

Programa de Uso Racional da Água: Sabesp Soluções Ambientais



**GOVERNO DE
SÃO PAULO**



Pontos Principais...

Provocar mudanças de hábitos e eliminar vícios de desperdício



Conscientizar os usuários quanto à correta utilização dos recursos hídricos



Adotar medidas preventivas e corretivas para o bom desempenho das instalações hidráulicas



Capacitar equipes a monitorar o consumo de água da edificação



Disponibilidade Hídrica no Brasil



O Brasil é possuidor de algo entre 12% e 14% da água da Terra

Mais de 70% das águas brasileiras estão nos rios da Amazônia

Apenas 1,6% dessas águas está no Estado de São Paulo

São Paulo corresponde a 22% da população brasileira

Fontes: SNIS 2006, SABESP

Disponibilidade Hídrica

Valores em m³/hab/ano

Classificação ONU	
Abundante	> 20.000
Correta	> 2.500
Pobre	< 2.500
Crítica	< 1.500



Valores em m³/hab.ano



Exemplos	
Brasil	35.000
Estado do Maranhão	17.184
Estado de Minas Gerais	12.325
Estado de São Paulo	2.209
Bacia do Alto Tietê	200

Mananciais da RMSP



Sabesp Soluções Ambientais

Preservação do meio ambiente

Estímulo ao uso racional da água

Tarifas diferenciadas para os grandes clientes

Qualidade de água Sabesp

Maior controle do consumo



Sabesp Soluções Ambientais



Contratos de Demanda Firme: Beneficia empresas com tarifas diferenciadas e sistema de gestão de consumo, oferecendo atendimento preferencial, garantias e redução de custos.



Programa de Recebimentos de Esgotos Não-Domésticos (Prend): Trata esgoto proveniente do processo produtivo, alinhando a sustentabilidade ambiental à sustentabilidade empresarial.



Sabesp Soluções Ambientais



Programa de Uso Racional da Água (PURA): Ações para diminuir o consumo da água, como reparo de vazamentos e instalação de equipamentos economizadores, além de ação social com palestras de educação ambiental.



Medição Individualizada: Tecnologia que permite medir separadamente o consumo de cada apartamento de um condomínio, estimulando o uso racional.





Estrutura do Programa de Uso Racional da Água - PURA

LEIS / NORMAS

- ◆ Participação na elaboração de Normas Técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- ◆ Subsídio para elaboração de Decretos e Leis Estaduais.



EDUCACIONAIS / CULTURAIS

- ◆ Palestras e Cursos;
- ◆ Campanhas Institucionais: apresentação de vídeos; distribuição de panfletos; elaboração de seminários...



TECNOLOGIAS

- ◆ Alavancagem do mercado de fabricantes para desenvolvimento de novas tecnologias para equipamentos economizadores de água;
- ◆ Implantação de Planos Programas e Projetos para redução do consumo de água em edifícios.

Subsídio para Leis e Decretos

Natureza	Consumo percapita
Escolas Estaduais 1º e 2º Grau	25 L/aluno/dia
Escolas Internatos	150 L/aluno/dia
Escolas Semi – Internatos	100 L/aluno/dia
Prédios Públicos e Comerciais	50 L/func./dia
Prédios Hospitalares s/ lavanderia	500 L/leito/dia
Prédios Hospitalares c/ lavanderia	750 L/leito/dia
Prédios com alojamentos provisórios s/ cozinha e s/ lavanderia	120 L/pessoa/dia
Prédios Públicos – Quartéis/Militares	150 L/militar/dia
Prédios Penitenciários	200 L/preso/dia
Cozinha Industrial	25 L/refeição/dia
Creches – Prédios Públicos	50 L/pessoa/dia

Fonte: Decreto Nº 48.138/2003 de 08/10/2003

Cursos Presenciais - Capacitação Técnica

Cursos para controladores operacionais

- ❖ Curso prático de pesquisa de vazamento
- ❖ Curso prático de regulação e reparos de equipamentos hidráulicos sanitários

Curso de controle higiênico sanitário (nutricionistas e equipe da cozinha)



Campanhas Institucionais

Folhetos:

- Dicas de economia de água
- Limpeza de caixa d'água com economia
- Manual do curso de vazamento



Vídeos:

- Água: o desafio do Século 21, Água Um Bem Limitado, Gota d'água, Água Show, Água Acaba e outros

Cartilhas:

- Fecomércio - Uso Racional da Água no Comércio



Campanhas Institucionais



Manual do Curso
de Controladores



CD de Capacitação
Curso de Controladores



Manual do Curso de
Coordenação Pedagógica

Programa de Uso Racional da Água - PURA



Principais Serviços:

- ✓ Identificação de atividades necessárias por imóvel:
 - ❑ Diagnóstico Inicial.
- ✓ Execução das Intervenções:
 - ❑ Pesquisa e correção de vazamento em rede e reservatório;
 - ❑ Adequação predial: troca de bacias sanitária, registros e torneiras por produtos de baixo consumo de água (anti vandalismo);
 - ❑ Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo – utilização de água de reúso;
 - ❑ Projeto paisagístico utilizando vegetação que demanda pouca água;
 - ❑ Programa específico para cozinhas industriais;
 - ❑ Acompanhamento da meta de redução de consumo. Telemedição, e
 - ❑ Educação ambiental: Conscientização/Educação/Gestão (formação de gestores/multiplicadores).

Diagnóstico inicial



Diagnóstico Inicial



Diagnóstico Inicial





Diagnóstico Inicial



Reservatório extravasando



Reservatório com a “tampa improvisada” ao lado



Vazamento que escorria pelo reservatório

Programa de Uso Racional da Água - PURA



Principais Serviços:

- ✓ Identificação de atividades necessárias por imóvel:
 - ❑ Diagnóstico Inicial.
- ✓ Execução das Intervenções:
 - ❑ Pesquisa e correção de vazamento em rede e reservatório;
 - ❑ Adequação predial: troca de bacias sanitária, registros e torneiras por produtos de baixo consumo de água (anti vandalismo);
 - ❑ Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo – utilização de água de reúso;
 - ❑ Projeto paisagístico utilizando vegetação que demanda pouca água;
 - ❑ Programa específico para cozinhas industriais;
 - ❑ Acompanhamento da meta de redução de consumo. Telemedição, e
 - ❑ Educação ambiental: Conscientização/Educação/Gestão (formação de gestores/multiplicadores).



Pesquisa e Correção de Vazamentos em Ramal de Alimentação



Principais equipamentos utilizados para pesquisa



Pesquisa e Correção de Vazamentos em Ramal de Alimentação

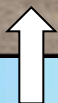


Antes do reparo



Após o reparo

Pesquisa e Correção de Vazamento em Ramal de Alimentação



Local do Vazamento



Vazamento reparado



Detalhe do vazamento



Vazamento na rede de gás ao lado do vazamento de água

Pesquisa e Correção de Vazamentos em Ramal de Alimentação



Detalhe de Vazamento, em tubulação de 4", localizado na entrada do reservatório R02 no Hospital do Servidor Público Estadual – IAMSPE. Vazão Estimada em 7.400 L/hora



Detalhe de Vazamento, em rede primária de 3/4", localizado em Escola Estadual.

Volume Desperdiçado = 390 L/h
= 280 m³/mês.

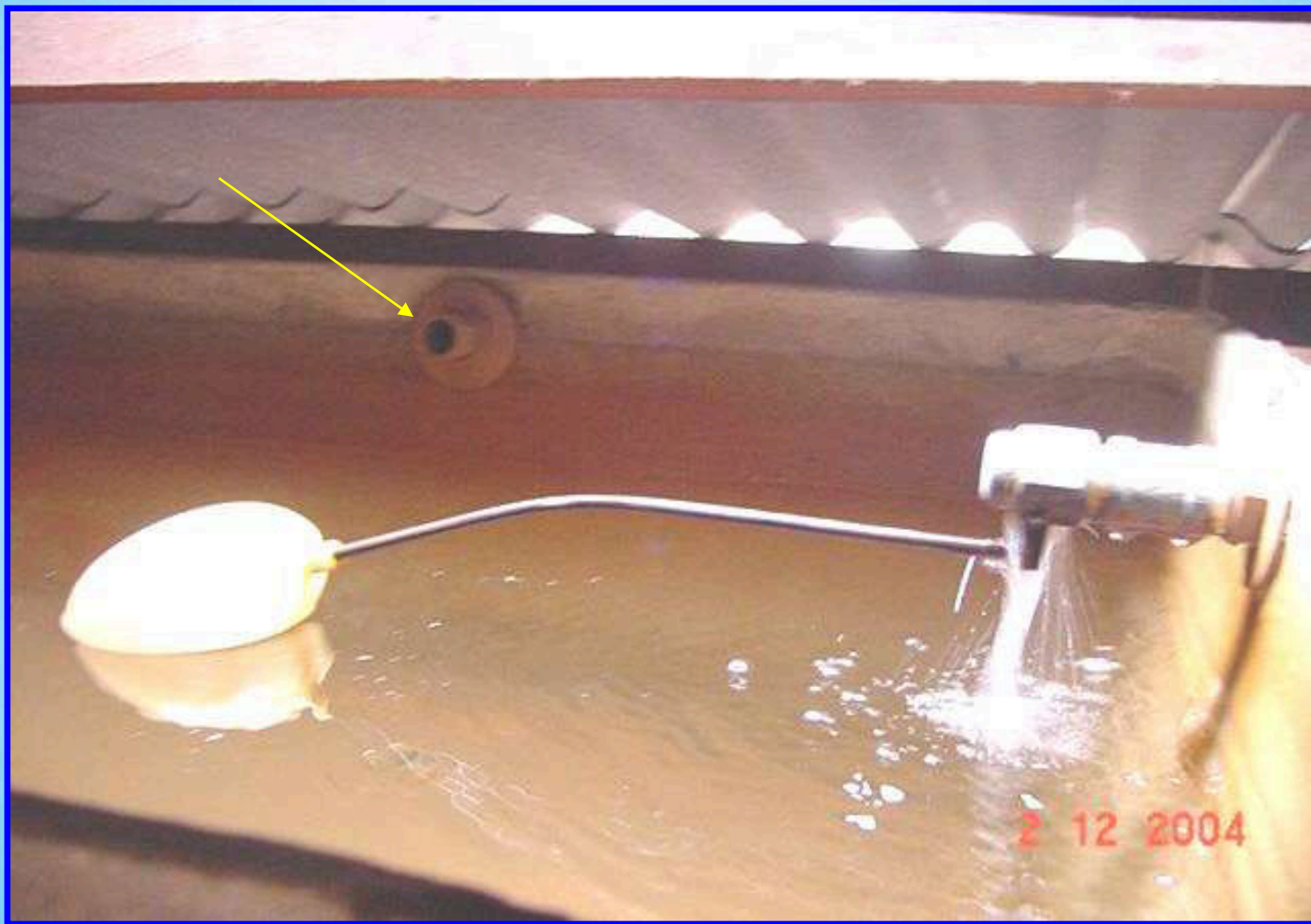
Pesquisa e Correção de Vazamentos em Ramal de Alimentação



Pesquisa e Correção de Vazamentos em Ramal Predial



Pesquisa de Vazamento em Reservatório



Programa de Uso Racional da Água - PURA



Principais Serviços:

- ✓ Identificação de atividades necessárias por imóvel:
 - ❑ Diagnóstico Inicial.
- ✓ Execução das Intervenções:
 - ❑ Pesquisa e correção de vazamento em rede e reservatório;
 - ❑ Adequação predial: troca de bacias sanitária, registros e torneiras por produtos de baixo consumo de água (anti vandalismo);
 - ❑ Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo – utilização de água de reúso;
 - ❑ Projeto paisagístico utilizando vegetação que demanda pouca água;
 - ❑ Programa específico para cozinhas industriais;
 - ❑ Acompanhamento da meta de redução de consumo. Telemedição, e
 - ❑ Educação ambiental: Conscientização/Educação/Gestão (formação de gestores/multiplicadores).

Adequação predial



Torneiras antes das intervenções



Torneiras após as intervenções



Bacia e válvula 12 L antes das intervenções



Bacia e válvula 6 L após as intervenções

Adequação predial



Torneiras com fechamento automático anti vandalismo após as intervenções



Torneiras com fechamento automático anti vandalismo após as intervenções



Válvula de fechamento automático anti vandalismo para mictório



Válvula 6 litros/descarga anti vandalismo após as intervenções

Programa de Uso Racional da Água - PURA



Principais Serviços:

- ✓ Identificação de atividades necessárias por imóvel:
 - ❑ Diagnóstico Inicial.
- ✓ Execução das Intervenções:
 - ❑ Pesquisa e correção de vazamento em rede e reservatório;
 - ❑ Adequação predial: troca de bacias sanitária, registros e torneiras por produtos de baixo consumo de água (anti vandalismo);
 - ❑ Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo – utilização de água de reúso;
 - ❑ Projeto paisagístico utilizando vegetação que demanda pouca água;
 - ❑ Programa específico para cozinhas industriais;
 - ❑ Acompanhamento da meta de redução de consumo. Telemedição, e
 - ❑ Educação ambiental: Conscientização/Educação/Gestão (formação de gestores/multiplicadores).

Água de Reúso

Fornecimento de Água de Reúso proveniente de ETEs, através de caminhão para indústrias e Prefeituras.



Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo

Exemplos de Reaproveitamento de Água:

Parque Hopi Hari: as águas resduárias são encaminhadas a uma ETE seguida de uma ER, armazenada em reservatório separado e utilizada em descarga de bacias, rega de áreas verdes e lavagem de patios.

IAMSPE e Hospital Santa Marcelina: rejeito do processo de osmose reversa é utilizado em limpeza de pisos e regas em geral

Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo



O consumo de água potável para resfriamento das análises é de aproximadamente **20 m³/mês**

Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo



Destiladores e deionizadores

Para produção de 1 litro de água destilada são usados em média 200 litros de água potável para o processo de resfriamento.

Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo



Consumo de 200 litros/hora de água para resfriamento.

Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo



Perda média de 10% por evaporação



Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo



Trocador de Calor



Painel de controle



Sistema de Bombeamento

Programa de Uso Racional da Água - PURA



Principais Serviços:

- ✓ Identificação de atividades necessárias por imóvel:
 - ❑ Diagnóstico Inicial.
- ✓ Execução das Intervenções:
 - ❑ Pesquisa e correção de vazamento em rede e reservatório;
 - ❑ Adequação predial: troca de bacias sanitária, registros e torneiras por produtos de baixo consumo de água (anti vandalismo);
 - ❑ Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo – utilização de água de reúso;
 - ❑ Projeto paisagístico utilizando vegetação que demanda pouca água;
 - ❑ Programa específico para cozinhas industriais;
 - ❑ Acompanhamento da meta de redução de consumo. Telemedição, e
 - ❑ Educação ambiental: Conscientização/Educação/Gestão (formação de gestores/multiplicadores).

Vegetação que Demanda Pouca Água

Plantas xerófitas: resistem a longos períodos de seca.



Piteira



Juca



Boldo Anão

Vegetação que Demanda Pouca Água



Programa de Uso Racional da Água - PURA



Principais Serviços:

- ✓ Identificação de atividades necessárias por imóvel:
 - ❑ Diagnóstico Inicial.
- ✓ Execução das Intervenções:
 - ❑ Pesquisa e correção de vazamento em rede e reservatório;
 - ❑ Adequação predial: troca de bacias sanitária, registros e torneiras por produtos de baixo consumo de água (anti vandalismo);
 - ❑ Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo – utilização de água de reúso;
 - ❑ Projeto paisagístico utilizando vegetação que demanda pouca água;
 - ❑ Programa específico para cozinhas industriais;
 - ❑ Acompanhamento da meta de redução de consumo. Telemedição, e
 - ❑ Educação ambiental: Conscientização/Educação/Gestão (formação de gestores/multiplicadores).

Programa Específico para Cozinhas Industriais

Uso Racional da Água no Preparo e Higienização de Alimentos

Manipulação com utensílios e mãos higienizadas para não transferir microorganismos para alimentos;

Limpar não é suficiente para matar bactérias.



Surto epidêmico de origem alimentar: doença que afeta repentinamente e ao mesmo tempo 2 ou mais indivíduos através de ingestão de alimentos contaminados.

Ex.: bolo de São Cosme e Damião 27/9 – 100 pessoas
intoxicação alimentar na COSIPA – 400 pessoas

Programa Específico para Cozinhas Industriais

Manipulação de Alimentos

Carnes:

Não realizar dessalgue em água corrente

Descongelar sob refrigeração



Higienização de frutas, verduras e legumes:

Lavar com água corrente

Deixar imerso (isoladamente) em solução de hipoclorito

1 colher de sopa de solução para cada litro de água por 15 minutos

2 colheres de sopa de vinagre para cada litro de água por 10 minutos

PURA em Cozinhas Industriais

Lavagem de pratos e utensílios:

Utilizar água quente ou passar papel toalha para remover o excesso de óleo reduz o consumo de sabão e água.

Pode-se proteger fogões com papel alumínio. Cardápio gorduroso consome mais água e sabão e não é saudável.

Resultados: o consumo típico de 25 litros/refeição (consumo direto e indireto) pode cair para 16 litros/refeição, combatendo o desperdício, vazamentos e instalando equipamentos economizadores.

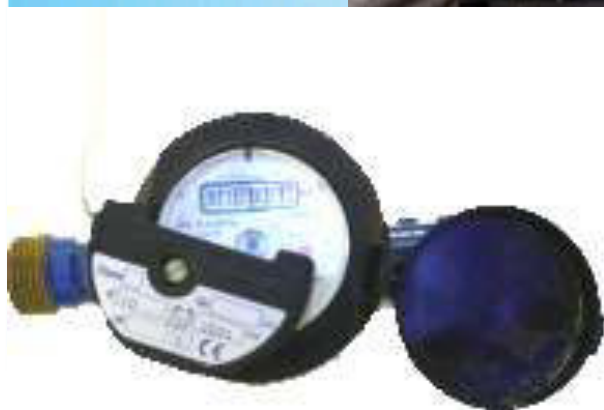
Programa de Uso Racional da Água - PURA



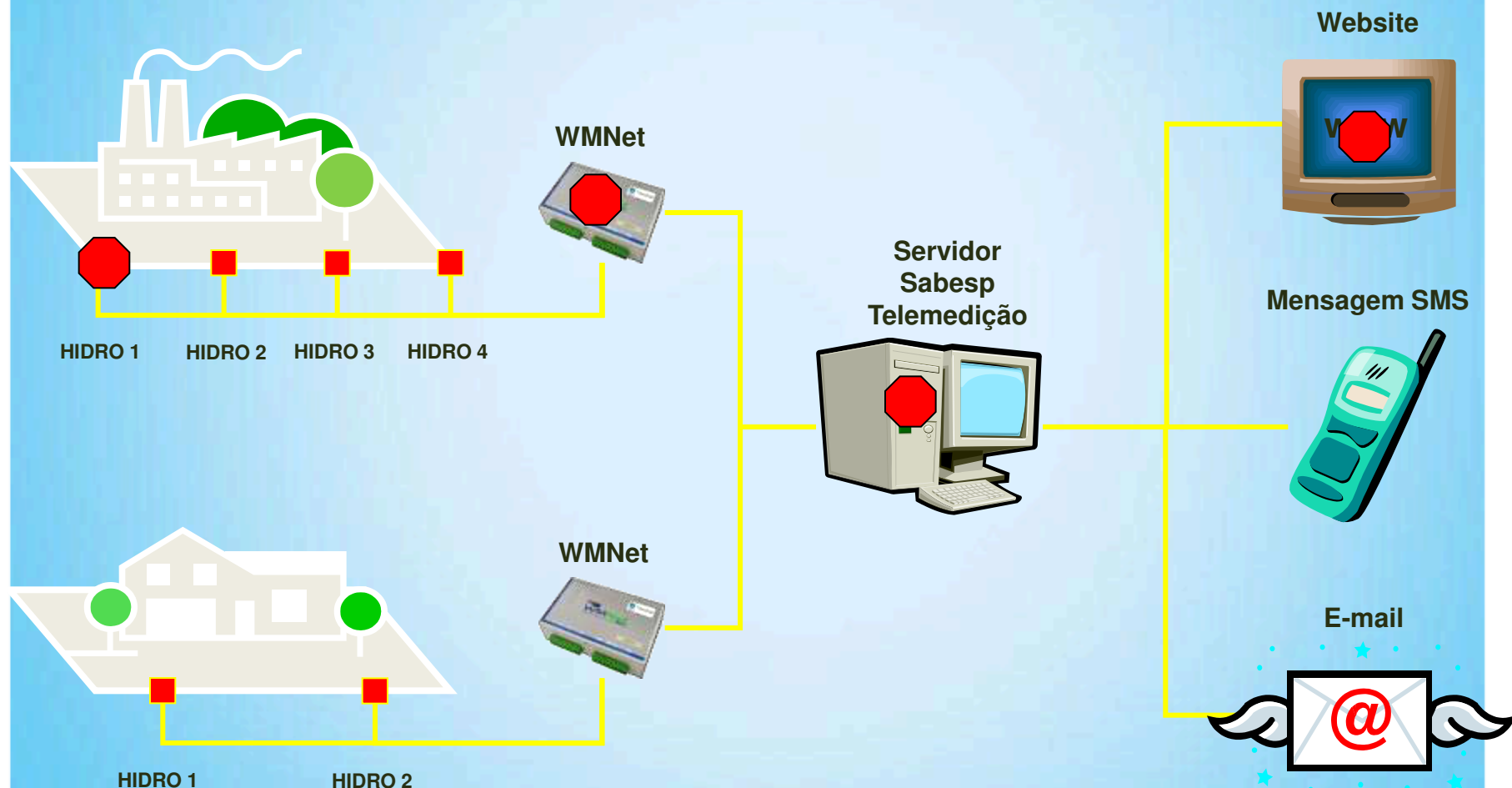
Principais Serviços:

- ✓ Identificação de atividades necessárias por imóvel:
 - ❑ Diagnóstico Inicial.
- ✓ Execução das Intervenções:
 - ❑ Pesquisa e correção de vazamento em rede e reservatório;
 - ❑ Adequação predial: troca de bacias sanitária, registros e torneiras por produtos de baixo consumo de água (anti vandalismo);
 - ❑ Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo – utilização de água de reúso;
 - ❑ Projeto paisagístico utilizando vegetação que demanda pouca água;
 - ❑ Programa específico para cozinhas industriais;
 - ❑ Acompanhamento da meta de redução de consumo. Telemedição, e
 - ❑ Educação ambiental: Conscientização/Educação/Gestão (formação de gestores/multiplicadores).

Componentes da Telemedição

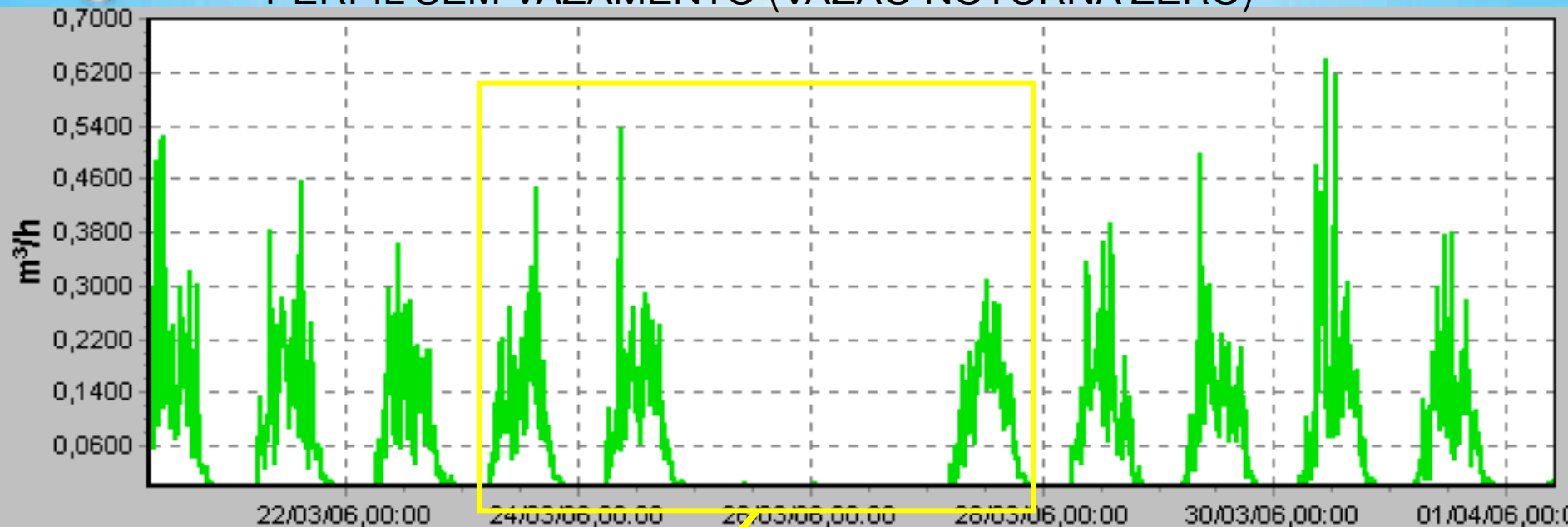


Sistema de Telemedição Sabesp – Tráfego de Informações

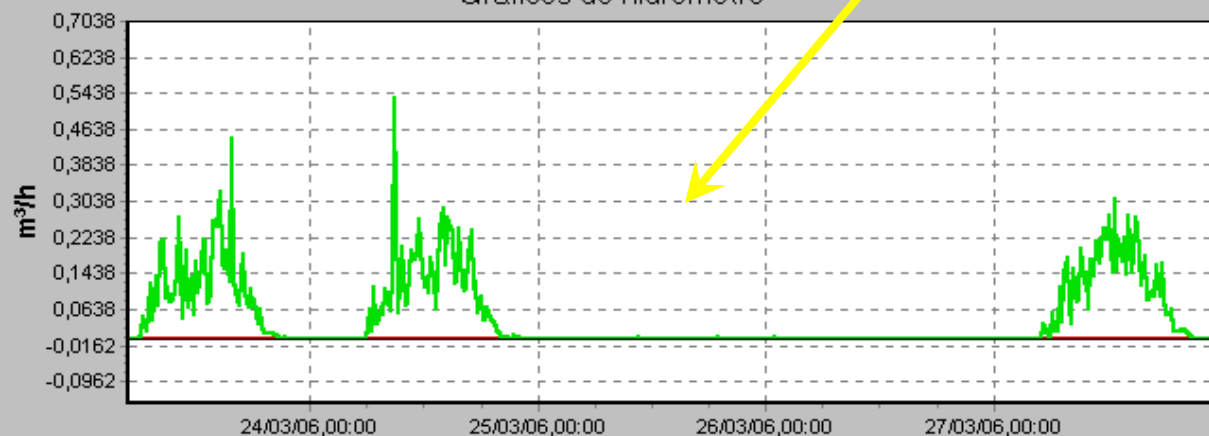


Gestão do Consumo de Água

PERFIL SEM VAZAMENTO (VAZÃO NOTURNA ZERO)

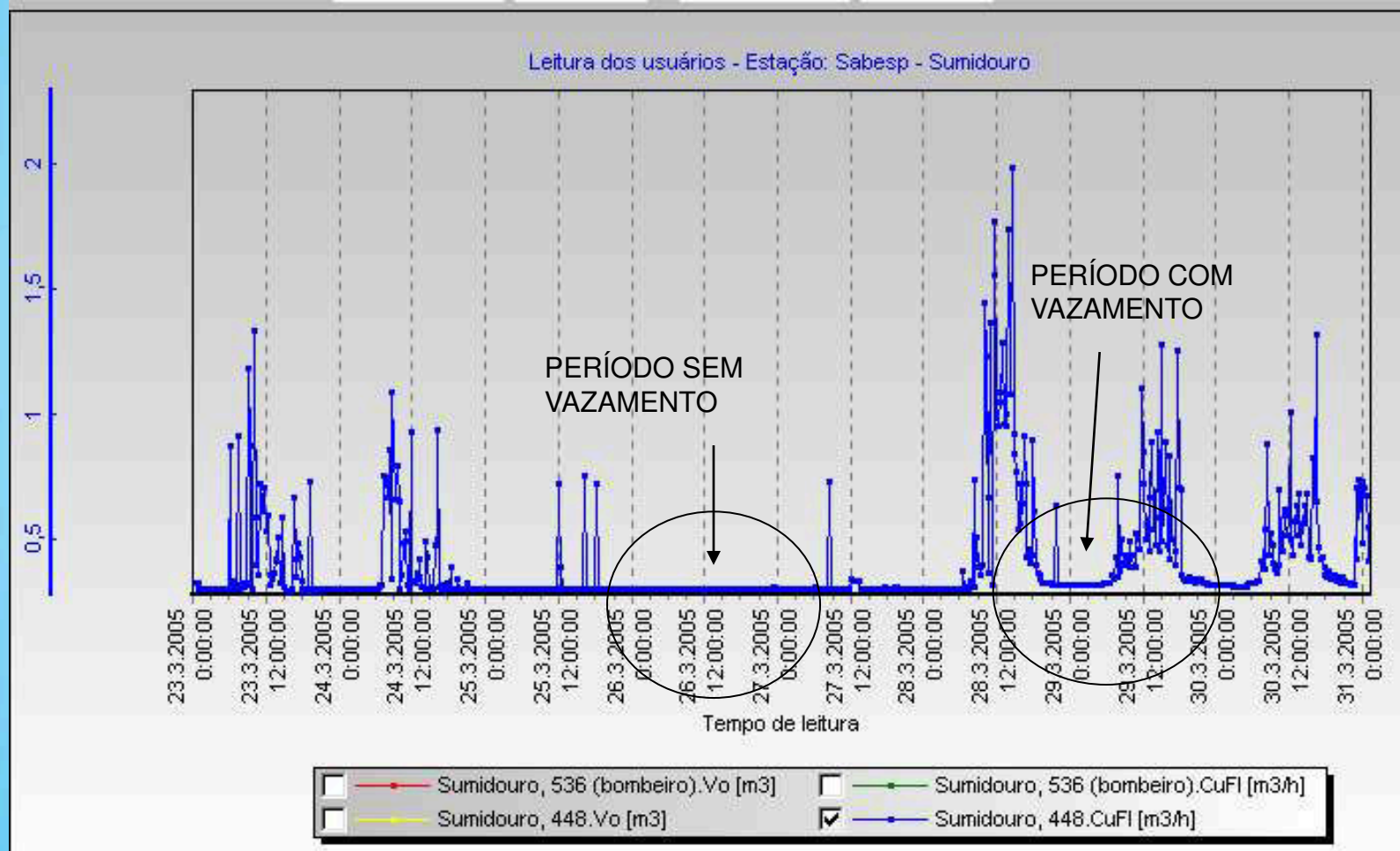


Gráficos do hidrômetro



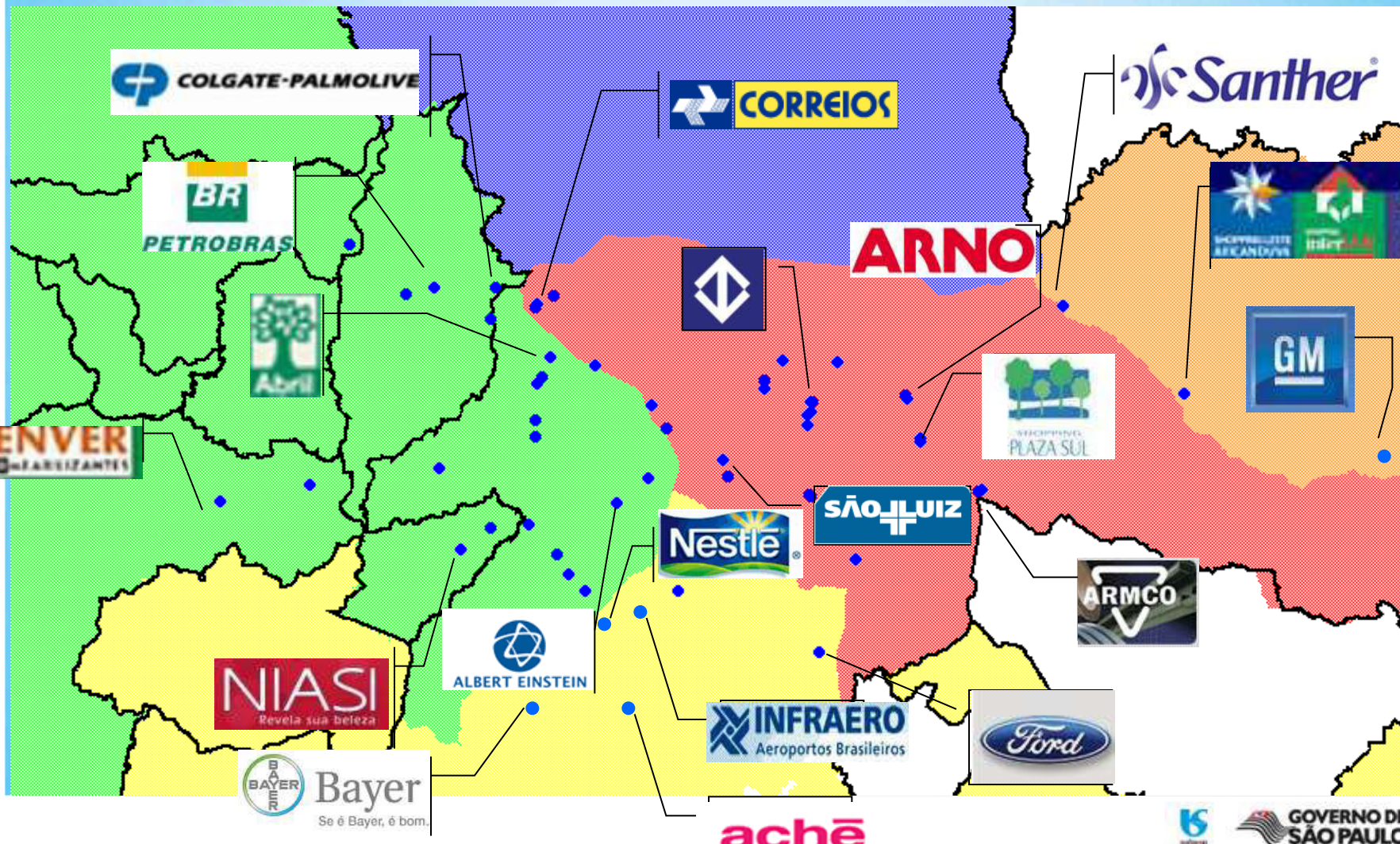
HIDRÔMETRO:		
RGI:		
ENDEREÇO:		
COMPLEMENTO:		
SETOR:		
POPULAÇÃO FIXA:	PESSOAS	
Período	CONSUMO (m³)	PER CAPITA (L/PESSOAS/DIA)

Gestão do consumo





Mais de 3.000 pontos monitorados na RMSP



Programa de Uso Racional da Água - PURA



Principais Serviços:

- ✓ Identificação de atividades necessárias por imóvel:
 - ❑ Diagnóstico Inicial.
- ✓ Execução das Intervenções:
 - ❑ Pesquisa e correção de vazamento em rede e reservatório;
 - ❑ Adequação predial: troca de bacias sanitária, registros e torneiras por produtos de baixo consumo de água (anti vandalismo);
 - ❑ Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo – utilização de água de reúso;
 - ❑ Projeto paisagístico utilizando vegetação que demanda pouca água;
 - ❑ Programa específico para cozinhas industriais;
 - ❑ Acompanhamento da meta de redução de consumo. Telemedição, e
 - ❑ Educação ambiental: Conscientização/Educação/Gestão (formação de gestores/multiplicadores).

Treinamento de gestores, controladores e multiplicadores:



Curso de gestores da água: Programa de Gestão da Água.

Objetivo: formação dos gestores da água, além de enfatizar o papel dos diretores para o sucesso e perenidade do PURA.

Público alvo: diretores e/ou gestores dos imóveis.

Curso de controladores da água: Programa de Capacitação dos Controladores da Água.

Objetivo: fornecer detalhes técnicos dos sistemas prediais hidráulicos e das intervenções ocorridas nos imóveis, bem como formas de monitoramento dos indicadores de consumo de água.

Público alvo: profissional com perfil pró-ativo e atuante como solucionador de problemas que ocorrem no dia a dia dos imóveis.

Curso de coordenação pedagógica: Programa de Formação de Multiplicadores da Economia de Água nas Escolas.

Objetivo: conscientizar e mobilizar os multiplicadores para a importância do PURA nas escolas, fornecimento dos conteúdos programáticos para que cada coordenador possa aplicar dentro de sua escola ações que estimulem o uso racional da água e sugestões de campanhas educacionais.

Público alvo: coordenador pedagógico de cada escola e os diretores das DRE's.

OBRIGADO

www.sabesp.com.br

pura@sabesp.com.br

