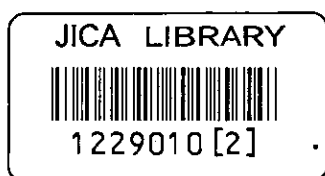


Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
(Sabesp)

**Estudo Preparatório
do
Programa Corporativo de Redução de
Perdas de Água e Eficiência Energética
em
Companhia de Saneamento Básico do
Estado de São Paulo(Sabesp)
em
República Federativa do Brasil
Relatório Final
Resumo**



Fevereiro 2010

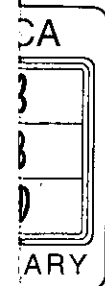
Agência de Cooperação Internacional do Japão

Chuo Kaihatsu Corporation

GED

JR

09-136



**Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
(Sabesp)**

**Estudo Preparatório
do
Programa Corporativo de Redução de
Perdas de Água e Eficiência Energética
em
Companhia de Saneamento Básico do
Estado de São Paulo(Sabesp)
em
República Federativa do Brasil

Relatório Final
Resumo**

Fevereiro 2010

Agência de Cooperação Internacional do Japão

Chuo Kaihatsu Corporation

Taxa de Cambio

Unidade monetária utilizada - Real.

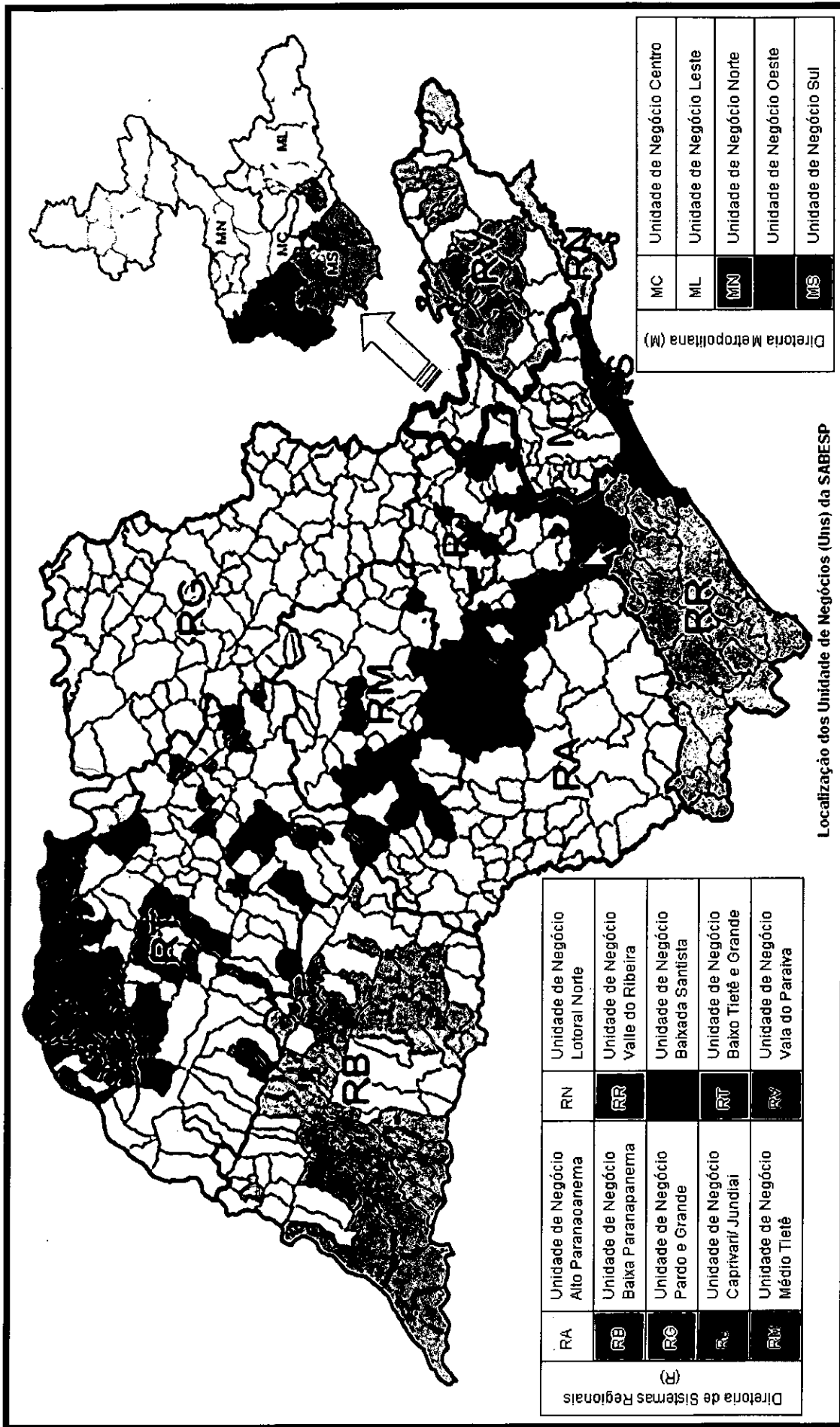
Segue abaixo, a taxa de cambio praticada em outubro de 2007.

US\$ 1,00= R\$ 1,801 (Banco Central do Brasil TTB Taxa média Out/2007)

US\$ 1,00= ¥ 116,81 (Banco UFJ Tokyo Mitsubishi TTS Taxa média Out/2007)



1229010 [2]



Diretoria de Sistemas Regionais		Diretoria Metropolitana (M)	
RA	Unidade de Negócio Alto Paranapanema	RN	Unidade de Negócio Litoral Norte
RB	Unidade de Negócio Baixa Paranapanema	RR	Unidade de Negócio Valle do Ribeira
RC	Unidade de Negócio Pardo e Grande		Unidade de Negócio Baixada Santista
RD	Unidade de Negócio Caprivariz Jundiá	RT	Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande
RE	Unidade de Negócio Médio Tietê	RV	Unidade de Negócio Vale do Paraíba

MC	Unidade de Negócio Centro
ML	Unidade de Negócio Leste
MN	Unidade de Negócio Norte
MO	Unidade de Negócio Oeste
MS	Unidade de Negócio Sul

Localização dos Unidade de Negócios (Uhs) da SABESP

Fotografias relacionadas com ações para Programa de Redução de Perdas de Água

A-1-1 Substituição de Ramais

		
Obras de substituição de ramais por MD	Ligação de água por MND	Ligação de água por MND (lado cliente)

A-1-2 Substituição de Redes e Ramais

		
Obra de assentamento de redes por MD	Obra de assentamento de redes de FoFo por MD	Trabalho de solda por eletro fusão de junção em tubo PEAD para MND

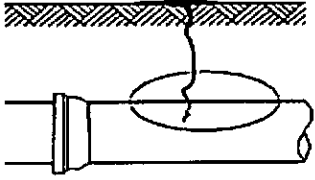


A-1-3 Troca de Ramais - Pesquisa de Vazamentos

		
Abertura de pavimento para reparo de ramais	Vazamento por rachadura no PEAD (preto)	Reparo de vazamento com substituição de ramal

A-2 Pesquisa de Vazamento não visível

		
Pesquisa de vazamento por funcionário da Sabesp (passeio)	Pesquisa de vazamento por funcionário da Sabesp (passeio)	Instalacao para teste dos técnicos da Sabesp e mão de obra terceirizada

A-3-1 Reparo de Vazamentos em Rede

		
<p>Tipo de vazamento nas redes</p>	<p>Abertura para reparo de vazamento visível</p>	<p>Vazamento visível na área de alta pressão de água</p>

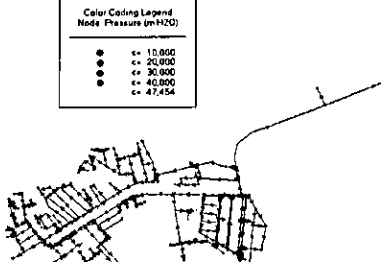
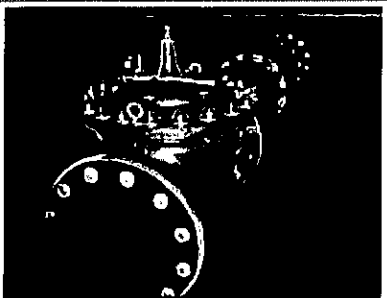
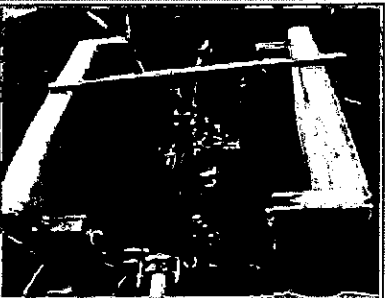
A-3-2 Reparo Vazamentos Não Visíveis (Rede)

		
<p>Tipo comum de vazamento não visível das redes</p>	<p>Reparo de vazamento da rede de 75mm, dos anos de 1970</p>	<p>Vazamento na rede (rompimento de anel)</p>


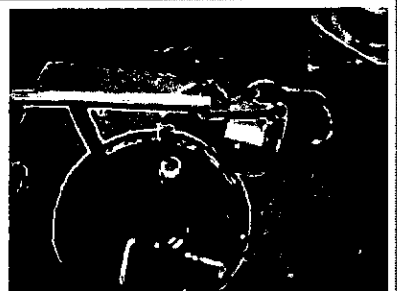

A-4-1 Setorização

		
<p>Instalação de válvula de 300mm para setorização</p>	<p>Instalação de válvula de grande capacidade</p>	<p>Instalação de medição de volume de água do setor</p>

A-4-2 VRP

		
<p>Simulação hidráulica para instalação de VRP</p>	<p>Instalação de VRP de grande capacidade</p>	<p>Instalação de VRP de pequena capacidade, construção de câmara de VRP</p>

A-4-3 DMC

		
Instalação de válvula para implantação de DMC	Medição de volume de vazão e pressão em tubo de By-pass na entrada da DMC	Instalação de equipamento de medição para DMC

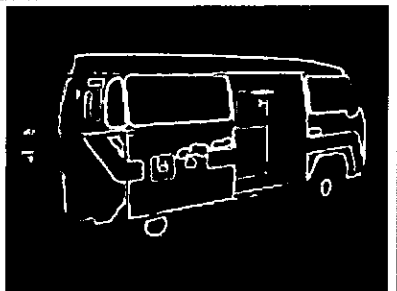
A-4-4 Booster

		
Operação de manutenção de booster	Operação de manutenção de booster	2 Booster's


A-4-5 Fechamento de Favelas

		
Área de favela localizada próximo ao morro	Entrada da favela	Medição de volume de vazão para área da favela

A-5 Equipamentos

		
Equipamentos de Manutenção e Operação da RG	Macromedidor do tipo ultrassônico para medição de volume de água em DMC	Macromedidor eletromagnético de inserção

B-1-1 Substituição Hidrômetros Grande Capacidade

		
Centro de Inspeção de Hidrômetros	Hidrômetros de grande capacidade testados	Cavalete com hidrômetro de grande capacidade

B-2-2 Substituição de Hidrômetros de Pequena Capacidade

		
Hidrômetro comum da Sabesp	Cavalete com hidrômetro de pequena capacidade	Teste de qualidade dos hidrômetros


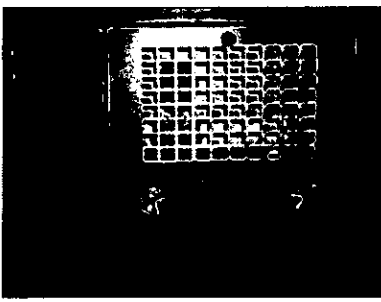
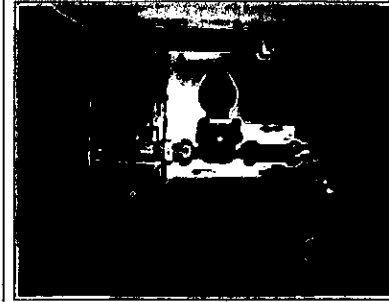
B-2-1 Inspeção Inativa

		
Inspeção de ligação por funcionário da Sabesp	Inspeção de ligação por funcionário da Sabesp e preenchimento de formulário	Inspeção de ligação por funcionário da Sabesp e preenchimento de formulário

B-2-2(1) Combate Irregulares

		
Constatação de fraude por by-pass antes do hidrômetro	Fraude por by-pass antes do hidrômetro	Fraude com inserção de elemento metálico para diminuição da rotação do hidrômetro impedindo a medição



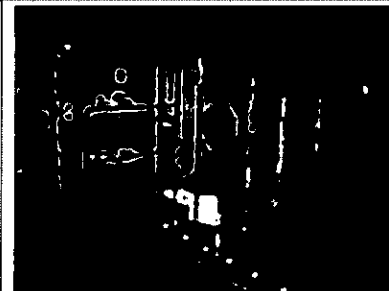
B-2-2(2) Instalação UMA-Irregulares

		
Obra de instalação de UMA	Porta de UMA	Parte interna de UMA




B-2-3 Regularização Favelas

		
Área urbana de município de São Vicente, região litorânea do Est. S.P.	Favela instalada desde a entrada até a metade do morro	Ligação irregular de ramais da favela (área invadida) – São Paulo



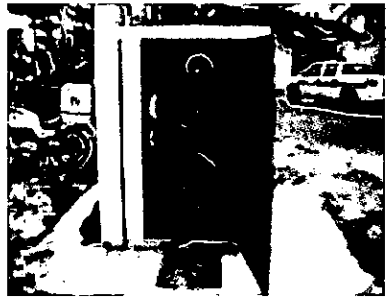
B-3 Atualização Cadastral

		
Pesquisa para atualização cadastral por funcionário da Sabesp	Formulário para pesquisa de atualização cadastral	Preenchimento de formulário para atualização cadastral




C-1 Instalação/Adequação de Macromedidores

		
Macromedidor eletromagnético em adutora de 800mm	Macromedidor eletromagnético de inserção em rede de 400mm	Macromedidor eletromagnético de 250mmda na entrada de DMC

C-2 Calibração de Macromedidores

		
Vistoria de equipamento elétrico e automação .	Painel elétrico e IHM – medidor eletromagnético de vazão	Vistoria de equipamento de transmissão de dados de DMC

C-3 Capacitação

		
Seminário internacional (América Latina) organizada pela Sabesp	Work shop organizado pelo grupo de Eficaz	Work shop organizado pelo grupo de Eficaz

Estudo Preparatório do Programa Corporativo de Redução de Perdas de Água e Eficiência Energética
em Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
em República Federativa do Brasil

Relatório Final

Resumo

Índice

Área de Estudo

Fotografias

1. Introdução -----	ES-1
2. Evolução de Índices de Perdas -----	ES-2
3. Resultados e Ações a serem implementados de Atividades de Redução de Perdas de Água de 2004 -2008 -----	ES-2
4. Análise do “Programa Corporativo de Redução de Perdas de Água e Eficiência Energética”--	ES-5
5. Diretrizes de Projeto de “Programa Corporativo de Redução de Perdas de Água e Eficiência Energética” (PROGRAMA) -----	ES-6
6. Conteúdo de componentes de empreendimento para o PROGRAMA -----	ES-6
7. Alteração do PROGRAMA -----	ES-8
8. Avaliação do PROGRAMA -----	ES-9
9. Atividades da Fase de Transição (2009-2010) -----	ES-13
10. Atividades da Fase de Transição (2009-2010)-----	ES-13
11. Estudo de viabilidade para Período JICA -----	ES-14
12. Normas de Projeto Preliminar no Período JICA -----	ES-14
13. Situação de Perdas de Água de cada Unidade de Negócio-----	ES-14
14. Características e Principais Problemas de Unidades de Negócio da M -----	ES-15
15. Características e Principais Problemas de Unidades de Negócio da R-----	ES-15
16. Programa de Redução de Perdas de Unidades de Negócios (Período JICA)-----	ES-15
17. Plantas Preliminares-----	ES-16
18. Estimativa de Custo do Período JICA -----	ES-16
19. Custo de empreendimento por componentes de Programa -----	ES-17
20. Programa de Otimização de Energia-----	ES-18
21. Métodos de Suprimento/Compra de materiais e equipamentos -----	ES-18
22. Plano de Execução de Obras-----	ES-19
23. Estrutura Organizacional -----	ES-20
24. Fiscalização-----	ES-21
25. Estrutura Organizacional de Operação e Manutenção-----	ES-21
26. Estudo Inicial do Meio Ambiente -----	ES-21
27. Cronograma de Implementação de PROGRAMA -----	ES-22
28. Plano de captação de recursos -----	ES-22
29. Avaliação Financeira -----	ES-23
30. Avaliação Econômica -----	ES-23
31. Avaliação Social -----	ES-23
32. Avaliação Técnica -----	ES-23
33. Avaliação Geral-----	ES-25

SIGLAS

Sigla	Por Extenso
ABENDI	Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Água
ARSESP	Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo
BEI	Banco Europeu de Investimento
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Mundial
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BOVESPA	Bolsa de Valores do Estado de São Paulo
CAF	Corporação Andina de Fomento
CEF	Caixa Econômica Federal
CEQ	Centro de Exames de Qualificação
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CJI	Corporação Interamericana de Investimento
ConCidades	Conselho das Cidades
COFIEX	Comissão de Financiamento Externo
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CS	Superintendência de Suprimentos e Contratações Estratégicas
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
FIDA	Fundo Internacional para Desenvolvimento da Agricultura
FoFo	Ferro Fundido
FONPLATA	Fundo para Desenvolvimento da Bacia da Prata
FUMIN	Fundo Multilateral de Investimento
GEF	Global Environment Facility
GESP	Governo do Estado de São Paulo
IPDt	Índice de Perdas de Água
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IWA	International Water Association
JBIC	Japan Bank for International Cooperation
JICA	Japan International Cooperation Agency
KFW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
M	Diretoria Metropolitana
MA	Unidade de Negócio de Produção de Água da Metropolitana
MC	Unidade de Negócio Centro
ML	Unidade de Negócio Leste
MN	Unidade de Negócio Norte
MS	Unidade de Negócio Sul
MO	Unidade de Negócio Oeste
MOE	Departamento de Engenharia de Operação Oeste
MOET	Divisão de Controle de Perdas Oeste
Mca	Metro de coluna d'água
MP	Superintendência de Planejamento e Desenvolvimento do Metropolitano
MPI	Departamento de Planejamento Integrado do Metropolitano
ODA	Official Development Assistance
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PCH	Pequena Central Hidroelétrica
PLANAB	Plano Nacional de Saneamento Ambiental
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
Pmédia	Pressão Média
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
R	Diretoria de Sistemas Regionais
RA	Unidade de Negócio da Região Alto Paranapanema
RB	Unidade de Negócio da Região Baixo Paranapanema

Sigla	Por Extenso
RG	Unidade de Negócio da Região Pardo e Grande
RJ	Departamento Distrital Capivari / Jundiaí
RM	Unidade de Negócio da Região Médio Tietê
RN	Unidade de Negócio da Região Litoral Norte
RR	Unidade de Negócio da Região Vale do Ribeira
RS	Unidade de Negócio da Região Baixada Santista
RT	Unidade de Negócio da Região Baixo Tietê e Grande
RV	Unidade de Negócio da Região Vale do Paraíba
RO	Superintendência de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Sistemas Regionais
ROP	Departamento de Controle de Perdas e Planejamento Operacional
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SCORPION	Sistema de Controle de Operações, Resolução de Problemas e Informações
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SGH	Sistema de Gerenciamento de Hidrômetros
SIGAO	Sistema de Gerenciamento de Serviços
SIGNOS	Sistema de Informações Geográficas no Saneamento
T	Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente
TO	Superintendência de Desenvolvimento Operacional
TOE	Departamento de Engenharia e Operação
UGP	Unidade de Gerenciamento de Projeto
UN	Unidade de Negócio
UMA	Unidade de Medição de Água
Vaz.	Vazamento
VRP	Válvula Redutora de Pressão
ZA	Zona Alta
ZB	Zona Baixa
ZM	Zona Média

Resumo

1. Introdução

O Estado de São Paulo é o estado mais populoso do Brasil, com 20% da população do país. Entretanto, seu recurso hídrico é limitado e corresponde a 1,6% do total nacional, fato que torna urgente o aproveitamento eficiente dos recursos hídricos e sua preservação. A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp abastece água potável a 366 municípios do estado, que juntos representam 26 milhões de habitantes (corresponde a 60% de habitantes do Estado) e é uma das maiores companhias de água do mundo, com cerca de 17 mil funcionários (dos quais aproximadamente 10 mil para serviço de água), e receita de 3,2 bilhões de dólares (2008).

No entanto, a taxa de perdas de água que representa as águas distribuídas sem receita apresenta na faixa de 40% e tem sido um grande desafio na gestão. Diante disso, a Sabesp elaborou o Programa Corporativo de Redução de Perdas de Água e desde 2004 vem implementando ações para melhorar a eficiência operacional do sistema de abastecimento de água, em especial para minimização de vazamentos nas redes de distribuição. Apesar do esforço, o índice de perdas registrado em Dezembro 2007 manteve em 42%, revelando que há espaço para maiores melhorias.

Nestas circunstâncias, através da solicitação Sabesp, está sendo implementado o Projeto de Cooperação Técnica da JICA denominado “Projeto de Controle de Perdas de Água” (Projeto Eficaz), abrangendo o período de Julho 2007 a Julho 2010.

Em Setembro 2008, a Sabesp elaborou o Programa Corporativo de Redução de Perdas de Água e Eficiência Energética (doravante denominado de PROGRAMA) com duração de 11 anos, de 2009 a 2019, com base nos conhecimentos obtidos e nos resultados das ações de redução de perdas de água.

2. Evolução de Índices de Perdas

Tabela 2-1. Perdas de Água ocorridas no período (1999 – 2008) - Sabesp

Ano						$(V_p - V_m)/V_p$	$(V_p - V_f - U)/V_p$	$(V_p - V_m - U)/(N \times 365)$
	V_p	V_m	V_f	U	N	IPM	IPF	IPDt
	Volume Produzido Milhões m ³	Volume Micromedido, Milhões m ³	Volume Faturado Milhões m ³	Usos Operacionais, Emergenciais e Sociais Milhões m ³	Número de Ligações Mil ligações	Índice de Perdas (Micromedido) %	Índice de Perdas (Faturado) %	Índice de Perdas por Ligação l/(lig.xdia)
1999	2.664,9	1.628,5	1.782,1	66,1	4.715	38,9	30,6	564
2000	2.679,1	1.562,7	1.729,7	109,1	4.977	41,7	31,4	554
2001	2.650,1	1.532,2	1.697,6	119,9	5.085	42,2	31,4	538
2002	2.778,3	1.609,3	1.770,0	127,4	5.228	42,1	31,7	546
2003	2.819,6	1.592,5	1.764,8	125,2	5.364	43,5	33,0	563
2004	2.770,5	1.499,8	1.692,4	135,8	5.667	45,9	34,0	549
2005	2.830,0	1.571,8	1.755,1	157,2	5.798	44,5	32,4	520
2006	2.886,8	1.625,1	1.806,4	160,0	5.908	43,7	31,9	511
2007	2.873,7	1.666,6	1.846,5	178,7	6.028	42,0	29,5	467
2008	2.852,6	1.693,2	1.877,7	183,4	6.168	40,6	27,7	434
Média Crescimento (1999-2008)	0,85%	0,49%	0,66%	13,60%	3,42%	0,55%	-1,24%	-3,23%

Fonte: Tabela elaborada pela Missão F/S JICA baseando-se nos dados fornecidos pela Sabesp

IPDt : Índice usado oficialmente pela Sabesp, denominado de Índice de Perda Total, porém o índice usado neste PROGRAMA é descontado o volume de água de usos sociais não faturados, denominado de Índice de Água Invalida. A Unidade usada é Litro/Ligação/dia.

$$\text{Volume de Perda Ligação/dia (IPDt)} = \frac{V_p (\text{V. Distribuído}) - V_m (\text{V. Micromedido}) - U (\text{V. Uso Social})}{\text{Número de Ligações (N)}}$$

3. Resultados e Ações a serem implementados de Atividades de Redução de Perdas de Água de 2004 -2008

As Diretorias M e R da Sabesp, com o objetivo de reduzir as perdas de água, planejaram e implementaram de 2004 até 2008 o Programa de Redução de Perdas de Água, baseando-se nas contramedidas para vazamentos e demais águas perdidas. Neste programa, apresenta a relação de ações sobre 3 grandes temas: “Vazamentos”, “Perdas Diferentes de Vazamento” e “Gestão de Perdas”. Trata-se de um programa que se pretende implementar ao mesmo tempo diferentes ações imagináveis, que pode ser chamado de “Operação Trawling (arrastão)”.

Como conclusão da análise dos resultados do Plano de Redução de Perda de Água de 2004 a 2008 da

M foi mencionada os seguintes temas:

(1) Investimento suficiente de recursos

Podemos dizer que os recursos investidos no Plano de Redução de Perdas de Água (2004 – 2008), evitaram o aumento natural do volume de água não faturada. No entanto, não foram suficientes para obter a redução substancial deste volume.

(2) Esforço contínuo

A importância de realização de manutenção contínua das ações voltadas para o combate às perdas, demonstrou bons resultados, quando avaliamos regiões (sistemas) que obtiveram sucesso nesta empreitada. A continuidade destas ações certamente irá melhorar as condições estruturais, tanto no diagnóstico, como no controle do volume de água não faturada das regiões já mencionadas.

(3) Plano eficiente de redução de perda de água e monitoramento

Para se obter os melhores resultados e minimizar custos, deve se ponderar sobre a importância e o escopo das atividades e executar planejamento com base em padrões, como a garantia de recursos financeiros para objetivar a redução do volume de água inválida. Deixar claro o progresso da verba alocada para o programa, a avaliação do custo e do benefício etc. Dentro do ciclo PDCA, o plano necessita ser revisto anualmente.

(4) Introdução de novas técnicas

Introduzir novas técnicas e melhorar as atividades e o controle. Se o progresso técnico for inserido na etapa de planejamento de PDCA obtém-se melhor resultado (por exemplo, utilização de rede de tubulação de polietileno com emendas soldadas).

(5) Análise das causas do volume de água inválida

Investigar e eliminar a causa originária do volume de água de vazamento e outras águas inválidas, exceto a água de vazamento. Por exemplo, a infra-estrutura de abastecimento de muitos sistemas da M (rede de canos e tubulações) está em péssimo estado e é necessária renovação urgente das redes de distribuição de água.

(6) Padronização do critério quantitativo de indicadores e números

É necessário padronizar os indicadores e os consumos específicos relacionados às perdas de água nas M e R e em cada Unidade de Negócio.

(7) Fortalecimento da Capacidade

Os temas seriam: a qualidade dos materiais, a melhoria da capacidade dos funcionários e a adequação dos métodos. É importante exercer o treinamento visando fortalecer a competência técnica dos funcionários da Sabesp e do setor privado com relação ao Programa. Especialmente nas obras de substituição de redes e ramais, deve-se levar em consideração esse aspecto.

(8) Instalação de DMC

A análise precisa da distribuição de água é que permitirá direcionar melhor o investimento, aplicado para as atividades voltado a redução de perda de água. A divisão da rede de distribuição em área denominada Distritos de Medição e Controle – DMC é um tema emergencial.

Uma melhor forma de controle das perdas na rede de distribuição de água pode ser obtida com a subdivisão dos setores de abastecimento, anexando-se as informações contidas em banco de dados (nº de ligações, tipo de rede, mapeamento de vazamentos e etc.) juntamente com a confirmação de posição conferida geograficamente (por exemplo, utilizando o SIGNOS). O tamanho das áreas é variado, desde o mínimo de 500 conexões até o máximo de 3.000, que é o limite para se reconhecer às alterações de vazão nas ocorrências do volume de água de vazamento. Em especial, quando a infra-estrutura é de baixa qualidade, quanto menos a área, maior a possibilidade de controle para evitar vazamentos de água.

(9) Construção do Sistema de Controle de Informações sobre Perdas de Água

Os dados dos resultados das ações contra perda de água acumulados em ferramentas como o Sistema de Gerenciamento de Serviços – SIGAO (banco de dados utilizado no controle de sistemas da área metropolitana) são indispensáveis para o controle de perda de água. Atualmente o controle de informações não é perfeito e os temas direcionados para a etapa seguinte são:

- Registrar na base de dados os materiais, os anos decorridos etc. relacionados ao programa.
- Investigação e registro de dados de eventos ocorridos de 2002 a 2006, como os vazamentos de água, poluição da qualidade de água, queda de pressão da água, etc.
- Análise dos dados registrados e organização da quantidade de ocorrência de problemas.
- Selecionar como Área-alvo, a área em que se concentra a ocorrência de problemas.
- Realização pelo departamento técnico de cada Unidade de Negócio, investigações e avaliação nas áreas adjacentes da Área-alvo.
- Indicar no mapa de cada Unidade de Negócio os problemas da Área-alvo, como, por exemplo, problemas nos canos de distribuição de água.
- Na Metropolitana, usando como padrão os dados indicados em mapas temáticos, há identificação dos problemas mais significativos, executando-se as ações pertinentes para eliminação dos mesmos.
- Acompanhando o andamento do projeto, renovar periodicamente as informações com novos diagnósticos e selecionar a Área-alvo.

4. Análise do “Programa Corporativo de Redução de Perdas de Água e Eficiência Energética”

O presente PROGRAMA, chamado também de “Programa Corporativo de Perdas”, integra em um único programa as atividades de redução de perdas de água planejadas em cada Unidade de Negócio.

Presente PROGRAMA, através de melhoria do índice de Perdas, aproveitando com eficiência os recursos hídricos limitados, podendo amenizar a sobrecarga ao meio ambiente, e ao mesmo tempo contribuir para redução de investimento para instalações para atender a demanda futura, da melhoria de rentabilidade da Sabesp e de estabilização de fornecimento de água da região urbana. O Programa Corporativo de Redução de Perdas de Água e Eficiência Energética recebeu a aprovação da COFIEIX (Comissão de Financiamento Externo do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão) em 24/04/2009. A COFIEIX é composta por representantes do Ministério da Fazenda, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão com finalidade de executar a avaliação técnica de projetos, discutirem a validade e realizar a qualificação. Em paralelo, o presente programa obteve da Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo a aprovação para receber o financiamento da JICA em 30/04/2009.

5. Diretrizes de Projeto de “Programa Corporativo de Redução de Perdas de Água e Eficiência Energética”(PROGRAMA)

A Sabesp elaborou 22 componentes de empreendimentos para medida de redução de perdas de água. Dentre os mais de 502 sistemas de abastecimento da Sabesp, foram definidos 158 sistemas chamados de “Sistemas Prioritários”, para execução de 4 ações com custos maiores mencionadas a seguir.

- a) Renovação das redes de distribuição de água;
- b) Instalação de válvulas redutoras de pressão;
- c) Setorização;
- d) Instalação de Booster's.

Esses 158 sistemas prioritários, que são os que apresentam as maiores perdas por ligação de água (IPDt) são aplicados todos os 22 componentes do PROGRAMA. Nos demais 344 sistemas não prioritários, serão executados 18 componentes excluindo os 4 acima mencionados.

Daremos uma explicação sobre o termo “prioritário”. Como a Sabesp possui apenas uma breve história de atividade de redução de perdas de água, não está bem definido o efeito de cada componente do empreendimento, bem como, a situação de cada Unidade de Negócio. Estes componentes são distintos, resultando em diferença de prioridade para as Unidades de Negócio. A Missão de F/S JICA conclui que é viável a definição de prioridade estabelecida pela Sabesp, conforme

o andamento do processo do PROGRAMA.

6. Conteúdo de componentes de empreendimento para o PROGRAMA

Estão divididas em 4 categorias:

- (A) medida contra volume total de água perdida;
- (B) medida contra volume de perdas de água aparente;
- (C) perdas de água, controle de vazamentos, gestão;
- (D) Programa de Eficiência Energética.

A 1 Substituição de Redes e Ramais

A durabilidade de redes e ramais depende da qualidade do material e da qualidade de execução do trabalho. Os ramais atualmente assentados não são de boa qualidade e no PROGRAMA, quando ocorrer vazamento em ramais, em vez de repará-los, todos serão trocados por novos. Por outro lado, a vida útil da rede é estimada em 50 anos. No PROGRAMA, em razão da restrição financeira, foi adotado o critério de priorizar as áreas em piores condições e pretende substituir 1,0 % da extensão da rede por ano. A substituição da rede inclui substituição de ramais nela conectados.

A 2 Pesquisa de Vazamento Não-Visíveis

Serão pesquisadas 75% da extensão da rede. A extensão planejada para pesquisa de vazamentos não-visíveis será o total das pesquisas cíclicas realizadas na rede. Para obter efeitos ainda maiores, serão empregados detectores de vazamento (tipo fone de ouvido, de correlação, e outros), será exigida dos prestadores de serviço a habilitação da ABENDI, bem como, será promovida a padronização da pesquisa por meio do estabelecimento de critérios operacionais de campo e elaboração de manuais, e treinamento prévio sobre prática de pesquisa mediante cursos de capacitação. A pesquisa de vazamento deverá ser executada repetidamente também nas tubulações reparadas ou substituídas, para confirmar a eficácia das ações realizadas e recorrências.

A 3 Reparo de Redes

São reparos de redes com vazamentos visíveis e não-visíveis. Estas atividades vinham sendo executadas pelas UN's, mas, passarão a ser executadas, objetivando também, além da redução do tempo de reparo, a padronização dos serviços de reparos, a melhoria da qualidade das obras e o aperfeiçoamento estrutural dos ramais e seus materiais. O reparo da rede acompanha a substituição de ramais.

A 4 Setorização, Instalação de VRP's, DMC's e Delimitação da Área de Favelas

A setorização tem por finalidade reduzir as perdas melhorando o controle de pressão. Esta ação permite controlar a regulação da pressão no nível que não prejudique o abastecimento de água. Válvulas Redutoras de Pressão (VRP's) e Booster's serão instalados para otimizar as operações.

CrITÉrios unificados para setorização foram estabelecidos, levando-se em consideração as características e as quantidades apresentadas pelas UN's.

Os DMC's serão implantados basicamente para medir os dados que impactam diretamente na gestão operacional do sistema de abastecimento de água e localizam-se em áreas com menos de 2 mil ligações.

A delimitação da área de favelas tem por objetivo conhecer o volume abastecido nas favelas. No PROGRAMA, serão 5 áreas e a execução será experimental.

A 5 Aquisição de Equipamentos de Combate a Perdas

São equipamentos para medição de distribuição de água e detecção de vazamentos: haste de escuta, geofone eletrônico, macromedidor portátil, manômetro, "data logger", locadora de massa metálica, locadora de massa não metálica, controlador para Válvula Redutora de Pressão, VRP's, etc.

B 1 Substituição de Hidrômetro

Com o passar dos tempos, o erro dos hidrômetros aumenta. A reabilitação dos hidrômetros pode ser dividida em 3 casos: troca corretiva, troca preventiva e adequação.

Na troca preventiva de hidrômetros de pequena capacidade, a frequência de troca foi fixada em 8 anos, e a programação é de substituir 1/8 a cada ano e se necessitar efetuar troca corretiva (manutenção) de 10%. A periodicidade de troca de hidrômetros de grande capacidade será de 3 anos, e a programação é de se efetuar a troca de 1/3, a cada ano, com realização de troca corretiva (manutenção) de 10%.

B 2 Ação contra Ligações Irregulares: Ligação clandestina; Inspeção de ligações inativas; Ligação em favelas regularizadas; Instalação do quadro de medição de embutir(UMA)

Entende-se que não tomar nenhuma providencia contra ligações clandestinas (furto de água) dos usuários é estimular ainda mais os atos ilegais. As ligações clandestinas (furto de água) devem ser tratadas com severidade e mediante atividades contínuas. As ações previstas no PROGRAMA contemplam medidas contra ligações clandestinas (furto de água) e inspeção de ligações inativas. Por meio das atividades desenvolvidas até agora já foram inspecionados 0,5% a 3,5% do total de ligações. Relatos revelam a descoberta de algum tipo que irregularidade em 20% das ligações inspecionadas. Para esses casos, o PROGRAMA prevê a instalação do novo dispositivo de medição denominado UMA que será instalado também nas novas ligações requeridas.

A inspeção de ligações inativas consiste na verificação de ligações que estão com o abastecimento paralisado no cadastro de clientes, em razão de mudança do morador ou outros motivos. O PROGRAMA prevê a inspeção de todas as ligações inativas.

Regularização de favelas é atribuição do município, cabe a Sabesp efetuar a ligação nas favelas regularizadas.

B 3 Atualização de Cadastro de Clientes

A atualização do cadastro de clientes é uma atividade básica. Essa atualização tem por finalidade confirmar a natureza do imóvel, que pode estar cadastrado como residencial, mas que foi transformado em estabelecimento comercial ou condomínio. O programa prevê a pesquisa de todos os casos.

C-1 Instalação e Adequação de Macromedidores

Instalação e/ou adequação de equipamentos de medição de vazão, com a finalidade de proporcionar identificação dos volumes produzidos, transferidos e entregues às Unidades de Negócio.

C-2 Calibração de Macromedidores

A execução de calibração dos macromedidores de vazão, de modo periódico, determina a confiabilidade dos volumes obtidos. A Sabesp detém metodologia desenvolvida em conjunto com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, para calibração em campo de macromedidores, a qual será aplicada na efetivação desta ação.

C-3 Capacitação

O objetivo é melhorar a qualidade das obras de substituição de ramais. A iniciativa visa padronizar os procedimentos das obras, criar o sistema de treinamento e aprimorar a capacitação técnica dos funcionários da Sabesp. Além disso, prestadores de serviço também serão envolvidos, participando de treinamentos e cumprindo a obrigatoriedade de ter certificação, a exemplo da aplicação adotada pela Sabesp para as empresas que prestam serviços de pesquisa de vazamento.

C-4 Ações Sócio-Educativas

São atividades que visam conscientizar a população sobre redução de perdas de água.

C-5 Despesa de Consultoria de Gerenciamento

Destinada para contratação de consultoria para gestão na implementação do PROGRAMA.

D Programa de Eficiência Energética

Principais atividades programadas na eficiência energética: Otimização do sistema (revisão para adequação da rede, setorização de zonas de abastecimento pela instalação de VRP's); Otimização da operação de instalações (operação de bombas e motores de boa eficiência); Otimização do sistema operacional (automação, otimização operacional em horários de baixa demanda).

O PROGRAMA visa economizar energia no sistema de abastecimento de água por meio dessas atividades.

7. Alteração do PROGRAMA

Inicialmente, o PROGRAMA previa a implementação em 4 etapas. A 1ª Etapa (de 2 anos, 2009-2010),

com financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES e, 2ª Etapa (de 3 anos, 2011-2013), com financiamento em ienes solicitado ao governo japonês.

Entretanto, o recurso esperado do BNDES para 1ª Etapa tornou-se difícil pelo agravamento da crise financeira mundial, que também teve efeito no Brasil. Em função disso, as seguintes alterações foram propostas pela Sabesp: denominar a 1ª Etapa original de “Fase de Transição” e nela serão implementadas as atividades preparatórias; transferir o início efetivo das obras para 2011; e destinar o financiamento em ienes para a etapa que se inicia em 2011, que passará a ser a “nova” 1ª Etapa. Segundo Sabesp, o volume das ações de combate a perdas programado para o período 2009-2010 será menor, e as ações remanescentes serão executadas com recursos próprios (com possibilidade também de financiamento).

O período e o valor de financiamento para PROGRAMA do Período JICA (2011-2013) não será alterado. Denomina-se de Período JICA, os 3 anos (2011-2013) que serão executados os empreendimentos financiados em ienes.

O PROGRAMA reajustado foi entregue pelas Unidades de Negócio em 25 de Maio de 2009. Cabe ressaltar que o presente relatório do estudo de viabilidade analisa o programa corporativo como um todo, mas não analisa individualmente o programa de cada Unidade de Negócio. Os programas das UN's serão objetos de análise mais acurada no estágio do projeto preliminar.

Outra alteração solicitada pela Sabesp foi a exclusão das usinas de geração de energia elétrica, 2 PCH's do sistema Cantareira e 1 PCT da ETE Barueri operada com biogás, cuja execução seria financiada pela JICA, mas que será antecipada e realizada com recursos próprios da Sabesp. Portanto, essas obras serão excluídas do grupo de componentes inicialmente apresentadas. Com relação à economia de energia em estações elevatórias existentes, os estudos e os projetos serão realizados com recursos da Sabesp, e as obras permanecerão como componentes da etapa da JICA, conforme pedido original.

As Alterações acima mencionadas foram aceitas pela Missão de Monitoramento da JICA, de 13 a 28 de maio de 2009.

8. Avaliação do PROGRAMA

Foram avaliados 5 itens do Programa (Projeto de 11 anos): Relevância, Eficácia, Eficiência, Impacto e Sustentabilidade. O Programa foi avaliado como viável.

(1) Relevância

Pelos motivos expostos a seguir, a Etapa da JICA pode ser considerada de alta relevância como empreendimento financiado em ienes.

- **Objetivo superior:** O objetivo do empreendimento está alinhado com as políticas de desenvolvimento do Brasil e do Estado de São Paulo.

A população do Estado de São Paulo é de 40 milhões de pessoas, que corresponde a 20% da população brasileira. Abastecer água para essa população com crescimento constante está se tornando um problema sério. Para agravar a situação, explorar novas fontes de água tem sido difícil, pelo ônus ambiental que causará e pela falta de boas fontes nas proximidades da Região Metropolitana de São Paulo. Por essa razão, minimizar os vazamentos das redes da Sabesp que abastece 26 milhões de habitantes do Estado de São Paulo, e aumentar a capacidade de gestão operacional das instalações de abastecimento de água, abrindo perspectivas para o aproveitamento eficiente e preservação dos limitados recursos hídricos do Estado de São Paulo.

- **Compatibilidade com temas prioritários da assistência japonesa e do programa de assistência por país da JICA.**

A política de médio prazo da ODA japonesa estabelece como temas prioritários o desenvolvimento de recursos humanos e suporte em conhecimentos e ações em nível de ambiente global (preservação ambiental), entre outros. A área de meio ambiente é um dos temas essenciais da diplomacia japonesa. Também no Programa de Implementação de Empreendimentos por País (2002), foram estabelecidos como áreas prioritárias à promoção regional e desenvolvimento social visando preservação ambiental e correção de desigualdades. Além disso, nas Diretrizes por Tema da JICA (preservação de ambientes naturais), o aumento da capacidade de gestão de recursos naturais pela comunidade local, e a preservação de regiões e ecossistemas de alta biodiversidade foram considerados itens prioritários. O objetivo do Programa Corporativo de Perdas, que é o aproveitamento eficiente e preservação de recursos hídricos está inserido nas áreas e itens prioritários citados.

- **Seguintes diretrizes básicas são mencionadas no Programa de Implementação de Empreendimentos por País da JICA (2002).**

Foram estabelecidas nesse programa diretrizes básicas baseadas em seguintes raciocínios:

- 1) **Cooperações e intercâmbios de diferentes níveis entre implementadores de desenvolvimentos diversos, a começar pelo setor privado, proporcionarão estreitamento de relação econômica bilateral e ganhos para os dois países. (Benefício para os dois países)**
- 2) **Eliminar pobreza e desigualdade é um dos grandes desafios do Brasil. Nas áreas de saúde, medicina e outras, medidas objetivas têm sido adotadas no país. O Japão também tem aprendido lições da cooperação desses setores envolvidos com a sociedade e, por sua vez, tem procurado transmitir a idéia de valorizar a justiça. Se essas iniciativas puderem ser divulgadas dentro e fora do país, como iniciativas modelo baseadas em valores compartilhados pelos dois países, resultando em contribuição conjunta internacional desses dois países. (Benefício para os dois**

países; Benefício internacional).

- 3) Os temas globais, como preservação ambiental, produção de alimentos e outros são questões importantes que a comunidade internacional deve enfrentar pela sua alta relevância para toda humanidade. (Benefício internacional).
- 4) A transferência e difusão dos resultados da cooperação para países de língua portuguesa e espanhola poderão proporcionar efeitos ainda maiores. (Benefício internacional)

- Alinhamento com outros projetos (assistências do Japão e de outros doadores)

Com relação à assistência japonesa, o Projeto de Cooperação Técnica sobre Perdas (Projeto EFICAZ) está alinhado com os objetivos do Programa Corporativo de Perdas. Herdar e desenvolver os resultados do Projeto EFICAZ poderá proporcionar sinergia. Promover integração entre cooperação com financiamento e cooperação técnica vai de encontro à política da ODA japonesa.

Com relação à assistência de outros doadores, existem no Estado de São Paulo outros projetos implementados com recursos do Banco Mundial, BID e outras instituições. O Programa Corporativo de Perdas está alinhado também com os projetos de outros doadores.

- Prioridade alta dentro da política administrativa da Sabesp

Dentro do plano de longo prazo da Sabesp, o Programa Corporativo de Perdas ocupa uma posição importante.

- Tecnologia japonesa

A tecnologia japonesa demonstrada no Projeto EFICAZ é bem avaliada. Os conhecimentos técnicos transferidos por esse projeto foram aproveitados em diferentes partes no processo de elaboração do Programa Corporativo de Perdas. Conclui-se que é alta a relevância do financiamento em ienes para o Programa Corporativo na gestão de perdas, na qual o Japão possui tecnologia mais avançada.

(2) Eficácia

A meta do Período JICA é “aumentar a capacidade da Sabesp em termos de gestão de perdas de água”. Seguem os indicadores de verificação do grau de atingimento das metas, e tanto a meta quanto os indicadores dessa etapa são claros e adequados.

① O índice de Perdas de Água em 2019

② O índice de Perdas de Água por ligação em 2019.

- O índice de rentabilidade interna financeiramente é de 5,33%.

(3) Eficiência

A Etapa da JICA poderá ter uma implementação eficiente pelos motivos expostos a seguir:

- Os planos individuais para alcançar as metas da Etapa da JICA foram propostos em conformidade com a realidade operacionais de cada UN.

- No período de preparação 2009-2010, será criado o sistema de gestão de informações sobre perdas de água, que proporcionará à sede uma estrutura que facilita a gestão operacional da implementação da Etapa da JICA.
- Além da expectativa dos resultados do Projeto EFICAZ na capacitação dos funcionários técnicos e de gestão, está sendo preparada a contratação de gerenciadora. Pela possibilidade que a implementação da Etapa da JICA, tem de proporcionar à Sabesp uma operação sustentável de abastecimento de água, adquirindo a capacidade de identificar as causas das perdas e analisar e implementar ações eficazes, a abordagem da Etapa da JICA pode ser considerada adequada e eficiente.

(4) Impacto

O impacto da Etapa da JICA pode ser considerado conforme segue:

- Perdas de água é uma importante questão gerencial. O Programa Corporativo de Perdas destinou 11 anos para resolver essa questão. O tamanho de participação desse Programa Corporativo, dentro do plano de investimentos, permite reconhecer a proporção de impacto que o Programa exercerá sobre a administração da Sabesp como um todo. Esse Programa pode ser posicionado também como parte do processo de eficiência gerencial. O impacto do Programa sobre a sustentabilidade empresarial da Sabesp não será pequeno.
- Há expectativa de sinergia com os resultados do Projeto EFICAZ relativo a perdas.
- A Etapa da JICA que corresponde à 1ª Etapa do Programa Corporativo exercerá grandes impactos nas etapas seguintes.
- Ações contra ligações clandestinas e ações nas favelas trarão impactos sociais

(5) Sustentabilidade

Não há grandes problemas quanto à perspectiva de autonomia e sustentabilidade da Etapa da JICA

- A Sabesp é uma grande organização que emprega cerca de 17.000 funcionários. A estrutura de implementação é composta por equipes competentes.
- A Sabesp é uma sociedade anônima com ações negociadas nas bolsas de valores de São Paulo e de Nova Iorque. Sua administração é estável e a captação de recursos externos constitui uma fonte estável. Investimentos em novos negócios são custeados pela Sabesp. Prevê-se que, terminada a etapa financiada em ienes, as verbas de manutenção da gestão operacional serão asseguradas, e a implementação das atividades de combate à perdas continuadas.

O combate de perdas vinha recebendo a atenção da Sabesp, mas o início efetivo das ações mediante destinação de verba própria ocorreu a partir de 2004. Baseando-se nos resultados das atividades já implementadas, investimentos de alto valor foram previstos para o Programa Corporativo de Perdas. Entretanto, combater perdas significa gerenciar de modo integrado o abastecimento de água e as ações para tanto não se encerram com a conclusão do Programa Corporativo. São ações de manutenção e de gestão que devem ser permanentes. Por esta razão, plano de manutenção de longo prazo deverá ser

elaborado, visualizando as atividades que virão depois da conclusão do Programa. Devem ser incluídos nesse plano, entre outros, a criação e realização de rondas periódicas para detecção de vazamentos; a reabilitação planejada das tubulações considerando a idade da rede; a troca programada de hidrômetros a cada 8 anos. Além disso, devem ser previstas, ainda durante a implementação do Programa Corporativo, iniciativas que possam sustentar e ampliar os efeitos depois da conclusão do Programa. Trata-se de iniciativas para aquisição de conhecimentos e aprendizagem de procedimentos ao longo do Programa, com a finalidade de auxiliar no trato de série de questões, tais como: estabelecimento de parâmetros Sabesp; adoção de materiais compatíveis com o uso; adoção de técnicas compatíveis com as características locais; armazenamento de dados de redes e ramais reabilitados; aprimoramento das técnicas de detecção de vazamentos; melhoria da metodologia de execução de obras; treinamento de técnicas de execução de obras para contratados; treinamento de fiscalização de obras para funcionários da Sabesp; e outras.

9. Atividades da Fase de Transição (2009-2010)

(1) Criação do Sistema de Gestão de Perdas - SGP

Uma das questões da atividade de redução de perdas da Sabesp é a insuficiência das “Ações Básicas”. A Sabesp possui um grande volume de informações no seu banco de dados aproveitáveis para as ações de combate a perdas, mas o manuseio dessas informações apresenta problema de praticidade. Ou seja, o mapeamento (diagrama de rede), o volume distribuído e o volume micromedido não estão organizados por setores de distribuição; os dados de ocorrência de vazamento e de reclamação de clientes não estão vinculados às ações de combate de perdas (a organização de dados vem melhorando); apresenta dificuldades para extrair do banco de dados das informações sobre tubulação (tipo, diâmetro, ano de colocação, extensão); dificuldade em elaborar os mapas necessários para medida contra Perdas de Água pelo Sistema de Gestão de Perdas – SGP.

10. Atividades da Fase de Transição (2009-2010)

(1) Aperfeiçoamento de técnicas de fiscalização das obras

Aperfeiçoamento de metodologia de execução das obras, bem como das técnicas de fiscalização das obras pelos funcionários da Sabesp junto com Projeto Eficaz, com as seguintes metas: formação de recursos humanos e transferência de tecnologia para gestão de perdas, por meio de cursos e OJT (On the Job Training – Treinamento no Trabalho). O Projeto Eficaz não se limita apenas à realização de treinamentos sobre metodologia de execução das obras e sua fiscalização. Baseando-se na filosofia de que combate a perdas é sinônimo de gestão integrada de abastecimento de água, o Projeto Eficaz objetiva difundir em todas UN's as ferramentas e os raciocínios relacionados ao controle de perdas. As Unidades de Negócio apresentaram o planejamento desejado das ações voltadas ao combate as perdas, e o PROGRAMA consolida essas ações dentro de um planejamento de longo prazo. Posteriormente, ao longo da fase de transição de 2 anos, as UN's aproveitarão os conhecimentos adquiridos no Projeto Eficaz para validarem os critérios de seleção das ações prioritárias, as metodologias de escolha dos

locais de reabilitação das redes; entre outras. O Projeto Eficaz também contribuirá na elaboração de planos de ação, que será os passos seguintes, alinhados com a importância de ter ações contínuas de manutenção e gestão e aos resultados obtidos das ações de redução de perdas.

11. Estudo de viabilidade para Período JICA

O “Programa Corporativo de Redução de Perdas de Água e Eficiência Energética” doravante denominado PROGRAMA é um plano de 11 anos, de 2009 a 2019, dos quais o período de 2011 a 2013 compõe o Pedido de Financiamento em Ienes (¥) junto a JICA, doravante denominado Período JICA. O PROGRAMA foi elaborado nos conceitos gerais baseados nos resultados das atividades já executadas Este Estudo de Viabilidade faz a análise do PROGRAMA considerando estes conceitos.

A Missão F/S visitou todas as 15 Unidades de Negócio da Sabesp, investigados das ações programados e área objeto, avaliando a necessidade, eficácia e adequação das prioridades das ações a serem implementadas.

12. Normas de Projeto Preliminar no Período JICA

A elaboração do PROGRAMA foi realizada baseada nas Normas Técnicas Sabesp – NTS, Procedimento de Execução de Serviços e Obras e Manuais Técnicos já existentes na Sabesp.

A forma de atuação adotada pela Missão de Estudo de Viabilidade, doravante denominada Missão F/S, foi através da compreensão das diretrizes adotadas pela Sabesp, através do estudo da metodologia e não pela imposição de novas normas. A conclusão deste trabalho indica que a Missão F/S e a Sabesp possuem o mesmo entendimento sobre o tema.

13. Situação de Perdas de Água de cada Unidade de Negócio

Variação de IPDt de cada Unidade de Negócio(Unidade: l/ligação/dia)

UN.	2004	2005	2006	2007	2008	2009
MC	618	558	548	498	430	402
ML	580	540	555	464	393	372
MN	527	498	508	461	441	406
MO	576	489	453	454	459	434
MS	699	634	634	582	529	484
Total Diretoria M	601	546	543	493	451	420
RA	280	270	275	258	251	239
RB	236	234	221	210	182	174
RG	202	204	199	186	176	172
RJ	444	450	462	424	398	385
RM	411	413	406	416	394	384
RN	481	483	449	393	375	376
RR	218	219	221	199	174	175
RS	621	629	566	566	517	509
RT	127	135	129	124	119	118
RV	420	389	390	373	345	325
Total Diretoria R	369	366	351	338	314	305
Total Sabesp	547	523	511	468	433	417

14. Características e Principais Problemas de Unidades de Negócio da M

A região metropolitana de São Paulo abriga todas as Unidades de Negócio da Diretoria Metropolitana (M), onde o sistema de abastecimento de água é antigo, possui localidades com enorme trânsito de veículos, registra a existência de uma quantidade relativamente grande de favelas e uma população abrangente que alcança sempre um dimensionamento anormal e apresentam de forma geral problemas semelhantes, que em sua maioria são:

- Maioria dos vazamentos que ocorrem nos ramais;
- Idade avançada das redes de distribuição;
- Falta de água em pontos críticos;
- Qualidade do material usado dos ramais (PEAD preto) de baixa qualidade e ferro galvanizado;
- Deficiência de controle de pressão;
- Derivações em marcha;
- Áreas irregulares.

15. Características e Principais Problemas de Unidades de Negócio da R

Os sistemas da R estão localizados no interior e no litoral do Estado de São Paulo e grande parte dos municípios componentes é considerado pequeno. Existem municípios com grandes concentrações populacionais onde os problemas são semelhantes aos da RMSP, porém regionalizados.

16. Programa de Redução de Perdas de Unidades de Negócios (Período JICA)

As 15 Unidades de Negócio e a Unidade de Produção de Água (MA), baseando-se na situação atual de perdas e problemas, elaboraram seu planejamento e o seu projeto para o Período JICA seguindo os "Critérios de Projeto Preliminar e a Ordem de Prioridade". O Grupo de Estudo de Viabilidade, visitou todas as Unidades de Negócio para revisar as etapas de elaboração do planejamento, e concluiu que o mesmo é adequado conforme a situação de cada Unidade.

Base de cálculo e quantitativos dos principais componentes de PROGRAMA

Componentes	Unidade	Base de cálculo quantitativo
A1.1 Substituição de ramais		
Substituição corretiva	ligação	Aplicados em 15 Unidades de MC~RV. Acontecem 35% a 95% de vazamentos.
Substituição preventiva	ligação	Somente MC e RN, reservam orçamentos para substituição preventiva, além de corretiva. Calcularam-se 1,7%(RN) e 4,3%(MC) de ligações de ramais.
A1.2 Substituição de redes	km	0,55 a 1,33% de extensão da rede ou extensão da rede priorizada.
Substituição de ramais	ligação	Nos.de legações da rede x extensão da rede substituída
A1.3 Reparo por pesquisa de vazamento (Substituição de ramais)	ligação	Nos.de vazamento pesquisados x 0,7a 1,1 local/km x 80% a 95%. Somente MC 35%.
A2 Pesquisa de vazamento	km	75% de extensão da rede. Somente RT 65%.

A3.2	Reparo por vazamento não-visível (redes)	un.	Nos.de vazamento pesquisados x 0,7a 1,1 local/km x 5,0% a 20%.
B1.1	Substituição de hidrômetro de grande capacidade	un.	Quantidade de Hidrômetro x 1/3 x 1,1
B1.2	Substituição de hidrômetro de pequena capacidade	un.	Quantidade de. Hidrômetro x 1/8 x 1,1
B2.2	Pesquisa Irregularidade	un.	Quantidade de Ligação x 0,35% a 3,5%
	Instalação de UMA	un.	Quantidade Pesquisado de ligação irregular x 4% a 30%
B.3	Atualização de Cadastro	un.	Quantidade de Ligação ativa x 5% a 20%

Quantitativos de demais componentes do Programa serão definidos conforme as características regionais e as prioridades de cada Unidade de Negócio.

17. Plantas preliminares

O Grupo de estudo de Viabilidade, elaborou as plantas preliminares com uso de Auto Cad, baseado nas informações fornecidas por cada Unidade de Negócio. Escala de redução é de 1/10.000. As plantas incluem localização de redes a serem substituídas, locais com previsão de instalação de VRP's, Booster's, macromedidores e implantação de setorização. Estas plantas serão anexadas como parte de documentos para licitação.

18. Estimativa de Custo do Período JICA

Em setembro de 2008 foi elaborada a estimativa de custo do empreendimento do PROGRAMA (2009-2019), e em Maio de 2009, devido à alteração parcial do quantitativo, foi recalculado o custo do PROGRAMA. O custo do PROGRAMA foi estimado com base no banco de preços Sabesp, de Outubro 2007. Na Sabesp, a divisão responsável pelo orçamento é o. TEV – Departamento de Valoração para Empreendimento, que conta com 25 funcionários e tem a função de elaborar os preços dos insumos que compõe o custo das obras. Esta divisão está vinculada à Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente, e tem permitido, através da experiência adquirida em mais de 10 anos de atuação em licitações, o estabelecimento dos preços unitários das obras com bom nível de confiabilidade. Assim, para a estimativa de custo do PROGRAMA, foi utilizado o preço unitário da obra, com base no preço unitário padrão da Sabesp, base Outubro de 2007, e abrangendo as 15 Unidades de Negócio e a Unidade de Produção de Água.

Os preços unitários referenciais da Sabesp foram calculados classificando-os em custo do material e custo de obra. Pelas diferenças dos locais de implantação do PROGRAMA, podemos verificar diferença ao determinar os preços unitários.

1. MA	Os equipamentos instalados na área controlada pela MA são de grande porte, pois se trata de estruturas voltadas às linhas de adução, que são de grandes diâmetros. Os componentes do PROGRAMA previstos na MA são: execução de pesquisa de vazamentos não visíveis em adutoras, instalação/adequação e calibração de macromedidores.
--------------	--

2. Diretoria Metropolitana M (Exclui se a MA)	Situada nas áreas urbanas, sofre a influencia de intenso transito de veículos, etc, causando restrições para algumas obras. (substituição de ramais, serão executados pelo método não destrutivo),
3. Diretoria de Sistemas Regionais R	Localizada no interior do estado, não apresenta grandes restrições para execução das obras (todos realizados por método destrutivo). O índice de execução das obras nos passeios é superior ao índice da M.

Foi verificado pelo Grupo de Estudo de Viabilidade foram considerados viáveis os cálculos estimativos de cada Unidade de Negócio.

Custo Estimado do Período JICA por Unidade de Negócio (Unidade: R\$1.000)

UN	2011	2012	2013	Total	(%)
MA	3.507	3.518	4.685	11.710	1,1
MC	41.223	41.862	40.274	123.358	11,9
ML	51.164	41.526	49.629	142.319	13,7
MN	40.196	42.794	40.699	123.689	11,9
MO	37.024	37.388	37.755	112.167	10,8
MS	59.523	56.523	42.540	158.586	15,3
TOTAL M	232.637	223.611	215.581	671.829	64,7
RA	11.866	11.111	10.376	33.353	3,2
RB	10.252	9.413	8.790	28.455	2,7
RG	7.371	7.762	7.794	22.927	2,2
RJ	11.118	8.331	7.770	27.220	2,6
RM	12.215	12.079	12.342	36.635	3,5
RN	4.799	4.526	4.870	14.195	1,4
RR	3.675	3.650	3.498	10.823	1,0
RS	37.402	41.336	17.722	96.461	9,3
RT	4.884	4.996	4.753	14.633	1,4
RV	16.636	17.300	17.258	51.193	4,9
TOTAL R	120.217	120.505	95.172	335.894	32,4
TOTAL T	10.000	10.000	10.000	30.000	2,9
TOTAL Sabesp	362.853	354.116	320.753	1.037.722	100,0
TOTAL Eficiência Energética	15.000	14.000	-	29.000	
Período JICA TOTAL	377.853	368.116	320.753	1.066.722	

19. Custo de empreendimento por componentes de Programa

A Tabela a seguir apresenta as composições do Período JICA, sendo: A -70% Medidas de combate às perdas reais; B -22% Medidas de combate às perdas aparentes e C- 6% gestão, controle de perdas e de vazamentos.

Custo do Período JICA por Ação (Mil R\$)

Nº	Ação	2011	2012	2013	TOTAL	%
A1-1	Substituição de Ramais	78.020	77.197	76.320	231.538	22,3
A1-2	Substituição de Redes e Ramais	54.797	58.832	62.244	175.873	16,9
A1-3	Troca de Ramais - Pesquisa de Vazamentos	7.134	7.134	7.134	21.401	2,1
A 1	Total Renovação Infra estrutura	139.951	143.163	145.697	428.812	41,3
A-2	Pesquisa de Vazamentos	9.580	9.580	9.580	28.740	2,8
A-3-1	Reparo Vazamentos Visíveis em Rede	23.319	23.086	22.855	69.260	6,7
A-3-2	Reparo Vazamentos não visíveis (Rede)	2.298	2.298	2.298	6.893	0,7
A3	Total Reparo	25.617	25.384	25.153	76.153	7,3
A-4-1	Setorização (Implantação de Zonas de Pressão)	60.861	59.302	26.726	146.889	14,2
A-4-2	VRP	7.846	4.765	4.620	17.231	1,7
A-4-3	DMC	8.407	7.546	7.085	23.039	2,2
A-4-4	Booster	5.193	2.048	869	8.109	0,8
A-4-5	Fechamento Favela	770	720	0	1.490	0,1
A 4	Total Setorização	83.077	74.380	39.300	196.758	19,0
A 5	Equipamentos	5.583	4.285	3.426	13.294	1,3

A	Total Perda Real	263.808	256.792	223.157	743.757	71,7
B 1.1	Substituição Hidrômetros Gde Capacidade	3.168	3.076	3.076	9.320	0,9
B 1.2	Substituição Hidrômetros Pequena Capacidade	45.053	45.053	45.053	135.160	13,0
B 1	Total Substituição de Hidros	48.222	48.129	48.129	144.480	13,9
B 2.1	Inspeção Inativas	6.622	6.622	6.622	19.865	1,9
B 2.2	Combate Irregulares - Inspeção	4.857	4.841	4.857	14.555	1,4
B 2.2	Instalação UMA Irregulares	8.198	8.198	8.199	24.595	1,1
B 2.3	Regularização Favelas	7.027	7.027	7.118	21.172	2,4
B 2	Total Combate a Irregulares	18.506	18.489	18.596	55.591	2,0
B 3	Atualização Cadastral	3.634	3.634	3.634	10.903	7,7
B	Total Perdas Aparentes	78.560	78.451	78.558	235.569	22,7
C1	Instalação / Adequação de Macromedidores	5.990	4.547	4.608	15.145	1,5
C2	Calibração de Macromedidores	2.550	2.554	2.558	7.661	0,7
C3	Capacitação	718	545	645	1.909	0,2
C4	Ações Sócio Educativas	1.227	1.227	1.227	3.682	0,4
C5	Demanda da Diretoria de Tecnologia e Meio Ambiente (Gerenciamento)	10.000	10.000	10.000	30.000	2,9
C	Total Gestão	20.485	18.873	19.038	58.397	5,6
	Total Perdas	362.853	354.116	320.753	1.037.722	100,0
D	Eficiência Energética	15.000	14.000	0	29.000	
	Total Geral	377.853	368.116	320.753	1.066.722	

20. Programa de Otimização de Energia

Após os estudos de eficiência energética em 7 localidades propostas pela Sabesp, chegou-se a conclusão de que, excetuando o almoxarifado e a Estação de Bombeamento de Água de Rio Grande, a otimização é válida nas demais localidades, devendo ser executada.

Estes estudos têm alvo limitado, mas na Sabesp há amplo uso de eletricidade nas localidades de bombeamento (no total são aproximadamente 5.000 localidades, dentre as quais 11 são alimentadas pelas concessionárias com energia em baixa tensão de 88kV e cerca de 1.000 localidades recebem a de média tensão com 13,8kV, e as demais, 220V). Assim, há diversas localidades onde oferecem possibilidades de otimização semelhante à da Estação de Bombeamento de Água Vila Medeiros e de Estação *Booster Pump* São José.

Portanto, o resultado da execução do Programa de Otimização de Energia Elétrica a será útil para os planejamentos posteriores de muitas instalações.

21. Métodos de Suprimento/Compra de materiais e equipamentos

De modo geral, são utilizados 2 procedimentos na compra SABESP.

(1) Registro de Preço

Materiais e equipamentos que tem uma demanda vultosa, tais como tubos de polietileno, tubos de ferro fundido, hidrômetros, etc, são adquiridos via licitação, junto às várias empresas fornecedoras evitando firmar contrato de compra com apenas uma empresa, pelo fato de uma única fornecedora ter dificuldade para atender toda a demanda e o preço unitário de compra necessita ser constante durante um ano.

Para aquisição destes materiais a Sabesp utiliza do sistema de Registro de Preços, procedimento especial de licitação previsto nas leis federais no. 8.666/93 e suas alterações e no. 10.520/02 que tem

como objetivo o registro de preço de bens de consumo freqüente selecionados mediante Pregão ou Concorrência para futuras contratações.

Cabe à Superintendência de Suprimento e Contratações Estratégicas (CS) coordenar e efetivar o processo de compras na modalidade explícita acima, com a elaboração de documentos de licitação, execução da licitação, seleção de fornecedores, contratação e inspeção de qualidade.

(Na modalidade de Registro de Preço, a empresa que conseguir ganhar a licitação (1º colocada que apresentou o menor preço) fornecerá 60% do quantitativo estipulado e a 2º colocada, 40% do fornecimento e ainda a 3º colocada, o excedente do quantitativo licitado, se necessário. Todos os fornecimentos serão de acordo com os preços unitários apresentados pela 1º colocada da licitação.)

(O Registro de Preço pertence na Diretoria C, e coordenado pela Superintendência de Contratações Estratégicas (CS). A CS administra além de solicitações de aquisições de materiais e equipamentos, elaboração de documentos de licitação, execução de licitação, seleção de fornecedores, contratação e inspeção de qualidades.)

(2) Métodos Usuais de Suprimento/Compra

Para os materiais com pouca procura, tais como válvulas redutoras de pressão e bombas “Booster”, os pedidos são efetuados junto a empresas fornecedoras que apresentarem os menores preços no processo licitatório.

No que se refere à bomba Booster, o suprimento/compra, a própria Unidade de Negócio poderá efetuar a licitação e efetuar a compra.

A Sabesp classifica o processo de licitação em 4 categorias, em função do valor de aquisição:

Processo de Licitação	Obras de Construção	Materiais e Serviços	Observações
A. Dispensa	Menor que R\$30.000,00	Menor que R\$16.000,00	Geralmente dispensa a licitação.
B. Convite	Menor que R\$ 150.000,00	Menor que R\$ 80.000,00	
C. Tomada de Preços	Menor que R\$ 1.500.000,00	Menor que R\$ 650.000,00	
D. Concorrência	Acima de R\$ 1.500.000,00	Acima de R\$ 650.000,00	Concorrência Internacional, caso cabível.

No caso da realização de licitação, prevê-se a participação de mais de 3 (três) empresas, obedecendo a Lei 8666/93 que rege o processo licitatório no Brasil. Existe, também, a restrição interna da Sabesp que determina que cada Unidade de Negócio só pode efetuar o processo licitatório até a Classe C.

Conforme o estudo acima realizado, o Grupo de Estudo de Viabilidade concluiu-se no Período JICA é viável seguir atual método de suprimento de materiais e equipamentos realizado pela Sabesp.

22. Plano de Execução de Obras

Foram estudadas as técnicas de execução dos componentes mais significativos do PROGRAMA, tais

como:

- (1) obras de substituição das tubulações;
- (2) obras de substituição de ramais;
- (3) componentes de gerenciamento de pressão (setorização, instalação de Booster, instalação de VRP/DMC);
- (4) substituição de hidrômetros.

Basicamente, não há problema, assim como o teste de fluxo de água, é preciso que se façam os testes de pressão e de vazamento. Está sendo experimentado, deliberado e determinado na área piloto para normatizar no Projeto Eficaz.

Nas atividades de redução de perdas de água, iniciada formalmente em 2004, são muitas as empresas que fazem os serviços terceirizados: desde obras de renovação e regeneração das tubulações, pesquisa de vazamentos não visíveis, serviços de controle na distribuição de água, serviços de instalação assim como de inspeção e troca de hidrômetros etc.

As ações compreendidas no Período JICA são predominantemente de obras a serem controladas pela Sabesp. As empresas passíveis para execução de obras, tanto na Região Metropolitana de São Paulo, como no interior e litoral do Estado de São Paulo foram listadas e avaliadas por esta Missão JICA (ver os Anexos).

23. Estrutura Organizacional

Devido a existência de várias Unidades de Negócio, o desejável é que seja implantada a Unidade de Gerenciamento do Projeto: UGP (doravante mencionada como UGP, em inglês conhecida como Project Management Unit: PMU).

A UGP será a unidade responsável pela implementação do PROGRAMA e também será o único canal de ligação entre a Sabesp e a JICA para assuntos relacionados a este PROGRAMA e ao Contrato de Empréstimo a ser assinado. A Sabesp está planejando que a UGP seja uma estrutura dentro da Superintendência de Desenvolvimento Operacional - TO.

A UGP será responsável por:

- Desenvolver Editais Padrões para contratação;
- Controle orçamentário;
- Acompanhamento do andamento dos Contratos e o controle do cronograma;
- Solicitação de aprovação junto à JICA de toda a documentação.

A consultoria de gestão dará suporte à UGP na administração e controle do andamento de obras e administração dos recursos financeiros de cada Unidade de Negócio.

Com relação à execução do projeto de cada Unidade de Negócio, ou seja, administração do contrato, execução das obras e efeitos da redução de perdas de água, cada Unidade de Negócio assume o seu controle.

No presente PROGRAMA, levando-se em conta que haverá muitos contratos a serem executadas, as formas mais recomendáveis de pagamentos para Sabesp seja a por Conta Especial.

A Sabesp irá revisar e padronizar os procedimentos para execução dos serviços e obras, além de implantar o SGP – Sistema de Gestão de Perdas que auxiliará no acompanhamento das ações de combate às perdas e gestão dos resultados.

24. Fiscalização

A maior preocupação do Período JICA resume-se em como executar as obras sem baixar a qualidade, e possibilidade de fiscalização eficiente por parte dos funcionários da Sabesp. A Sabesp está elaborando a estrutura de aperfeiçoamento dos funcionários junto com o Projeto Eficaz.

25. Estrutura Organizacional de Operação e Manutenção

Entre a Diretoria Metropolitana e a Diretoria de Sistemas Regionais há divergência no volume e tamanho dos empreendimentos, fruto das características regionais de cada Unidade de Negócio, causando diferentes níveis de dificuldades na administração dos mesmos; entretanto, todas as UN's necessitarão obter capacitação técnica de manutenção e controles básicos. O Grupo de Estudo de Viabilidade sugeriu os 4 itens a seguir para manutenção de estrutura operacional:

- (1) Aprimoramento das Medidas Básicas de Rede de Distribuição (pressão da água, qualidade da água, informações de volume de água e organização).
- (2) Sistema Operacional de Gestão (aprimoramento do nível dos técnicos).
- (3) Sistema de Informações de Redes de Tubulação – SIGNOS.
- (4) Procedimentos de Avaliação de Projetos e Operações (estabelecimento de procedimentos que permitam a avaliação até por unidades de manutenção)

26. Estudo Inicial do Meio Ambiente

Apresentando primeiramente a conclusão, que no estado de São Paulo, na área de água encanada que necessitam de realização de EIA e obtenção de licenciamento ambiental é projeto de Estação de Tratamento de Água., Adução, distribuição de água e reservatório. Em relação a obra/empreendimento de distribuição de águas em domicílios (redes e ramais) que é principal componente deste empreendimento, está classificado através da Resolução da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, como obra/empreendimento que não necessita de licenciamento ambiental. Portanto, quanto aos componentes de empreendimentos do Período JICA, não será necessária a realização de EIA e obtenção de licenciamento ambiental.

Levando-se em consideração os resultados do trabalho de “screening”, em conformidade com as antigas diretrizes do JBIC quanto à preocupação sócio ambiental, os resultados da verificação ambiental, bem como a legislação ambiental do Brasil e seu sistema de gestão ambiental, pode-se

concluir que é ínfima a possibilidade de os componentes do presente Programa vir a causar impactos sérios ao meio ambiente ou ao ambiente social. Em termos de classificação conforme o esquema acima mencionado, o presente Programa pode ser incluído na Categoria B.

27. Cronograma de Implementação de PROGRAMA

Pode-se verificar claramente que a implementação deste cronograma é extremamente difícil de ser realizada no início de 2011. A Sabesp solicitou veemente à Missão de Avaliação F/S (Outubro 2009) para que a vinda da Missão de Aprovação JICA ocorra no início de 2010, visando principalmente a emissão do “Pledge”, o mais breve possível, permitindo agilizar os procedimentos das etapas seguintes: Trocas de Notas (E/N), aprovação do Senado Brasileiro (Congresso) e assinaturas do Acordo de Empréstimo (L/A). Também, com o “Pledge” é possível acelerar a seleção da Consultoria de Gerenciamento e as empresas que irão participar do PROGRAMA.

Levando em consideração de que o ano de 2010 é um ano eleitoral no Brasil, vários fatores irão influenciar administrativamente a aprovação do empréstimo pelas autoridades brasileiras. Caso, as obras do Período JICA realmente ocorram no início de 2011, há necessidade de avaliar melhor e confirmar previamente a implementação do atual cronograma entre a Sabesp e a JICA.

28. Plano de captação de recursos

Para captação de recursos do empreendimento, a Sabesp solicitou financiamento de 85% de custo total, cabendo recursos próprios de 15%. O valor de financiamento solicitado é aproximadamente 48 bilhões de Ienes. (taxa cambial US\$ 1,= R\$ 1,85=¥ 100, Outubro de 2008, Carta Consulta, COFIE¹)

Custo de Empreendimento (Unidade: R\$1.000)

Itens	Custo total de empreendimento
Construção	1.007,722
Consultoria	30.000
Programa de Eficiência Energética	29,000
Total	1.066.722

Segundo estabelecido previamente, a origem dos recursos foi analisada para as despesas de cada empreendimento. Usualmente o orçamento é apresentado discriminando os componentes da dívida interna e externa. Entretanto, o presente Programa é possível suprimento 100% de materiais e equipamentos internamente, e a Sabesp por ser uma empresa de economia mista em que o Governo do Estado de São Paulo detém 50,28% (situação de Junho/2009) das ações da empresa e é administrado segundo o estabelecido na lei estadual que regulamenta as atividades das empresas de sociedade anônima, conseqüentemente, apesar de o empréstimo ser originário do “Official Development Assistance – ODA” do Japão será considerada como receita da Sabesp, e todo o recurso financiado será considerado como dívida interna.

¹ Comissão de Financiamentos Externos do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

29. Avaliação Financeira

Como o resultado de atividades de Redução de Perdas de Água será reduzido o volume de água perdido. Denomina-se de Volume reduzido de água perdida de Volume de água recuperada. O Grupo de Estudo de Viabilidade, calculou os fluxos de caixa reais, para cálculo de Valor Presente Líquido (VPL) com 12% de taxa de desconto e Taxa Interna de Retorno (TIR). Baseando-se na possibilidade de venda de 60% do volume de água recuperado como padrão, na M, a TIR será de 7,89%, na R de 13,46%, e na Sabesp de 10,58%. A Taxa Interna de Retorno da Sabesp é mais alto que a taxa⁴ calculada para Projeto de longo Prazo, sugerindo que o Programa no Período JICA é adequado financeiramente.

30. Avaliação econômica

A demanda de água nas áreas de atuação da Sabesp aumenta a cada ano. Está em andamento o projeto de exploração de novos recursos hídricos para atender a crescente demanda de água que não poderia ser atendida com o volume de produção atual. Tem-se a expectativa de redução do volume de produção e atendimento a novas demandas com a utilização do volume de água recuperado através da introdução do Programa Corporativo de Redução de Perdas de Águas. Em consequência, poderá postergar para futuro, o investimento de exploração de novos recursos hídricos. Considerando-se o efeito da postergação de investimento na exploração de novos recursos hídricos como benefício econômico, foi calculada a Taxa Interna de Retorno (TIR). O valor atualizado do benefício por efeito da postergação de investimento é estimado em R\$ 71.564 milhões de reais. Calcula-se a TIR baseando na soma deste valor de benefício do benefício financeiro. A TIR (quando 60% do volume recuperado é vendido) é de 17.87%. Esta TIR é mais alta que o custo de oportunidade praticado no Brasil², o que permite avaliar este projeto como também viável economicamente.

31. Avaliação Social

Os impactos que o Programa causa na sociedade são apontados nos 4 itens seguintes;

- Aumento da satisfação dos consumidores com a melhoria do nível de serviço;
- Contribuição para padronização do serviço;
- Contribuição para economia dos recursos e de energia e
- Influência nos demais empreendimentos de água do Brasil e do exterior

32. Avaliação Técnica

Do ponto de vista técnico, avaliamos que o pedido de financiamento para realização do PROGRAMA

² O juro financeiro de longo prazo praticado no Brasil que evoluía na faixa de 13% durante o ano de 2008, está com a tendência de queda acentuada desde Janeiro de 2009, com influencia de crise financeira mundial que deu início em Setembro de 2008. Utilizou-se o juro de 13% praticado em 2008 como padrão de juro de longo prazo nesta avaliação econômica. Em 23 de Julho de 2009, após realização de reunião do COPOM, o Banco Central do Brasil anunciou a queda de 0,5% da taxa Selic, passando-se a 8,75%. Foram 5 baixas de juros desde o início de 2009, totalizando queda de 5%. A estagnação de economia interna e a tendência de queda de inflação têm por trás desta queda de juros.

no Período JICA é viável técnica e economicamente.

1) Capacidade de projeto e de planejamento

- Enfatiza-se o método de redução das perdas de água através da melhoria da infra-estrutura e controle de pressões na rede de distribuição.
- O planejado da centralização com a implantação e seleção do grupo prioritário é apropriado do ponto de vista técnica.
- Consideramos tecnicamente adequado prever ações comuns do PROGRAMA em toda a empresa, de modo a planejar de forma global a redução de perdas de água.
- Embora haja variação nas capacidades de execução das Unidades de Negócio, avaliamos que as capacidades são apropriadas à realização do PROGRAMA.

2) Capacidade de execução

- Basicamente não há problemas nas técnicas de execução das ações.
- Com relação à fiscalização da execução de obras, é possível reforçar a capacidade até que o PROGRAMA seja iniciado.
- Com relação à “Padronização dos métodos de execução de obras” e “Fiscalização de execução de obras”, cada Unidade de Negócio junto com o Projeto Eficaz está em planejamento à implantação e estruturação de cursos de treinamento, até o início de PROGRAMA.
- Mesmo em relação ao controle de qualidade de execução de obras, é possível reforçar a capacidade até o início do PROGRAMA.

3) Capacidade para continuidade operacional

- A estrutura organizacional para Controle de Perdas de Água em cada Unidade de Negócio é em linhas gerais, consistente.
- Será estabelecida a gestão e manutenção com base no SGP – Sistema de Gerenciamento de Perdas.

4) Técnica para uso eficiente de energia

O Programa para uso eficiente de energia, que é um dos componentes do Período JICA, inclui projeto tecnicamente pertinente.

- O controle da quantidade de rotações das bombas é um método válido de economia de Energia.
- Em termos da totalidade da empresa, há possibilidade de ampliar as atividades de economia de energia.

33. Avaliação Geral

O estudo de viabilidade em relação ao Período JICA foi realizado conforme apresentação acima e a conclusão geral é a viabilidade das atividades. Destacamos os três itens que se seguem:

(1) Para a externalização dos efeitos da sustentabilidade

Está atualmente em curso na Sabesp o “Programa Corporativo de Redução de Perdas de Água e Eficiência Energética” (conhecido como “PROGRAMA”), com a duração de 11 anos, a saber, de 2009 a 2019. Tradicionalmente na Sabesp, os programas de máxima duração são os quinquenais, sendo que, no que toca a um programa de longo prazo, com a duração de 11 anos, trata-se de sua primeira tentativa. Na Sabesp, 15 Unidades de Negócio e uma Unidade de Produção de Água (MA) e Unidade de Tratamento de Esgotos (MT) fazem a gestão de águas e esgotos, cada qual em sua jurisdição. As Unidades são estruturas extremamente independentes e mesmo no que diz respeito às atividades de redução de perdas de água, cada qual adotava a sua metodologia. No PROGRAMA Corporativo, a Sabesp está planejando, discutindo e implementando atividades inter relacionadas na organização, visando à redução de perdas. Não há dúvidas de que, sob a ótica da governança corporativa será um PROGRAMA de grande mérito para o estabelecimento de futuros programas de longo prazo na Sabesp.

O Período JICA consiste em atividades financiadas por três anos dentro dos 11 anos do PROGRAMA. Para que os efeitos de sustentabilidade possam ser externalizados, acredita-se na necessidade da continuidade de apoio em forma de follow-up, em itens tecnológicos e de know-how relativos à operação e manutenção sustentáveis durante e após a implementação do PROGRAMA.

Quanto aos resultados decorrentes do PROGRAMA, há uma série de incógnitas. É de extrema importância o processo cíclico de se fazer avaliações e revisões das ações, após feitas as medições e monitoramento do realizado das ações e dos resultados, assim como da efetiva redução dos índices de perdas a cada ano fiscal.

(2) Relação com o Projeto Eficaz

A Sabesp conduz seus negócios de forma verticalizada e extremamente independente entre suas Unidades, possuindo poucas atividades transversais na organização. No entanto, é possível observar no PROGRAMA, um compartilhamento de informações e o Projeto Eficaz foi o agente que incentivou esta atuação, assim como a difusão do conceito de que a redução de perdas de águas resulta de uma gestão integrada, fortemente abordada no Projeto Eficaz.

No Workshop do Projeto Eficaz realizado em agosto de 2009, houve a participação de várias Unidades de Negócio e foram realizadas apresentações para compartilhar a experiência, observamos também integração entre as Unidades de Negócio, através de momentos de perguntas e respostas, não somente

a respeito das atividades do Projeto Eficaz, mas também das atividades de redução de perdas de água de cada Unidade de Negócio. É possível observar no PROGRAMA alguns avanços obtidos com o auxílio do Projeto Eficaz. A empresa reconhece a importância do Projeto Eficaz, da Missão do Estudo de Viabilidade da JICA, assim como da melhoria da “qualidade de execução das obras” e da fiscalização dos serviços e obras exercida pelos funcionários da Sabesp.

(3) Expectativas no Papel de Empresa-Líder na América do Sul

O setor de águas e esgotos é com o maior foco de atenção nos últimos anos na América Central, América do Sul e Caribe e é, também, um setor com grandes realizações nos financiamentos em ienes feitos pelo Japão. A garantia da operação e manutenção após a aplicação dos recursos, é algo imprescindível para que os efeitos do desenvolvimento sejam externados. No entanto, não se pode dizer que sejam suficientes a capacitação ou estruturação dos países no que toca à operação e manutenção. As atividades de redução de perdas de água ainda são muito incipientes nos países da América do Sul, não havendo, por ora, algo consolidado. A Sabesp deverá, com a implementação do PROGRAMA, ter o seu papel de vanguarda nestas atividades, tornando-se uma Empresa-Líder na América do Sul. Através das mudanças introduzidas em seu estatuto, a Sabesp está, hoje, autorizada a executar atividades fora do estado de São Paulo. Há muito que se esperar da difusão de conceito e tecnologia no que diz respeito à redução de perdas de água por meio do conhecimento e experiência que a Sabesp tem a oferecer.

