

5. PLANO ESTRATÉGICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESGOTAMENTO

O plano estratégico para o desenvolvimento do esgotamento foi formulado baseado nos resultados da revisão do Plano Diretor CEDAE e nos projetos prioritários identificados.

5.1 PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO

Quase a totalidade dos efluentes é coletado por gravidade com algumas estações elevatórias.

É utilizado o processo convencional de lodo ativado para o tratamento dos efluentes para uma remoção eficiente de DBO/SS e uma operação estável. Além disso, o processo permite uma fácil modificação para incluir no tratamento a remoção de nutrientes.

5.2 PROJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO PRIORITÁRIA

- (1) UEs co3-13m instalações existentes tem um alto custo-efectivo e outros onde já existem terrenos assegurados ou adquiridos para a instalação de ETEs não necessitariam de tempo para a aquisição dos mesmos.
- (2) O investimento e a eficiência na remoção de poluentes são geralmente altos em UEs com uma grande população servida e alta densidade populacional.
- (3) Caso não existam arruamentos ou planejamento de arruamentos ao longo de um rio, pode haver dificuldades na instalação de interceptores nestas locações.

Levando-se em consideração estes pontos e também os conceitos prioritários da CEDAE em conta, o programa de implementação foi proposto como mostra a *Figura 5.1*.

5.3 ESTIMATIVA DE CUSTOS DOS PROJETOS

O custo dos projetos de esgotamento consiste das seguintes componentes:

- Custo direto de construção;
- Aquisição de terreno;
- Despesas administrativas (5% dos custos diretos);
- Serviços de engenharia (10% dos custos diretos); e
- Contingência (10% dos custos diretos)

OS custos diretos de construção de ETEs, estações elevatórias e coletores tronco foram estimados cada um deles conforme a fórmula custo-capacidade, desenvolvido baseados nos trabalhos de construção realizados recentemente. Será necessário também a aquisição de terrenos para a construção de novas ETEs.

O custo total do projeto para todos os sistemas de esgotamento foi estimado em US\$ 1.579 milhões, onde os custos para o primeiro estágio, de quatro UEs, Pavuna, Acari, Sarapuí, e Bangu, será de US\$ 394 milhões.

O detalhamento do custo dos projetos por componente estão demonstrados na *Tabela 5.1*.

As principais porções de custos de operação e manutenção (O/M) dos sistemas de esgotamento são referentes a gastos com energia elétrica, pessoal, produtos químicos reparos, limpeza e outros. O custo médio anual de O/M para as UEs foi calculado como sendo de aproximadamente 5% dos custos diretos, e os custos de O/M para a Fase-I dos projetos foi estimado em US\$63 milhões.

5.4 AVALIAÇÃO DOS PROJETOS

O plano estratégico proposto cobre o desenvolvimento de esgotamento para toda a área de estudo e deverá melhorar o meio ambiente da Baía de Guanabara, atingindo a meta de médio prazo de qualidade da água, eliminando as condições desagradáveis que hoje existem e dando um passo para se aproximar dos Normas Ambientais do CONAMA.

A melhoria das condições sanitárias da bacia e das condições ambientais irão gerar um benefício econômico e o plano foi considerado viável economicamente com uma Taxa Interna de Retorno Econômico (TIRE) de 10,0%. Embora o custo de investimento possa ser um peso para o Estado e os custos de operação possam piorar a situação financeira da CEDAE, foi considerado como sendo financeiramente viável com uma Taxa Interna de Retorno Financeiro (TIRF) de 10,8%, na condição de um investimento por parte do Estado e a obtenção de financiamentos com taxa de juros de baixo a médio por parte da CEDAE.

Do ponto de vista operacional e gerencial, o plano pode ser operado e gerenciado pela CEDAE, pois a CEDAE tem experiência em outros projetos similares. Entretanto existem inúmeros questões para serem contornados para a melhoria da capacidade de operação e gerenciamento.

O plano também prevê a provisão para áreas faveladas. Entretanto a implementação do plano pode causar pequenos impactos negativos como na aquisição de terrenos para as ETEs, trabalhos de construção de grande escala e poluição sonora, principalmente ao redor das locações das ETEs, que serão investigados detalhadamente na próxima fase do estudo, mas de qualquer maneira, impactos negativos de maior porte não foram previstos.

Em conclusão, o plano estratégico foi considerado viável.

5.5 SELEÇÃO DOS PROJETOS PRIORITÁRIOS

As UEs de Pavuna, Acari, Sarapuí and Bangu com uma área total de 9.270 hectares foram considerados como tendo alta prioridade na implementação. As locações dos quatro UEs são mostrados na *Figura 5.2*.

Foi presuposto que o primeiro estágio das construções será iniciado em 2004 e completado até 2010, e os seguintes estágios seriam implementados a partir de 2011.

Tabela 5.2 sumariza as principais características destas quatro UEs.

Table 5.2 Primeiro Estágio do Programa (2004 a 2010)

Unidade de Esgotamento	Área (ha.)	Capacidade da ETE (L/d)	Área necessária (ha)	Observações
Pavuna	3.660	1.500	-	Capacidade existente não incluída
Acari	3.100	1.100	-	
Sarapuí	640	1.000	-	Capacidade existente não incluída
Bangu	1.870	1.000	6,5	
Total	9.270	4.600	6,5	

Fonte: As figuras foram obtidas da CEDAE e atualizados pelos resultados da revisão do Plano Diretor

Fica confirmado que as metas de curto prazo de qualidade da água serão atingidas pela implementação dos projetos prioritários.

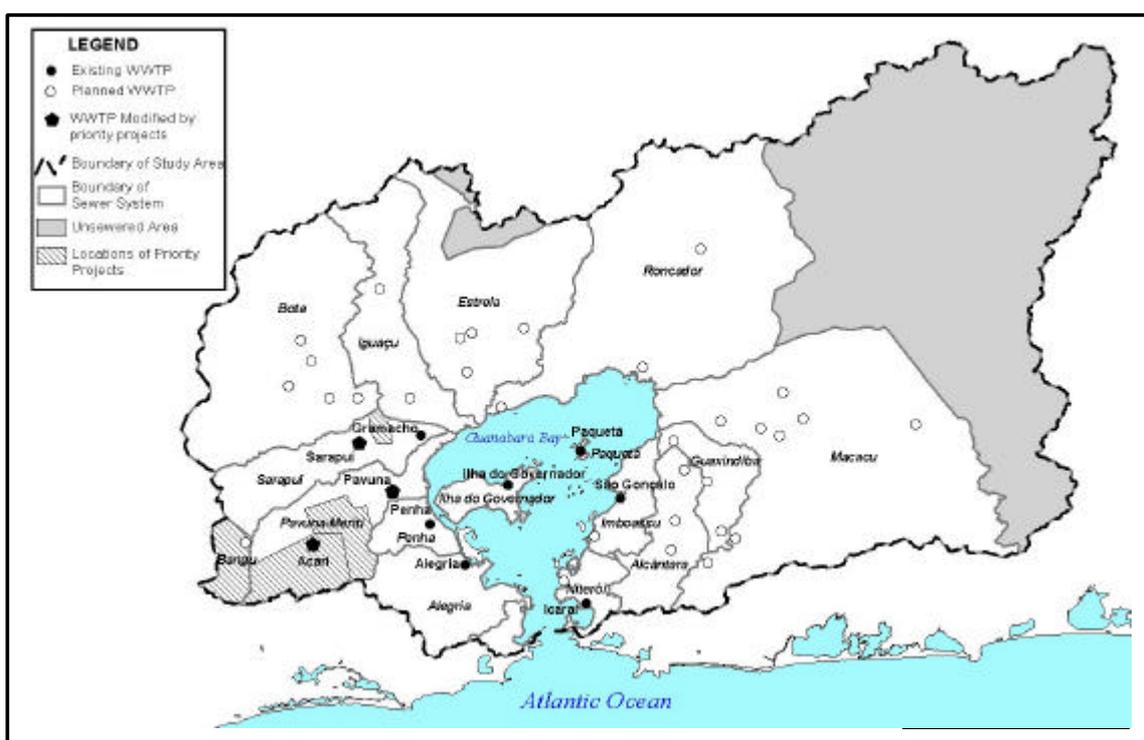


Figura 5.2 Localização dos Projetos Prioritários

6. ESTUDO DE VIABILIDADE DOS PROJETOS PRIORITÁRIOS

6.1 ÁREA DE ESTUDO

Foram selecionados como áreas de alta prioridade, 9,270 hectares, levando-se em consideração das redes coletoras existentes, topografia, necessidade de expansão e padrões de desenvolvimento urbano. As áreas são mostradas na Figura 6.1. Projetos e serviços de esgotamento existentes nas áreas de cada uma das UEs estão sumarizados na Tabela 6.1.

Tabela 6.1 UEs Existentes e Estudo de Viabilidade

Sistema de Esgotamento	Unidade de Esgotamento	Área com Existente	Área do Estudo de Viabilidade	Área verde e outros	Total
Pavuna	Pavuna	4.900	3.660	0	8.560
-Meriti	Acari	730	3.100	600	4.430
	Sub-total	5.600	6.760	600	12.990
Sarapuú	Sarapuú	7.300	640	0	7.940
Bangu	Bangu	0	1.870	0	1.870
Total		12.930	9.270	600	22.800

(Unidade: ha)

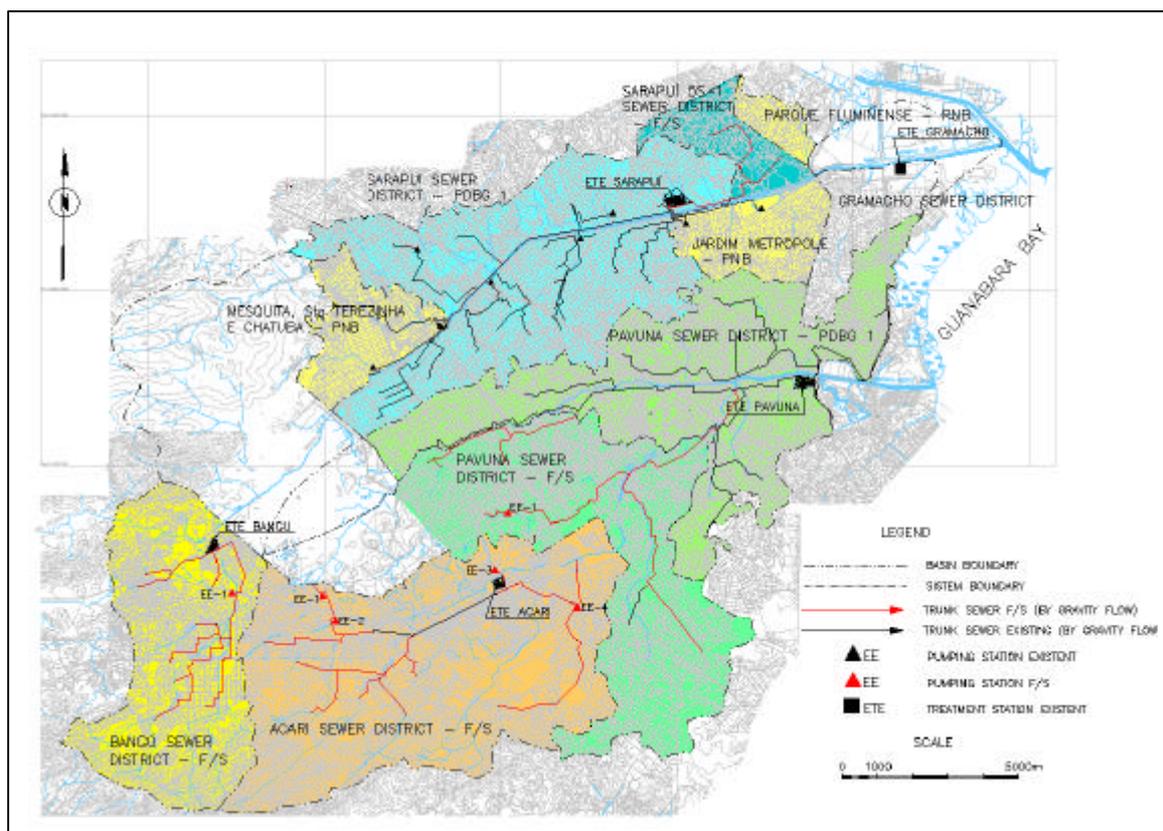


Figura 6.1 Localização dos Projetos Prioritários

6.2 CRITÉRIOS DE PROJETO

6.2.1 POPULAÇÃO PROJETADA

A população pelos dados do censo, para cada município foi distribuído entre as UEs mais relevantes. A porcentagem da população servida de esgotamento em relação ao total da população foi estimado em 90% como demonstra a *Tabela 6.2*.

Tabela 6.2 Localização dos Projetos Prioritários

Sistema de Esgotamento	UE	2000	2005	2010	2015	2020
Pavuna -Meriti	Pavuna	950.000	969.000	990.500	1.011.000	1.029.600
	Acari	360.000	367.200	375.300	383.100	390.200
	Sub-total	1.310.000	1.336.200	1.365.800	1.394.100	1.419.800
Sarapuí	Sarapuí	709.800	740.500	772.600	800.200	825.900
Bangu	Bangu	340.700	346.000	352.200	358.100	363.200
Total		2.360.500	2.422.700	2.490.600	2.552.400	2.608.900

(Unidade: habitante)

6.2.2 CARACTERÍSTICAS E VAZÃO DO PROJETO DE ESGOTAMENTO

(1) Vazão de Efluentes

Numa vazão estimada de efluentes, foi obtido através de dados sobre consumo, a vazão per capita, mostrado a seguir:

- Vazão de efluente médio diário per capita = 220Lpcd e;
- Vazão de efluente máximo horário = Vazão de efluente médio diário x 1.8

Para o projeto de sistema hidráulico, 20Lpcd de infiltração per capita foi acrescentado à vazão de efluente. Assim, a média diária de vazão de efluente estimado em cada UE está apresentado na *Tabela 6.3*:

Tabela 6.3 Vazão de Efluente Médio Diário

Sistema de Esgotamento	UE	2000	2005	2010	2015	2020	(em L/s) (2020)
Pavuna -Meriti	Pavuna	228.000	232.560	237.720	242.640	247.104	(2.860)
	Acari	86.400	88.128	90.072	91.944	93.648	(1.084)
	Sub-total	314.400	320.688	327.792	334.584	340.752	(3.944)
Sarapuí	Sarapuí	170.352	177.720	185.424	192.048	198.216	(2.294)
Bangu	Bangu	81.768	83.040	84.528	85.944	87.168	(1.009)
Total		566.520	581.448	597.744	612.576	626.136	(7.247)

(Unidade: m³/dia)

(2) Característica do Efluente

As normas técnicas brasileiras define a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Sólidos Suspensos (SS) gerados per capita por dia como sendo 54 e 60 gramas respectivamente. Estes valores são divididos pela vazão de efluente per capita de 240 L/per capita/dia e a concentração de DBO e SS obtidos são respectivamente 230 e 250 mg/L.

6.3 PROJETOS PRELIMINARES DAS INSTALAÇÕES DE ESGOTAMENTO

6.3.1 REDE COLETORA

O projeto presume um total de 1.833km de extensão de rede coletora, com tubulações entre 150 e 1500 mm de diâmetro, juntamente com seis estações elevatórias. Os tipos construtivos das redes, extensões, diâmetros e especificações estão enumerados na *Tabela 6.4*.

Tabela 6.4 Componentes de Rede Coletora

Unidades de Esgotamento (UE)	Ramais	Coletores tronco escavado a céu aberto	Coletores tronco com o método Pipe Jacking	Coletores tronco de recalque	Total
Pavuna	695.000	7.170	15.642		717.812
Acari	558.000	7.690	16.148	1.010	582.848
Sarapuí	96.000	2.090	4.660		102.750
Bangu	411.000	5.770	12.910		429.680
Total	1.760.000	22.720	49.360	1.010	1.833.090

(Unidade: m)

6.3.2 ETES

O Projeto abrange a expansão das ETES de Pavuna e Sarapuí e a construção de novas ETES para as UEs de Acari e Bangu. O processo de tratamento de lodo ativado, já utilizado nas instalações existentes será utilizado na expansão assim como nas novas ETES de Acari e Bangu. Sendo um processo bastante confiável com uma alta eficiência na remoção de DBO e SS. Além disso, este processo permite uma fácil instalação de equipamentos para a remoção de nutrientes. As capacidades e principais características das ETES estão listadas na *Tabela 6.5*.

Tabela 6.5 ETES

ETES	Capacidade de Tratamento Projetado(L/s)		Qualidade do Afluente DBO/SS (mg/L)	Qualidade do Efluente DBO/SS (mg/L)
	Existente	Estudo de Viabilidade		
Pavuna	1.500	1.500	230/250	20/20
Acari	-	1.100	230/250	20/20
Sarapuí	1.500	1.000	230/250	20/20
Bangu	-	1.000	230/250	20/20

6.3.3 LAYOUT GERAL DOS PLANOS

O layout geral das instalações de esgotamento para as unidades de esgotamento de Pavuna, Acari, Sapuí e Bangu estão apresentados a seguir entre as Figuras 6.2 e 6.5, respectivamente.

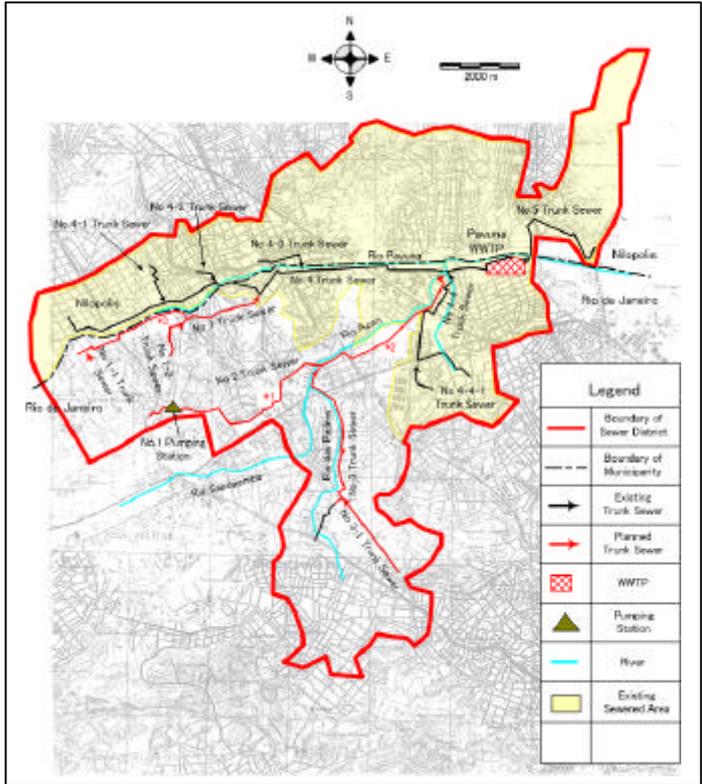


Figura 6.2
Layout Geral das Instalações
de Esgotamento da UE de
Pavuna

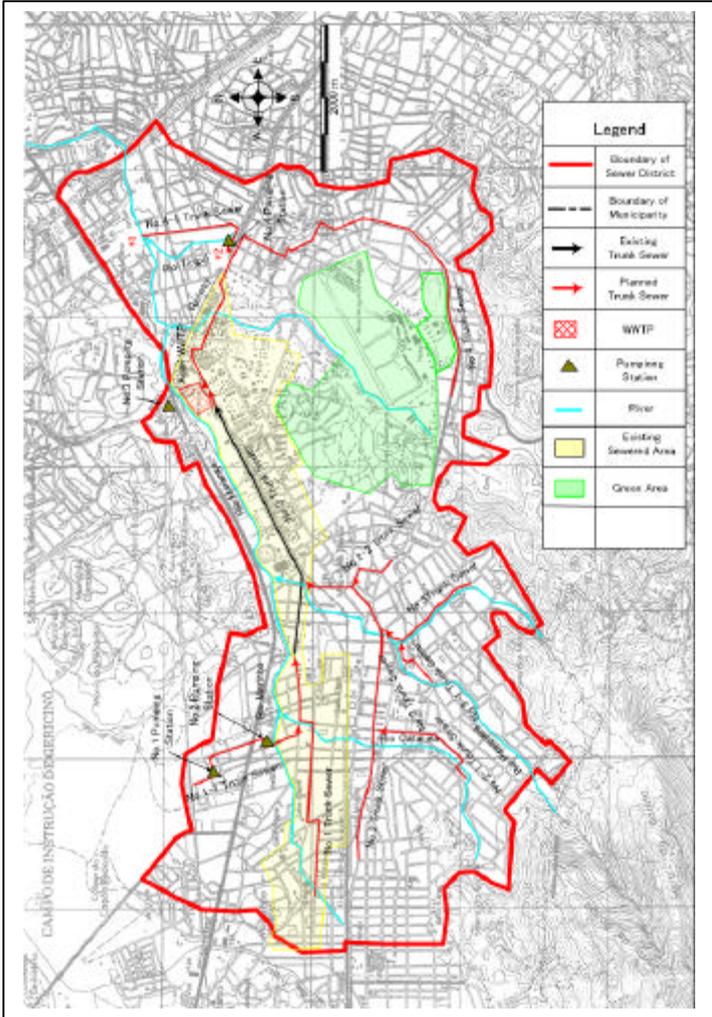


Figura 6.3
Layout Geral das Instalações
de Esgotamento da UE de
Acari

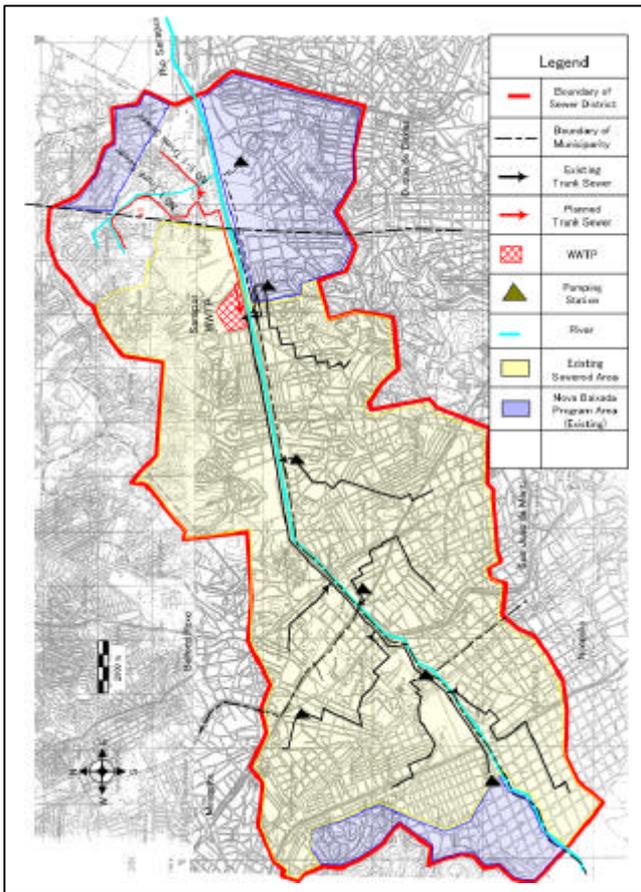


Figure 6.4
Layout Geral das Instalações de Esgotamento da UE de Sarapuí

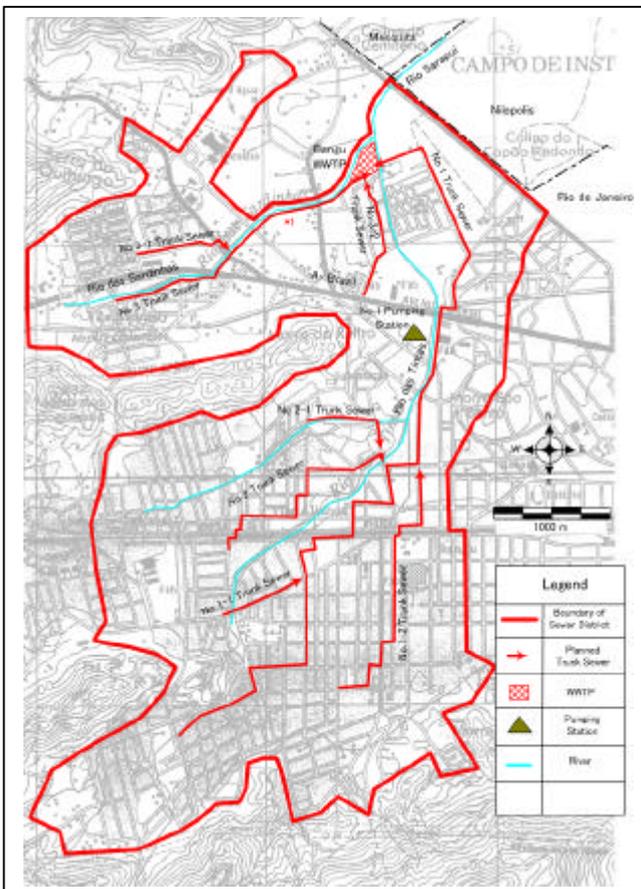


Figure 6.5
Layout Geral das Instalações de Esgotamento da UE de Bangu

6.4 ESTIMATIVA DE CUSTOS

Os custos de mão-de-obra e equipamentos foram estimados pelos preços médios praticados em meados de julho de 2003 e convertidos para dólar norte-americanos usando a taxa de conversão de : Um Dólar Americano (US\$) = 2,9 Reais Brasileiro (R\$) = 120 Ienes Japonês (¥).

6.4.1 CUSTOS DIRETOS

O projeto, para ser implementado no período de 2004 à 2010, foi estimado um custo direto de US\$314milhões (preços praticados em meados de julho de 2003, sem inflação). A Tabela 6.6 mostra os custos diretos de cada ítem componente:

Tabela 6.6 Custos do Projetos dos Projetos Prioritários

Unidade de Esgotamento	ETEs	Rede	Estações Elevatórias	Total
Pavuna	14.872	90.374	75	105.321
Acari	28.293	72.548	370	101.211
Sarapuú	11.741	14.416		26.157
Bangu	26.935	54.745	50	81.730
Total	81.841	232.083	495	314.419

(Unidade:US\$1.000)

6.4.2 CUSTO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (O/M)

Os custos de O/M compreendem os valores necessários para o pessoal administrativo e operacional, energia elétrica para as ETEs e Ees, produtos químicos para condicionamento do lodo e limpeza e inspeção de rede coletora, como mostrado na Tabela 6.7. O custo total anual de O/M é estimado em US\$10,050,000:

Tabela 6.7 Custo de O/M do Projeto

Instalações	Ítem	Pavuna	Acari	Sarapuú	Bangu	Total
Rede	Pessoal	724.500	621.000	103.500	414.000	1.863.000
	Pessoal	600.300	1.014.300	434.700	1.014.300	3.063.600
ETEs	Energia elétrica	1.226.711	912.453	778.745	783.354	3.701.263
	Produtos químicos	659.764	223.636	439.852	203.294	1.526.546
	Destinação de lodo	79.920	30.059	53.341	27.280	190.600
	Reparos de rotina	32.000	48.464	25.890	48.092	154.447
	Subtotal ETE	2.598.695	2.228.912	1.732.528	2.076.320	8.636.456
Total		3.323.196	2.849.912	1.836.028	2.490.320	10.499.457

(Unidade: US\$/ano)

6.4.3 PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO

A maioria dos materias de construção civil são de procedência local com qualidade dentro das normas internacionais, com excessão de alguns tipos de equipamentos elétricos e mecânicos que seriam importados. A estimativa do custo de capital abrange os seguintes componentes:

- Custo direto ou de construção;
- Aquisição de terreno e desapropriações;
- Despesas com administração (5% do custo direto);
- Serviços de engenharia (10% do custo direto) e;
- Contingências físicas (10% do custo direto).

A figura e a tabela abaixo apresenta um cronograma de desembolso dos custos por componentes do projeto, em base anual, de acordo com o cronograma de construção de 7 anos, de 2004 a 2010.

Custo de Projeto dos Projetos Prioritários estão na *Tabela 6.8*.

Tabela 6.8 Custo de Projeto dos Projetos Prioritários

Item	F.C.	L.C.	Total
Custos Diretos	14.852	299.567	314.419
Aquisição de terrenos (ETE Bangu)	-	650	650
Despesas com administração (5%)	-	15.722	15.722
Serviços de engenharia (10%)	-	31.443	31.443
Contingências físicas (10%)	-	31.443	31.443
Total dos Custos Indiretos	-	79.258	79.258
Total dos Custos de Capital	14.852	378.825	393.677

Nota: Estimativas pela Equipe de Estudos da JICA Study em colaboração com a CEDAE.

O cronograma de implementação é mostrado na Figura 6.6.

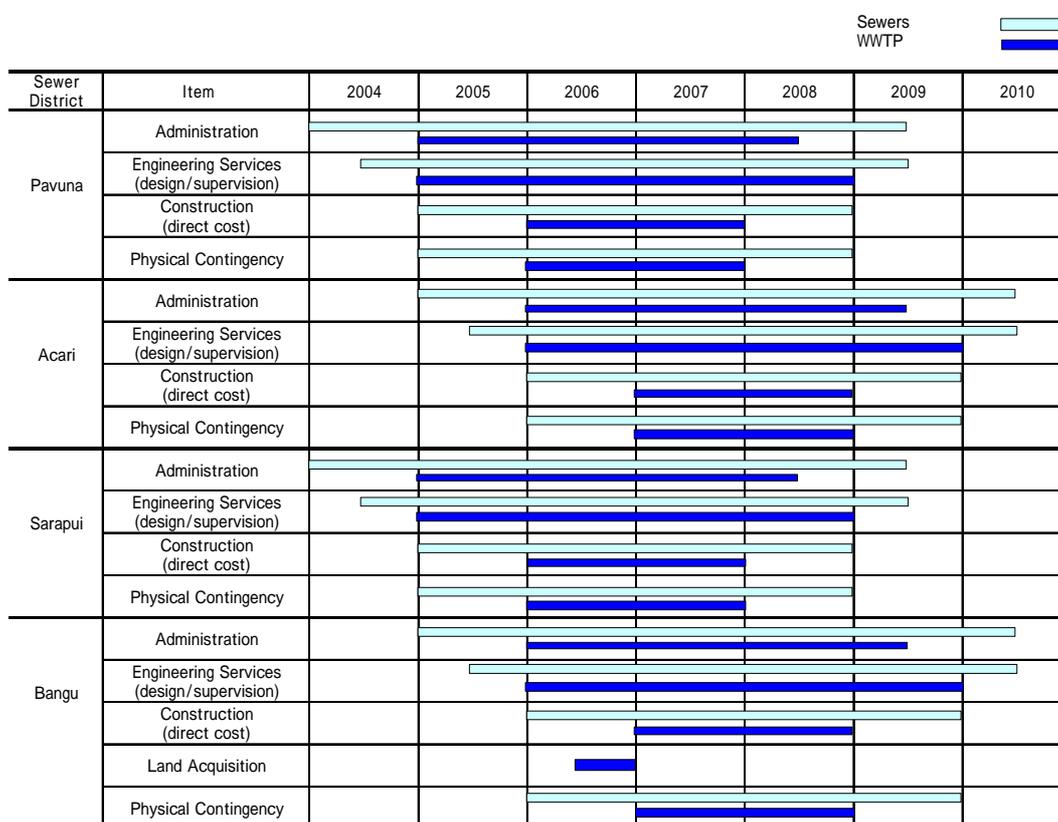


Figura 6.6 Cronograma de Implementação

6.5 AVALIAÇÃO DO PROJETO

6.5.1 ALCANCE DAS METAS DE QUALIDADE DA ÁGUA

Os projetos prioritários irão reduzir a carga poluidora proveniente do lado oeste da bacia, resultando numa melhora da qualidade da água do lado oeste da Baía. A simulação da qualidade da água mostra resultados que confirmam que a qualidade da água em toda a extensão da Baía será menor do que 10 mg/l DBO, a qual representa atingir a meta de melhoria de curto prazo.

6.5.2 AVALIAÇÃO FINANCEIRA

A avaliação financeira foi feita baseado nas despesas derivadas do cronograma de desembolso do cronograma do projeto de implementação e valores residuais das receitas que compreendem operações de rendimento, subsídios do Estado e financiamentos bancários. A Taxa Interna de Retorno Financeiro (TIRF) foi calculado levando-se em consideração diversas alternativas de subsídio estadual e condições de financiamento bancário.

Como resultado desta comparação das TIRFs de cada uma das alternativas, foi concluído que o projeto é financeiramente viável com uma TIRF de 9,7% sob as seguintes condições:

- O Estado prover com investimentos de US\$20 milhões em 2006 e US\$4 milhões de 2007 a 2009.
- 30% do custo de construção sejam financiados por empréstimos bancários em condições bastante favoráveis (com uma taxa de 2,5%; período de carência de 7 anos e amortização de 25 anos).
- 30% do custo de construção sejam financiados por empréstimos bancários favoráveis (com uma taxa de 5,5%; período de carência de 7 anos e amortização de 25 anos).

Mesmo no caso de o Estado não conseguir prover os investimentos acima, a TIRF cairá para 8,2% e ainda o projeto seria viável.

6.5.3 AVALIAÇÃO ECONÔMICA

Na análise econômica, o custo econômico foi obtido pela conversão de despesas utilizado na análise financeira e pela exclusão de taxas e ajustando os custos de mão-de-obra não qualificada. Os benefícios econômicos foram avaliados utilizando-se o Método de Contingência Valorável, a qual “o valor da Baía de Guanabara com a melhoria da qualidade da água” foi medido através de pesquisa por entrevistas com habitantes locais e turistas. A análise resultou em uma Taxa Interna de Retorno Econômico de 12,9% concluindo que o projeto é economicamente viável.

6.5.4 AVALIAÇÃO SOCIAL

Os impactos sociais do projeto proposto foram avaliados com foco nos possíveis impactos para as Favelas do ponto de vista da distribuição igualitária dos benefícios e residentes locais proporcionando a eles os serviços de esgotamento.

Os projetos prioritários foram planejados com as seguintes considerações para as Favelas:

- Desde que rede coletora não pode ser instalada em arruamentos desordenados, um programa de intervenção deveria instalar rede coletora quando houvesse uma reurbanização.
- Novos programas de intervenções deveriam coletar o efluente em algum ponto de concentração e levar este efluente para os coletores tronco da CEDAE.

Para a sua concretização, foi concluído que seria necessário o ajuste de tarifas para as Favelas, aplicando-se realmente uma tarifação especial.

6.5.5 AVALIAÇÃO AMBIENTAL

O EIA identificou possíveis impactos negativos e positivos e propôs medidas mitigadoras e /ou otimizadoras. Estas medidas serão levados em consideração quando do início do projeto executivo para a preparação de especificações dos projetos propostos. Estas medidas de mitigação/otimização servirão de linha mestra para a elaboração do Plano Básico Ambiental (PBA), onde se inclui os procedimentos, cronograma e estimativa de custos. Então foi concluído que o projeto proposto é ambientalmente viável.

7. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

7.1 CONCLUSÃO

Tecnicamente, o sistema proposto terá capacidade absorver e tratar o volume de efluentes produzidos entre 2009 e 2020, de acordo com as práticas de engenharias correntes e aceitas. O efluente coletado será tratado pelo processo convencional de lodo ativado.

Um significativo benefício para o meio ambiente, saúde pública, e economia poderá derivar do proposto Projeto, incluindo tanto benefícios diretos quanto indiretos. Em particular, o Projeto proposto poderá alcançar as metas de curto prazo do plano estratégico, eliminando as condições desagradáveis da parte oeste da Baía. Isto irá contribuir para a melhoria das condições de vida dos residentes destas localidades assim como a mitigação de condições desagradáveis do entorno do aeroporto internacional que é a porta de entrada e saída para o mundo.

O Estudo de Visibilidade verificou as viabilidades técnica, econômica, institucional e ambiental do proposto do Projeto Prioritário, entretanto, o Estudo de Viabilidade também revelou que o Projeto poderá sentir dificuldades de ordem financeira em sua implementação se não houver apropriados apoios financeiros. No início do Projeto, os custos de investimento para os trabalhos de construção desta magnitude poderá vir a ser um fardo no aspecto financeiro para as condições atuais da CEDAE.

7.2 RECOMENDAÇÃO

O Estudo mostrou que as situações de gestão de meio ambiente e de esgotamento do Estado do Rio de Janeiro não necessariamente asseguram a tranqüila implementação e operação do Projeto. Portanto, recomendações foram feitas do ponto de vista da gestão da legislação ambiental e uma recomendação específica para tal. Algumas das recomendações foram anexadas com propostas práticas para uma melhor compreensão das recomendações feitas.

7.2.1 PARA UMA MELHOR GESTÃO AMBIENTAL

O que é necessário para o reforço da gestão ambiental são uma efetiva função administrativa e política ou pessoas que apoiem as políticas atribuindo maior importância ao meio ambiente.

(1) Integração das Funções

A SEMADUR deverá organizar algum departamento ou estrutura organizacional dentro de seus quadros com as seguintes funções:

- Concentração de informações de atividades e planos relacionados com a melhoria do meio ambiente da Baía.
- Preparação de cenários para a melhoria do meio ambiente através de análises de dados e informações coletadas.
- Seleção do cenário ótimo.
- Revisão do Plano Estratégico de modo que seja técnica, econômica e financeiramente viáveis.
- Implementação do Plano Estratégico.
- Coordenação da alocação de recursos para atividades de melhoria da Baía.

Um modelo de simulação de qualidade da água (Water Quality Simulation Model (WQSM)) e um Sistema de Suporte de Decisões (Decision Support System (DSS)) desenvolvidos durante o

Estudo, poderão ser utilizados como ferramentas de integração de políticas para a seleção de um cenário otimizado.

Também é recomendado que seja reforçado o programa de monitoramento de qualidade da água pela FEEMA para ser utilizada como fonte de informações para a proposta organização. Características requeridas para o programa de monitoramento foram anexados nas recomendações.

(2) Incentivo da Consciência Ambiental

O Estudo forneceu duas ferramentas para o incentivo da consciência ambiental dos moradores locais como mostrados a seguir, programas de educação ambiental e uma página na internet para a Qualidade da Água da Baía de Guanabara. O Estudo recomendou ao Estado realizar e dar continuidade aos programas de educação ambiental, e atualizou e desenvolveu a página de internet.

1) Educação Ambiental

É recomendada a implementação de dois mecanismos de educação ambiental, com se segue:

- **Treinamento de Agentes Multiplicadores:** este programa visa a treinar multiplicadores em educação ambiental e foi adotado com um dos componentes do PDBG-I. Espera-se que os agentes treinados lancem várias modalidades de educação ambiental em diferentes locais, resultando na disseminação desse conhecimento em toda a bacia. É necessário introduzir-se um sistema de avaliação dos seus efeitos na implementação subsequente.
- **Educação ambiental em comunidades:** há diversos programas comunitários executados pelas ONGs dentro da bacia. Tais atividades são de pequena escala e de caráter local, mas com resultados imediatos. É necessário prestar apoio a um razoável número dessas iniciativas, com o objetivo de expandir os seus efeitos para toda a bacia.

2) Página de Internet

Uma página de internet foi elaborada para a disseminação de informação com vistas a aumentar a compreensão e a consciência dos visitantes a respeito da qualidade da água na Baía de Guanabara. Como a página será realizado em um nível básico, é esperado que esta organização possa manter a página atualizada e desenvolve-la para que possa contribuir como uma ferramenta de melhor distribuição de informações para melhorar a conscientização das pessoas.

7.2.2 PARA UMA BOA IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO DO PROJETO

(1) Implementação dos Projetos Prioritários

A CEDAE deverá tomar a iniciativa para a realização do Projeto, com a qual tomará a decisão de implementação do Projeto.

(2) Melhora Financeira da CEDAE

A CEDAE deverá continuar monitorando os indicadores nos relatórios do programa Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), analisando a diferença dos indicadores com outras companhias de água e esgoto do país. Deverá determinar metas, e preparar planos de ação. Os principais problemas a serem resolvidos por estes planos de ação são os seguintes:

- Aumento de receita
- Diminuir despesas de Operação e Manutenção
- Subsídio ou facilitação nas tarifas de conexão

(3) Melhoria na Operação e Manutenção por parte da CEDAE

Há muito tempo não é estabelecido um programa de reabilitação de rede para se identificar a situação real. Sob estas circunstâncias, existe uma urgência aparente de reabilitação. É recomendado um programa de renovação envolvendo a preparação de um cadastro das redes coletoras, e estabelecendo um programa de inspeções, limpeza e reabilitação da rede coletora. Este programa deveria ser realizado por novo Departamento de Esgotos da CEDAE.

(4) Implicações de Futuras Ações e Estudos

Por causa do plano recomendado para o controle positivo da qualidade da água na Baía e nos cursos d'água na Área de Estudo, diversas ações especiais e investigações serão necessárias para se prover de dados para um planejamento detalhado e projeto de sistemas. Especificamente, urgentes estudos e ações devem ser tomadas para a continuação da proteção e melhoria do meio ambiente da área.

(5) Monitoramento de Operação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

É extremamente necessário o monitoramento das condições de operação das ETEs, a fim de se assegurar o desempenho projetado de operação da estação de tratamento.