



**3<sup>rd</sup>**  
INTERNATIONAL WORKSHOP  
ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

---

“CLEANER PRODUCTION INITIATIVES AND CHALLENGES FOR A SUSTAINABLE WORLD”

## **Gestão da Demanda de Água Através de Convênios e Parcerias com o Governo do Estado de São Paulo e Prefeitura da Cidade de São Paulo – SABESP**

R. R. Chahin <sup>a</sup>

*a. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp*

---

### **Resumo**

A disponibilidade de recursos hídricos e bem como o correto dimensionamento dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos para atender a crescente demanda da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP pode ser um fator limitante ao crescimento da cidade. Devido a isso, parcerias com Municípios e Órgãos Governamentais visando a conservação de água são muito importante.

O objetivo deste trabalho é apresentar iniciativas da Companhia de Saneamento Básico de São Paulo – Sabesp na difícil tarefa de gestão da demanda de água.

*Palavras chave: água, conservação, governo, gestão da demanda.*

---

---

“CLEANER PRODUCTION INITIATIVES AND CHALLENGES FOR A SUSTAINABLE WORLD”

São Paulo – Brazil – May 18<sup>th</sup>-20<sup>th</sup> - 2011

## 1 OBJETIVO:

O Programa de Uso Racional da Água - PURA tem como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando seu Uso Racional por meio de ações tecnológicas e medidas para conscientização dos clientes visando enfrentar a escassez de recursos hídricos. O programa tem como seu foco principal as bacias hidrográficas com condições críticas de disponibilidade hídrica.

Destacam-se também os seguintes objetivos:

- Conscientizar a população da questão ambiental visando mudanças de hábitos e eliminação de vícios de desperdício, com foco na conservação e conseqüente aumento da disponibilidade do recurso água;
- Promover maior disponibilidade de água para áreas carentes e garantir o fornecimento;
- Prorrogar a vida útil dos mananciais existentes de modo a garantir a curto e médio prazo o fornecimento da água necessária à população;
- Reduzir os custos do tratamento de esgoto ao diminuir os volumes de esgotos lançados na rede pública;
- Postergar investimentos necessários à ampliação do Sistema Produtor de Água bem como do Sistema de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana de São Paulo;
- Incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias voltadas à redução do consumo de água, e entre outros,
- Diminuir o consumo de energia elétrica e insumos.

A Diretoria Metropolitana da Sabesp opera diretamente 37 municípios sendo 29 da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP e 8 da Região Bragantina do Estado de São Paulo. Possui cerca de 3,8 milhões de ligações de água (hidrômetros) e atende uma demanda em torno de 64 m<sup>3</sup>/s de água, gerada através de 8 sistemas interligados de produção de água.

O Estado de São Paulo é um exemplo da distribuição desequilibrada das disponibilidades hídricas. Suas vazões superficiais correspondem a não mais que 1,6% do total estimado para o Brasil, sendo que sua população representa em torno de 22% da população brasileira e mais de 90 % de seu contingente populacional habita áreas urbanas.

Mais impressionante ainda é a situação da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), um núcleo de enorme proporção econômica e urbana que se localiza num sítio mal provido de recursos hídricos. A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, onde essa região se localiza, apresenta uma disponibilidade hídrica relativa de 200 m<sup>3</sup>/hab/ano, menos de 10% do recomendado pela classificação da Organização das Nações Unidas – ONU, que é de 2.500 m<sup>3</sup>/hab/ano.

Com base neste cenário, a Sabesp está implantando o Programa de Uso Racional da Água – PURA nos municípios da RMSP. Este trabalho visa demonstrar a eficácia das ações integradas de conservação de água, entre Sabesp, Governo do Estado, Prefeituras e comunidades no combate ao desperdício de água.

O objetivo deste trabalho é apresentar sistematicamente o projeto de Implantação do Programa do Uso Racional da Água – PURA nos imóveis públicos do Governo do Estado de São Paulo – GESP e da Prefeitura da Cidade de São Paulo, através de convênios e parcerias.

## **2 METODOLOGIA**

A partir da análise da distribuição do consumo micromedido de água na Diretoria Metropolitana, tabela 1 abaixo, pode-se observar que o volume consumido pelas entidades públicas representa aproximadamente 3,5% do volume total micromedido nos imóveis da Diretoria Metropolitana.

Considerando um potencial de redução de 10%, pode se estimar uma conservação de aproximadamente 280.000 m<sup>3</sup>/mês na rede pública, suficiente para suprir quase 20.000 famílias com consumo em torno de 14m<sup>3</sup>/mês.

Vazão	Distribuição do Consumo micromedido de Água na Diretoria Metropolitana				
	Residencial	Comercial	Industrial	Público	Total
m <sup>3</sup> /mês	68.137.942	7.289.260	2.268.154	2.761.762	80.457.118
m <sup>3</sup> /s	26,29	2,81	0,88	1,07	31,04
	<b>84,69 %</b>	<b>9,06 %</b>	<b>2,82 %</b>	<b>3,43 %</b>	

Tabela 1 - Distribuição do Consumo micromedido de Água na Diretoria Metropolitana

Para identificar as melhores ações de redução do consumo de água é necessário avaliar o potencial de redução do consumo de água que o imóvel apresenta. Quanto maior for o consumo *per capita*, maiores as alternativas para redução.

A tabela 2 abaixo apresenta o consumo *per capita* recomendado pela literatura para diversos locais:

Natureza	Consumo per capita
Escolas Estaduais 1º e 2º Grau	25 litros/aluno/dia
Escolas Internatos	150 litros/aluno/dia
Escolas Semi - Internatos	100 litros/aluno/dia
Prédios Públicos e Comerciais	50 litros/funcionário/dia
Prédios Hospitalares sem lavanderia	500 litros/leito/dia
Prédios Hospitalares com lavanderia	750 litros/leito/dia
Prédios com alojamentos provisórios/cozinha/lavanderia	120 litros/pessoa/dia
Prédios Públicos - Quartéis/Militares	150 litros/militar/dia
Prédios Penitenciários	200 litros/preso/dia
Restaurantes - Prédios Públicos	25 litros/refeição/dia
Creches - Prédios Públicos	50 litros/pessoa/dia

Tabela 2 - Consumos específicos por natureza (fonte: Decreto Estadual 45 805, de 15/5/2001)

As soluções para a diminuição do consumo de água são compostas de diversas ações, como:

- Levantamento do perfil de consumo do cliente e avaliação do potencial de redução;
- Diagnóstico preliminar das instalações hidráulicas;
- Caracterização de hábitos e vícios de desperdício;
- Elaboração de cadastro de rede de água e rede de incêndio;
- Pesquisa/correção de vazamentos em rede de água, reservatórios e instalação hidráulica predial;
- Estudo de alternativas para substituição de equipamentos hidráulicos convencionais por equipamentos economizadores de água;
- Estudo de alternativas para reaproveitamento de água de processo e utilização de água de reúso;
- Implantação de programa específico para redução de consumo de água em cozinhas industriais, hotelaria e lanchonetes;
- Controle de qualidade da água do imóvel;
- Gestão do consumo após a intervenção.

Em geral, o retorno do investimento para implantação do PURA é rápido, em alguns casos imediato.

### **3 RESULTADOS:**

Até o momento, dos 2.400 imóveis inspecionados, 1.807 já tiveram os serviços concluídos, conforme tabela 3 abaixo:

Situação	PMSP <sup>(1)</sup>	GESP <sup>(2)</sup>	TOTAL
Previstos	2.822	1.724	4.546
Inspecionados	2.024	376	2.400
Excluídos (*)	250	42	292
Em andamento	301	-	301
Concluídos – Educação (escolas)	1.391	334	1.807
Concluídos – Saúde (Hospitais, Ambulatórios, ...)	92	-	92
<b>Concluídos – Total</b>	<b>1.473</b>	<b>334</b>	<b>1.807</b>

(1) Prefeitura Municipal de São Paulo – PMSP

(2) Governo do Estado de São Paulo – GESP

(\*) Imóveis sem possibilidade de intervenção (Patrimônio Histórico, reformados, demolidos, ...)

Tabela 3 imóveis concluídos

Acompanhamento de Consumo dos Imóveis Concluídos				
	PMSP <sup>(1)</sup>	GESP <sup>(2)</sup>	TOTAL	
Anterior	338.812	138.467	477.279	m <sup>3</sup> /mês
Atual (jan/11)	187.933	69.664	257.597	m <sup>3</sup> /mês
<b>Volume Economizado (m<sup>3</sup>/mês)</b>	<b>150.879</b>	<b>68.803</b>	<b>219.682</b>	<b>m<sup>3</sup>/mês</b>

(1) Prefeitura Municipal de São Paulo – PMSP

(2) Governo do Estado de São Paulo – GESP

Tabela 4 Acompanhamento de consumo dos imóveis concluídos

Em termos de vazão, podemos observar que já foi conservado na rede pública em média 37 l/s conforme Tabela 5 a seguir.

VOLUME MÉDIO DISPONIBILIZADO (m <sup>3</sup> /mês)		96.055	
VAZÃO MÉDIA DISPONIBILIZADA (litros/segundo)		37,06	
VAZÃO DISPONIBILIZADA MÊS A MÊS (litros/segundo)			
Mês/ Ano	PMSP <sup>(1)</sup>	GESP <sup>(2)</sup>	TOTAL
Junho/2009	10,88		10,88
Julho/2009	33,93		33,93
Agosto/2009	40,53		40,53
Setembro/2009	5,47		5,47
Outubro/2009	10,34		10,34
Novembro/2009	11,37		11,37
Dezembro/2009	34,78	8,74	43,51
Janeiro/2010	62,94	15,59	78,53
Fevereiro/2010	37,83	13,74	51,57
Março/2010	9,11	7,28	16,39
Abril/2010	8,71	7,61	16,32
Maio/2010	8,78	11,38	20,16
Junho/2010	22,47	12,61	35,07
Mês/ Ano	PMSP <sup>(1)</sup>	GESP <sup>(2)</sup>	TOTAL
Julho/2010	35,57	19,19	54,77
Agosto/2010	13,69	16,15	29,84
Setembro/2010	12,87	15,67	28,54
Outubro/2010	24,26	18,34	42,60
Novembro/2010	16,19	18,87	35,05
Dezembro/2010	38,30	22,23	60,54
Janeiro/2011	58,21	26,54	84,75

(1) Prefeitura Municipal de São Paulo – PMSP

(2) Governo do Estado de São Paulo – GESP

Tabela 5 vazões disponibilizadas mês a mês pelos locais cujas intervenções foram concluídas

#### 4 CONCLUSÃO:

Este projeto foi estruturado de modo a manter sua permanência após a implantação e para isso foram contempladas todas as etapas consideradas imprescindíveis como: planejamento, pré-implantação, implantação, pós-implantação.

A divulgação da metodologia e dos resultados deverá impulsionar ainda mais as práticas do uso eficiente da água, promovendo assim, a ampliação e flexibilização da demanda e oferta de água para novas atividades e usuários, sem a diminuição da qualidade de vida dos usuários em geral.

Espera-se como um dos resultados a redução do consumo de água em patamar superior a 10 % em todas as edificações “eficientizadas” no uso da água.

## 5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

<http://www.spmetropole.com/spsaopaulo/arquivos/html/numeros-e-curiosidades.htm>

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o\\_Metropolitana\\_de\\_S%C3%A3o\\_Paulo#Refer.C3.AAncias](http://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Metropolitana_de_S%C3%A3o_Paulo#Refer.C3.AAncias)

[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP2009\\_DOU.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/POP2009_DOU.pdf)

Planos de Integrações Regionais – PIR Sabesp