a limpeza do fundo dos canais.

O convênio foi assinado em 26 de janeiro de 2009 e a intervenção terá duração inicial de 30 meses, período no qual os resultados serão avaliados. Apesar do prazo estipulado, a intenção é dar prosseguimento à atividade, tornando-a permanente.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1.5. VISÃO GERAL DA DRENAGEM URBANA DO MUNICÍPIO

A Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) encontra-se inserida na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, inclusive com a presença de terras indígenas no local, o que faz dela uma área de extrema importância no que se refere a sua ocupação e sua utilização. A Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, correspondente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI-7, está localizada ao sul do Trópico de Capricórnio e na região sudeste do Estado de São Paulo. Abrange integralmente o território dos 9 (nove) municípios da RMBS, e parte dos municípios de Itariri, São Paulo, São Bernardo do Campo e Biritiba-Mirim. Esta bacia hidrográfica está localizada na área central do litoral paulista, unindo as duas sub-regiões, Litoral Norte e Litoral Sul em sua totalidade. Possui uma área de drenagem de 2.818,40 km², segundo dados do CORHI - Comitê Coordenador do Plano Estadual de Recursos Hídricos (2004), divulgados no PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos (2004-2007) e uma extensão aproximada de 160 km.

As nascentes da Baixada Santista encontram-se na vertente marítima da Serra do Mar e Planície Litorânea ou Costeira, e após vencer desníveis de até 1.100m, contornam planícies flúvio-marinhas, drenam manguezais e deságuam no oceano ou canais estuarinos. Apresenta ainda duas importantes ilhas, a de São Vicente e a de Santo Amaro, estreitamente ligadas ao continente. A altitude máxima verificada no território regional é de 1.175 m em pontos situados na divisa entre os municípios de Santos e Santo André. Sendo uma região litorânea, sua cota mínima é de 0,0 m, coincidindo com o nível do mar. Sua amplitude topográfica, portanto, é de 1.175 m.

A rede hidrográfica da Baixada Santista, de acordo com o adotado pelo Sistema Integrado de Bacias Hidrográficas - SIBH está dividida em 21 sub-bacias, sendo que os principais cursos d'água são: rios Cubatão, Mogi e Quilombo, ao centro; rios Itapanhaú, Itatinga e Guaratuba, ao norte; e rios Branco, Preto e Itanhaém, ao sul. A proposta do CORHI, que foi utilizada no SIBH, divide a Baixada Santista em três Sub-UGRHs, conforme mostra o **Quadro 1** a seguir:

Quadro 1 – Subdivisões da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista

SUB-UGRHI	Município
RIO BRANCO / RIO PRETO	ITANHAÉM
	ITARIRI
	MONGAGUÁ
	PERUÍBE
	PRAIA GRANDE
	SÃO PAULO
	SÃO VICENTE
RIO CUBATÃO	CUBATÃO
	GUARUJÁ
	PRAIA GRANDE
	SANTO ANDRÉ
	SANTOS
	SÃO BERNARDO DO CAMPO
	SÃO VICENTE
RIO ITAPANHAÚ	BIRITIBA-MIRIM
	MOGI DAS CRUZES
	SALESÓPOLIS
	BERTIOGA

Fonte: CORHI (2004).

Dentre os nove municípios que englobam a RMBS, oito encontram-se entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico sendo definidos como estância balneária, excluindo-se somente o município de Cubatão que se caracteriza como um pólo industrial juntamente com a área portuária de Santos. A Região Metropolitana da Baixada Santista abrange uma área de 2.373 km². O município de Santos possui uma área total de 280 km².

“No final do século XIX, Santos era uma cidade doente: epidemias, endemias e todo o vocabulário relativo a doenças contagiosas tinham vez nesta terra, por conta dos mosquitos que proliferavam nos extensos pântanos onde hoje fica a Zona Leste (Campo Grande, Macuco, Ponta da Praia, por exemplo) e se encarregavam de transmitir doenças trazidas pelos tripulantes dos inúmeros navios que aportavam no ainda não construído cais santista.

Sujeira, lixo, fezes de animais, cocheiras infectas, o clima quente e úmido, contribuíam para a insalubridade da região e para que, a cada instante, uma doença transmissível matasse até metade da população, ou afugentasse todos os que tivessem a oportunidade de sair da região. O Centro deixava de ser a zona de luxo, surgindo a tendência do deslocamento populacional para a Vila Nova e logo depois, para as praias, onde o clima era melhor...”

Foi nessa época que começaram a ser elaborados os projetos urbanísticos de Santos, destacando-se então o trabalho do engenheiro sanitário Francisco Saturnino Rodrigues de Brito. Mas, havia muitos interesses políticos e econômicos, o que gerou um célebre embate entre esse engenheiro e a Câmara Municipal, do qual dependia todo o futuro planejamento da Cidade²”.

Ao final o projeto foi aceito com algumas modificações...

“...Os canais de Santos, considerados patrimônio histórico e cultural da cidade, foram tombados pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Arquitetônico e Turístico do Estado (CONDEPHAAT) em 2002. A preservação está restrita à rede de canais, abrangendo a Rua Barão de Penedo e as avenidas Pinheiro Machado, Moura Ribeiro, Francisco Manoel, Campos Sales, Bernardino de Campos, Washington Luís, Siqueira Campos, Almirante Cochrane, Coronel Joaquim Montenegro e General San Martin, além dos passeios que as ladeiam e os demais elementos do projeto original, como pontes, amuradas e grade³...”

1.6. MACRODRENAGEM

A gestão das águas pluviais aplica as melhores práticas de gerenciamento às bacias urbanas por meio de medidas estruturais e não estruturais.

² Histórias e Lendas de Santos - <http://www.novomilenio.inf.br/santos/lendasnm.htm>

³ Em outubro de 2005, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) distribuiu em Santos um livrete de 16 páginas, comemorativo do centenário do primeiro canal de drenagem da cidade onde consta essa informação.

As medidas não estruturais⁴ "são aquelas em que os prejuízos são reduzidos pela melhor convivência da população com as enchentes". Como exemplos dessas medidas: manual de drenagem das águas superficiais urbanas; programa de manualização e inspeção do sistema de drenagem; zoneamento de áreas de inundação; programa de ação emergencial, previsão e alerta de inundação; construções à prova de enchente; seguro contra inundação e educação ambiental.

As medidas estruturais⁵ "são aquelas que modificam o sistema de drenagem, evitando os prejuízos decorrentes das enchentes". Como exemplos dessas medidas pode-se citar: construção de estacionamentos permeáveis; instalações de estruturas de armazenamento temporários das águas pluviais; aumento da capacidade de drenagem de canais abertos e tubulações de macrodrenagem; manutenção da cobertura vegetal; controle da erosão do solo e implantação de diques e polders.

1.6.1. MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

As medidas não estruturais existentes no município de Santos referentes à drenagem englobam a macro e microdrenagem.

A seguir estão descritas as ações de saneamento, voltadas à universalização de acesso, e a minimização dos eventos urbanos negativos – inundações e enchentes:

1. Acompanhamento e fiscalização dos projetos e obras de novas edificações, no sentido de que as ligações de esgotos cloacais sejam executadas de forma correta, isto é, sejam efetuadas nas respectivas redes públicas de esgotos sanitários e não na rede de microdrenagem;

2. Em conjunto com a SABESP, o município desenvolve o Programa Canal Limpo, de identificação de ligações clandestinas de rede de esgotos sanitários em redes públicas de microdrenagem;

3. Campanhas educacionais para evitar que a população jogue lixo em bueiros e bocas-de-lobo;

4. Serviços permanentes de limpeza de bueiros, sarjetas e bocas-de-lobo;

5. Serviços de desassoreamento e limpeza dos canais com remoção de resíduos e lodo.

1.6.2. MEDIDAS ESTRUTURAIS

Com base nas informações obtidas junto ao GEL, no presente relatório apresenta-se a descrição do sistema existente apenas da área continental – bairros Cabuçu, Iriri e Caruara. Trata-se de uma transcrição do Plano Diretor de Macrodrenagem desta área desenvolvido pela DRA CONSULT, em 2001.

⁴ Segundo Tucci (2001)

⁵ Segundo Tucci (2001)

Para a área insular – Zona Noroeste, o GEL sugere que após conclusão e aprovação do relatório dos estudos em elaboração pela GERENTEC, o mesmo seja integrado ao presente trabalho.

Embora conhecida a existência de cadastro do sistema de drenagem na Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAM), SEOSP e SABESP, recomenda-se a análise e sistematização dos dados, com o objetivo de padronização e unificação de uma mesma base cartográfica/cadastral, permitindo uma adequada gestão do sistema, sobretudo nas áreas de interface com outros municípios.

A distribuição da população no município é adensada na parte insular e dispersa na área continental, sendo constituída basicamente por domicílios permanentes e não permanentes (veraneio), dada a condição de estância balneária.

Nas áreas propostas para expansão urbana, na parte continental, apresentadas pelo Plano Diretor de Macrodrenagem – bairros Cabuçu, Iriri e Caruara, situadas nas bacias dos Ribeirões Cabuçu, Caitês, Iriri e Caruara, o relevo é formado pelas escarpas da Serra do Mar, planície litorânea e mangues. Somente no Bairro Caruara, há um adensamento populacional mais representativo, em decorrência do portinho, atracadouro de barcos de pescadores. O local tem característica de uma vila de pescadores. Segundo dados da Prefeitura de Santos, cerca de 3.500 pessoas residem no local. O Ribeirão Caruara entrecorta o vilarejo e a Rodovia Engenheiro Ariovaldo Almeida Viana (antiga Rio-Santos). Recentemente, o DER executou melhorias, ampliou as faixas de rolamento da rodovia e implantou um trevo de acesso ao vilarejo, incluindo obras de ampliação hidráulica da travessia, que até recentemente era efetuada por duas linhas de tubos de aço corrugados, com diâmetros aproximados de 2,70 metros cada. Com a melhoria do trevo de acesso ao vilarejo de Caruara, a seção hidráulica na travessia foi ampliada com a implantação de duas linhas de galeria em concreto celular medindo 3 x 4,5 metros, cada.

Salienta-se a existência de um importante instrumento de regularização fundiária local, denominado Carta Ambiental do Caruara, que identifica a situação e o potencial de ocupação e uso da área, em relação às legislações ambientais municipal, estadual e federal em vigor.

Este documento foi atualizado em agosto/2009 junto ao Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA, frente às alterações ocorridas na legislação.

O vilarejo de Caruara não possui sistema de drenagem adequado. O local é precário, o escoamento ocorre por valas a céu aberto e em diversos arruamentos a água fica estagnada, propiciando a proliferação de doenças veiculadas por via hídrica.

Quanto ao sistema viário, somente a Rua Andrade Soares, a principal de Caruara, é asfaltada, sendo as demais em terra. Na época das chuvas o acesso é feito com dificuldade.

Nas bacias dos Ribeirões Cabuçu, Caitês, Iriri ou Mãe Maria, praticamente inexistem habitações representativas, estando o sistema de drenagem com predominância natural, exceto nas travessias da rodovia, onde existem bueiros e dutos para o escoamento das águas.

As regiões de expansão apresentadas no Plano Diretor de Macrodrenagem estão praticamente em situação natural, seguindo o processo de ocupação do espaço territorial de forma desordenada. Entretanto, há espaço para que sejam efetuadas melhorias antes que ocorra um processo de ocupação maciça, fazendo com que a região siga o mesmo processo de ocupação ocorrido nas regiões de mangue da Baixada Santista.

O plano de macrodrenagem da área continental elaborado pela DRA CONSULT (2001), subdividiu a área em 49 sub-bacias totalizando 33,84 km².

Com base nestas bacias foram realizados os estudos hidráulicos e hidrológicos do sistema de macrodrenagem que serviram de base para o dimensionamento e execução de novas obras.

Os estudos de marés foram baseados nos dados registrados nos marégrafos instalados para a Missão Hidrográfica de Santos, em 1996, pelo Laboratório de Hidráulica do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. Basearam-se também no relatório do Projeto de Recuperação de Águas Alodiais de Cubatão, de 1979, elaborado pela Hydroconsult Engenharia Ltda.

Os dados de precipitação foram obtidos dos postos E3-042, E3-038, E3-045, E3-041, E3-056, E3-101, E3-235 e E252, cujos boletins diários constam do site do DAEE.

Foi utilizado o método proposto por Gumbel, E. J. – *Statistical Theory of Extreme Values and Some Practical Application*, Natl. Bur. Standards (U.S) Appl. Math. Ser. 33, 1954, para determinação das chuvas do projeto.

O relatório do DAEE, do Centro Tecnológico de Hidráulica (CTH) – Marés na Costa Paulista – Orientações sobre Níveis Maregráficos nos Planos Diretores de Macrodrenagem (São Paulo, 2000), contém dados de marés registrados por meio de marégrafos instalados no Largo da Pompeba e Rio Santana. Os dados estão em forma de registros gráficos relacionados ao nível de redução, do Instituto Geográfico e Geológico – IGG. Os da Ponte dos Barreiros possuindo registros entre outubro de 1966 a dezembro de 1967 e o da Ilha Barnabé, de abril e maio de 1967.

1.7. COBERTURA DOS SERVIÇOS

A rede de microdrenagem abrange 93% das vias públicas da área urbana do município.

1.8. RECEITAS E DESPESAS

O município não possui receitas específicas para os serviços de drenagem. Não há contabilização separada, nas despesas da Prefeitura Municipal, daquelas referentes à drenagem urbana.

2. DESCRIÇÃO DE AJUSTES

Em nível municipal, existem alguns instrumentos já elaborados, em fase de aprovação e outros em fase de tramitação, tais como: Código de Obras; minuta de Projeto de Lei que cria o Código Ambiental; Código de Posturas; Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano; Lei Orgânica Municipal, que tratam da questão da drenagem urbana, estabelecendo seus fundamentos básicos e diretrizes.

É de extrema relevância que o Plano de Saneamento em seu tema Drenagem Urbana esteja coerente com tais instrumentos.

3. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

Entre os estudos em elaboração, destaca-se principalmente o Programa Santos Novos Tempos que prevê melhorias nas condições de drenagem local, redução do risco geológico, remoção e reassentamento de famílias das áreas alagáveis e palafitas, incremento do sistema viário e ações de promoção da cidadania e fortalecimento institucional, na Zona Noroeste do município.

Destacam-se na seqüência os dispositivos e equipamentos complementares de monitoramento pluviométrico e fluviométrico, necessários para o suporte operacional do sistema de drenagem proposto para a Zona Noroeste.

Bacia Jovino de Melo – 4 estações elevatórias situadas ao longo do canal principal e uma estação elevatória destinada à drenagem de ponto baixo na área da Caneleira:

- EE1 – Estação Elevatória da Divisa – Situada na margem direita do canal da Avenida Eleonor Roosevelt, logo a jusante da ponte da Praça Otávio Ribeiro de Araújo.
- EE5 - Estação Elevatória Jovino / Caneleira – Situada no triângulo (interno) formado pela junção dos canais Eleonor Roosevelt e Caneleira (rua Francisco F. do Canto).
- EEC8 - Estação Elevatória Jovino / Molina – Situada próxima à confluência entre os canais Jovino de Melo e Roberto Molina.
- EEC1 - Estação Elevatória Jovino – Foz – Situada junto à margem direita do canal Jovino de Melo, logo a jusante da ponte da Avenida Hugo Maia.
- EE4 - Estação Elevatória da Caneleira – Situada em ponto baixo da área da Caneleira, próximo à quadra formada pelas ruas Ângelo Martins Meleiro, Gilberto F. da Silva e Miguel Rocha Corrêa.

Bacia da Galeria da Avenida Faria Lima (antigo “valão”) – 2 estações elevatórias situadas em pontos estratégicos da galeria principal;

- EEC3 – Situada na parte externa do dique próximo ao cruzamento do Caminho de São Sebastião com a rua Antonio Ablas Filho.
- EEC4 – Situada na parte externa do dique próximo ao cruzamento da rua Contra-almirante Esculápio C. de Paiva.

Bacia do Canal da Avenida Hugo Maia – 2 estações elevatórias

- EE2 – Situada em trecho intermediário do canal, próximo ao cruzamento da avenida vereador Álvaro Guimarães.
- EE3 – Situada próximo à confluência com o canal Jovino de Melo, junto ao cruzamento da rua Stefan Bryk.

Bacia do Canal da Rua Roberto Molina – Estação elevatória no exutório

- EEC2 – Situada próximo ao exutório no rio São Jorge. Próximo à rua Pedro Paulo de Giovanni.

Drenagem do Bairro São Manuel – Estação elevatória na saída da drenagem do bairro

- EEE5 – Situada no cruzamento das ruas Vereador Antonio Moreira Coelho e Abel Simões de Carvalho.

Drenagem do Canal da rua Haroldo de Camargo – Estação elevatória no exutório

- EEC7 – Situada logo a jusante da confluência dos canais Haroldo de Camargo e Horácio Flor Cirilo.

Bacia do Rio Saboó ou Lenheiros – estação elevatória no exutório

- EEC6 – Situada pouco a montante do bueiro de travessia sob a Avenida Portuária.

Além das duas estações elevatórias estão previstas a instalação de nove comportas de controle de marés e duas comportas de isolamento de drenagens. As comportas de controle de marés localizam-se junto às estações elevatórias EEC1 e EEC7, descritas anteriormente, complementadas com as outras duas discriminadas abaixo.

- C1 – Situada na parte externa do dique, próximo ao cruzamento da rua do Caminho São Sebastião e rua Kleiber Facundo Leite.
- C3 – Situada no exutório do canal Hugo Maia, a jusante do caminho São José.

A concepção do sistema para solucionar os problemas de inundações na Zona Noroeste prevê a implantação de dispositivos como comportas de acionamento automático, bacias de detenção, bombeamento, cujo esquema operativo preconiza um funcionamento caracterizado como “operação plena” para precipitações estimadas em até 25 anos de recorrência. Nestas condições o operador do sistema tem pouca interferência sobre as seqüências de aberturas de comportas ou de acionamento dos conjuntos motor-bomba das estações elevatórias. Para intensidades de precipitação superiores a 25 anos a operação exige ações localizadas e pontuais, conforme procedimentos operacionais pré-estabelecidos.

4. ANÁLISE DOS FORMATOS INSTITUCIONAIS E DOS AJUSTES EM ANDAMENTO

4.1. PLANEJAMENTO

A unidade territorial para planejamento em recursos hídricos é a bacia hidrográfica.

Em se tratando da célula municipal os limites políticos definem atuações administrativas, que devem considerar as influências extra-territoriais, advindas do comportamento sazonal dos fenômenos climáticos, associados às alterações decorrentes da urbanização formal ou não planejada.

De maneira geral sabe-se que as diretrizes do planejamento da drenagem urbana e manejo de águas pluviais são estabelecidas principalmente pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica a que pertence o município, bem como pelos instrumentos de normatização e controle da ocupação e desenvolvimento urbano.

No caso do município de Santos tem-se:

- Plano de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, atualmente para o Quadriênio 2008-2011, de dezembro de 2008;
- Plano Diretor de Macrodrenagem da área continental – Bairro Cabuçu, Iriri e Caruara - Desenvolvido pela empresa DRA CONSULT, no ano 2001;
- Plano Diretor de Macrodrenagem da área insular – Zona Noroeste - Em desenvolvimento pela empresa GERENTEC.

O Plano da Bacia em relação à drenagem urbana tem por objetivo geral compatibilizar os diferentes usos do solo em consonância às características físicas, geométricas e climatológicas regionais e o adequado comportamento dos sistemas de drenagem existentes e planejados. Entre as principais ações estão aquelas referentes à drenagem urbana, destacando-se:

- Desenvolvimento de planos de macrodrenagem municipal e regional;
- Integração dos dados meteorológicos e implantação de uma rede telemétrica de macrodrenagem regional.

Além destas ações, são listadas várias outras que, indiretamente estão relacionadas ao manejo de águas pluviais, mas sempre com o caráter regional, porque as peculiaridades da região exigem uma gestão compartilhada das águas, transcendendo os limites municipais.

Constata-se a carência de um planejador regional que garanta ações integradas e seqüenciais, que visem ao desenvolvimento urbano supramunicipal, atrelado aos pressupostos hidráulico-hidrológicos e aos respectivos controles e fiscalização inerentes à atividade.

Durante as visitas da equipe da CONCREMAT aos municípios da UGRHI-7, foram encontradas dificuldades que se referem exatamente a este vazio institucional. Por exemplo: a despadroneização de base cartográfica, de banco de dados e até mesmo de

conceitos, o que dificultou muito a análise dos problemas que ocorrem exatamente nos limites dos municípios inseridos em uma mesma bacia de drenagem.

Trata-se de uma situação comum existente entre municípios que compartilham a mesma bacia hidrográfica e operam sob situações de necessidade e urgência, em detrimento do planejamento antecipado e da relevância temática.

A interação da SEMAM e da Secretaria Municipal de Planejamento (SEPLAN) e outras secretarias com a PRODESAN facilita sobremaneira a gestão das informações relevantes em tempo adequado para as tomadas de decisão, através da utilização da ferramenta Sistema de Informações Geográficas – SIG.

Este arranjo já configura uma estrutura em funcionamento que realiza a gestão do fluxo de informações, estando aparelhada para gerenciamento do sistema de drenagem utilizando equipamentos e sensores que transmitem dados em tempo real, através do Centro de Controle Operacional – CCO.

4.2. REGULAÇÃO

Não existe um instrumento de regulação, nem lei que institua o plano diretor de drenagem existente para a área continental, nem mesmo para o antigo sistema de canais da área insular idealizados por Saturnino de Brito que, com o passar do tempo teve sua concepção alterada, passando de condutor de um sistema misto para um sistema unitário.

Ainda, embora pertencendo a um mesmo município, e com freqüentes interações entre as secretarias, o planejamento e regulação carecem de uma integração efetiva para as áreas: insular, continental, zona noroeste e os morros.

Ações recentes como “Santos Novos Tempos” tem procurado transpor esta barreira institucional, o que demonstra resultados significativos de uma gestão direcionada ao desenvolvimento sustentável.

4.3. FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços relacionados ao sistema de drenagem urbana está ao encargo da SEOSP.

Uma vez iniciado o projeto ou obra subcontratada pela Prefeitura, é realizado o acompanhamento pela SEOSP que aprova e recebe quando pertinente.

4.4. OPERAÇÃO

A SEMAM realiza a operação do Sistema de Controle Remoto das Comportas dos canais do município, para a melhoria dos índices de balneabilidade das praias, o controle dos níveis de água e a lavagem hidráulica do macro-sistema de drenagem.

Considerando a complexidade da operação do sistema de macrodrenagem de Santos, a SEMAM recebe apoio da PRODESAN, que possui autonomia administrativa e financeira, acelerando a implementação das ações necessárias.

Com relação à operação, no **Quadro 2**, a seguir, estão listadas as principais atribuições da gestão operacional da drenagem urbana em um município, assinaladas aquelas que são executadas em Santos.

Quadro 2 – Atribuições da gestão operacional de um sistema de drenagem urbana

Ações Operacionais	Realizadas no Município
Monitoramento quali-quantitativo dos canais e demais cursos d'água	sim
Manutenção de banco de dados com séries históricas	sim
Dragagem dos canais para desassoreamento	sim
Limpeza dos canais	sim
Manutenção das margens dos canais	sim
Manutenção de áreas permeáveis	sim
Manutenção e atualização do cadastro do sistema de drenagem	não
Execução de obras localizadas compensatórias às vazões geradas	sim

Fonte: CONCREMAT, 2009.

Conforme informações obtidas junto ao GEL, os serviços de limpeza das galerias, caixas, poços de visita, bocas-de-lobo é realizado por empresa contratada para os serviços de limpeza urbana, sob a fiscalização da SEMAM, desde 1998. Entre os materiais coletados estão resíduos sólidos diversos, exceto os de “poda”, resíduos de saúde e da coleta seletiva.

A PRODESAN fiscaliza o contrato de limpeza dos canais de drenagem executado por empresa contratada, sob regime de serviços medidos, por exemplo: unidades de bocas-de-lobo limpas, metro linear de canal desassoreado, etc.

A PRODESAN gera demanda de serviço com base em vistorias no sistema de drenagem, apontando locais mais críticos. Outras demandas são geradas pela SEMAM e Câmara de Vereadores.

A PRODESAN está implantando estrutura para execução dos trabalhos de manutenção dos canais, com a aquisição de equipamentos hidrojato, caminhão basculante, e específicos para desassoreamento e desentupimento de rede.

Algumas intervenções são realizadas pelo Departamento de Vias Públicas – DEVIP/SEOSP, quando ocorre intervenção em sistema viário que acarrete em alteração do sistema de drenagem, através de um contrato de gestão com empresa privada.

Observa-se que apenas a manutenção e atualização do cadastro do sistema de drenagem não está sendo realizada de maneira sistemática, provavelmente porque o município não possui estrutura para implementar esta ação, ou por falta de pessoal, uma vez que dispõe de qualificação para fazê-lo.

Salienta-se a necessidade de normatização das ações de atualização do cadastro, com objetivo de implementação de um banco de dados único, padronizado e georreferenciado, que viabilize a gestão integrada dos sistemas de drenagem, sobretudo contemplando as interfaces e interdependências existentes, por um ente regional que apoie a gestão municipal.

5. ANÁLISE DOS SERVIÇOS E DOS PROJETOS E OBRAS EM ANDAMENTO

É importante que se faça referência à regulação econômica. No IPTU a parcela destinada a remunerar este serviço não é regulada e não possui critério definido, mas seria necessário ao menos que fosse destinada uma parcela às despesas de manutenção, já que os investimentos em obras são financiados, na maioria das vezes, por recursos federais por serem muito elevados.

O município de Santos divide uma bacia de drenagem com o município de São Vicente e existe dificuldade de integração das ações previstas para as obras que dizem respeito aos mesmos cursos d'água, principalmente porque os recursos financeiros são destinados para executar obras no município específico que o solicitou.

Mais uma vez ressalta-se a necessidade de um ente que integre as ações regionais como neste caso.

A interface com o serviço de esgotamento sanitário é fundamental, pois é através dos canais que os esgotos são encaminhados à orla, sendo responsáveis pelo comprometimento de sua balneabilidade.

Pensando neste aspecto o município de Santos cogita que a prestação dos serviços de esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais seja efetuada pelo mesmo prestador, no sentido de otimizar a operação dos sistemas, bem como a cobrança pelos serviços.

Com relação às obras, estas estão seguindo o que está estabelecido no Plano Diretor de Macrodrenagem, o que propicia que atinja a universalização dos serviços, não na cronologia ali estabelecida, porque os recursos são escassos, mas respeitando a priorização.

A implementação do programa que engloba a Zona Noroeste destaca-se como ação efetiva de manejo sustentável das águas urbanas, fazendo méritos ao título "Santos Novos Tempos". Tem por objetivo principal proporcionar a revitalização da Zona Noroeste através da implementação e restauração de elementos de infra-estrutura urbana, integrando, ainda, ações e intervenções em áreas de assentamentos subnormais. Prevê melhorias nas condições de drenagem local, redução do risco geológico, remoção e reassentamento de famílias das áreas alagáveis e palafitas, incremento do sistema viário e ações de promoção da cidadania e fortalecimento institucional, possibilitando a ampliação do atendimento por serviços públicos e, certamente, elevando os níveis de salubridade humana e ambiental.

Programas como este, composto por relevante participação social, convergem para o progresso das ações de planejamento e sustentabilidade em Saneamento Ambiental.

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A
Avenida das Nações Unidas, 13.771 - bloco 1 - 5º andar
Chácara Itaim - CEP 04794-000
São Paulo/SP
Tel: (11) 5501 8588
www.empresasconcremat.com.br

