

**PERDAS EM SISTEMAS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA:  
DIAGNÓSTICO, POTENCIAL DE  
GANHOS COM SUA REDUÇÃO E  
PROPOSTAS DE MEDIDAS PARA O  
EFETIVO COMBATE**

**SUMÁRIO EXECUTIVO**

**ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental  
Setembro de 2013**

# 1. INTRODUÇÃO

- O cenário brasileiro de perdas de água no setor de saneamento é bastante problemático. A média brasileira de perdas de água é de aproximadamente 40% (incluindo perdas reais e aparentes), mas em algumas empresas de saneamento essas perdas superam 60%.
- O elevado índice de perdas de água reduz o faturamento das empresas e, conseqüentemente, sua capacidade de investir e obter financiamentos.
- Além disso, gera danos ao meio-ambiente na medida em que obriga as empresas de saneamento a buscarem novos mananciais.

## 2. BREVE DIAGNÓSTICO

### 2.1 Perdas reais e perdas aparentes: o Balanço Hídrico

- Existem dois conceitos para perdas de água:
  - A “perda de água física” ou “real”, quando o volume inicial de água disponibilizado no sistema de distribuição pelas operadoras de água é desperdiçado durante o processo de distribuição, e
  - A “perda de água comercial” ou “aparente” quando, apesar da distribuição de água atingir o consumidor final, o produto não é cobrado adequadamente tanto por problemas técnicos na medição dos hidrômetros quanto por fraude do consumidor.
- A abordagem econômica para cada tipo de perda é diferente. Sobre as “perdas reais” recaem os custos de produção e distribuição da água, e sobre as “perdas aparentes”, os custos de venda da água no varejo, acrescidos dos eventuais custos da coleta de esgotos.
- No caso do Brasil, deve-se destacar o consumo autorizado não faturado e não medido ocorrido em favelas. Trata-se de volume significativo nas metrópoles brasileiras, cuja regularização e urbanização dependem da ação do “poder concedente”. Seu custo geralmente é arcado pela companhia de saneamento, nem sempre considerado adequadamente na composição das tarifas.

### 2.2 Limites econômicos e limites técnicos do controle de perdas

- Também foram definidos dois limites para estratégias de redução de perdas de água:
  - Um **limite econômico**, a partir do qual se gasta mais para reduzir as perdas do que o valor intrínseco dos volumes recuperados (varia de cidade para cidade, em função das disponibilidades hídricas, custos de produção, etc.);

- Um **limite técnico** ("perdas inevitáveis"), mínimo, definido pelo alcance das tecnologias atuais dos materiais, ferramentas, equipamentos e logísticos, ou, em outras palavras, nunca haverá perda zero, sempre teremos de conviver com algum volume perdido, por mais bem implantado e operado que seja um sistema de abastecimento.
- Assim, não é economicamente viável eliminar completamente toda a perda de água física e comercial. Entretanto, devido às significativas perdas de água nos países em desenvolvimento, é razoável prever que a quantidade de perda de água nestes países pode ser reduzida pela metade.

### 2.3 O padrão internacional

- O Banco Mundial, no livro “Parâmetros Internacionais para Redes de Operadoras de Saneamento” (International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities – IBNET), realizou estudo para estimar o desempenho das operadoras de água no que tange à perda de água. Nas operadoras cobertas pelo IBNET, a média de perdas de água constatada foi de 35%.

### 2.4 Perdas de água no Brasil

- No Brasil, a situação está longe do observado em países desenvolvidos, e a situação de perdas é muito desigual quando se comparam unidades da federação, operadores públicos e privados de saneamento básico.
- As perdas de água são muito elevadas no Brasil e têm se mantido em níveis próximos a 40% nos últimos doze anos, ainda que seja possível notar uma leve tendência de queda nos últimos anos.
- O nível de perdas no Brasil passou de 45,6% em 2004 para 38,8% em 2011, uma queda de 6,8 pontos percentuais no período. O quadro é ainda mais preocupante porque a maior parte das empresas não mede suas perdas de água de maneira consistente.
- Quando se compara o Brasil com países desenvolvidos, é notável o grande espaço para mudanças. Cidades da Alemanha e do Japão possuem 11% e Austrália possui 16%. Sendo assim, espera-se que o Brasil consiga reduzir seus níveis de perda em, no mínimo, dez pontos percentuais antes que possa atingir os níveis de perdas associados aos países desenvolvidos.
- Comparando as empresas estaduais, a CAESA (Amapá) e a SANEPAR (Paraná) são, respectivamente, as empresas estaduais menos e mais eficientes em termos de perdas de água no Brasil com 75,0% e 21,1% de perdas sobre o faturamento. A média de perdas para essas empresas é de 40,7%.
- Para as empresas municipais, a SAERB (Rio Branco) e a SANEP (Pelotas) são, respectivamente, a menos e mais eficiente em termos de perdas sobre o faturamento, apresentando índices de 69,3% e 6,7%. A média de perdas para essas empresas é de 36,6%.

### 2.5 As metas do Plansab

- O Plansab definiu metas do Plano Nacional de Saneamento em junho de 2013.
- Para o indicador A6: % do índice de perdas na distribuição de água, o índice de perdas em âmbito nacional tem que cair de 39% em 2010 para 31% em 2033.

### 3 POTENCIAL DE GANHOS COM MEDIDAS DE REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA

- Custos envolvidos incluem
  - Equipamentos e instalações
  - Obras civis
  - Ações operacionais e de manutenção
  - Ações tecnológicas
  - Qualificação profissional
- Os benefícios, por sua vez, incluem a redução do custo com diversos itens, como:
  - produtos químicos;
  - Energia elétrica;
  - Compra de água bruta (nos casos em que há cobrança pelo uso da água);
  - Mão de obra
  - Outros insumos.
- Além disso, a empresa pode postergar investimentos necessários para atender ao aumento da demanda decorrente do crescimento populacional.
- Há também um benefício intangível associado ao ganho de imagem de uma operadora focada em eficiência e preservação dos recursos naturais.

#### 3.2 Estimativa do potencial de ganho advindo de medidas de redução de perdas de água.

- Carlos Alberto Rosito (da Saint Gobain Canalização Ltda) estimou o potencial de ganhos brutos, em termos monetários, da redução de perdas de água.
- A partir de parâmetros do SNIS 2007, desenhou três cenários. O primeiro cenário, “otimista”, apresentava redução de 50% das perdas ao longo de 17 anos (de 2009 a 2025). Nessa hipótese, as perdas se reduziram para 18,75%, com ganho potencial acumulado até 2025 de R\$ 37,27 bilhões.
- No cenário “base”, as perdas se reduziram em 38%, resultando em ganho potencial acumulado até 2025 de R\$ 29,93 bilhões.
- Finalmente, o cenário “consevador” considera redução de perdas de 25%, com ganho potencial acumulado, no mesmo período, de 20,91 bilhões. Os números estão no Quadro 1.

**QUADRO 1: ESTIMATIVAS DE GANHOS BRUTOS COM REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA**

	<b>Perdas (2009)</b>	<b>Perdas (2025)</b>	<b>Redução (%)</b>	<b>Ganhos potenciais (R\$ Bilhões)</b>
<b>Cenário 1 – Otimista</b>	37,4%	18,7%	50%	37,27
<b>Cenário 2 – Base</b>	37,4%	23,2%	38%	29,93
<b>Cenário 3 - Conservador</b>	37,4%	27,9%	25%	20,91

Fonte: adaptado de apresentação de Carlos Rosito no âmbito do Grupo de Economia da Infraestrutura & Soluções Ambientais.

- Se for considerado, no cenário “base”, que 50% desse total será reinvestido para implementar e manter os programas de redução de perdas de água<sup>1</sup>, o ganho líquido estimado de uma queda de 38% nos níveis de perda de água do Brasil seria de R\$ 14,97 bilhões em 17 anos, uma média de R\$ 880 milhões por ano.
- Este montante representa aproximadamente 12% do que foi investido no setor de água e esgoto no Brasil no ano de 2011 (R\$ 7 bilhões).
- A atualização desse número para o SNIS de 2010 no cenário base resultou em ganhos potenciais brutos de R\$ 36 bilhões, ou R\$ 20 bilhões líquidos.
- A atualização dessa estimativa a partir do SNIS de 2010 resultou em ganhos potenciais brutos de R\$ 36 bilhões, ou R\$ 20 bilhões líquidos.

#### **4 SITUAÇÃO ATUAL DOS PRESTADORES DE SERVIÇOS**

- A situação atual dos prestadores de serviço não favorece os investimentos em redução de perdas. Parte importante dos operadores brasileiros não possui quadro de profissionais suficientemente preparados tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo. Assim, desconhece as principais características do sistema que opera; em alguns, há escassez de equipamentos e instrumentos, como macro e micromedidores.
- Além disso, devem ser citados outros problemas, tais como:
  - baixa capacidade dos operadores de se financiar
  - ausência de flexibilidade das operadoras de saneamento para alterar seus orçamentos
  - Ausência de coordenação central

#### **5 CONTROLE DAS PERDAS**

<sup>1</sup> Esta porcentagem está baseada no programa de redução de perdas de água da Sabesp.

- As ações para controle de perdas reais são adotadas para cada tipo de vazamento:
  - Vazamentos não visíveis, de baixa vazão, não aflorantes e não detectáveis por métodos acústicos de pesquisa. Nestes casos, deve-se observar a qualidade da mão de obra e dos materiais utilizados, e, eventualmente, reduzir a pressão da rede.
  - Vazamentos não visíveis, não aflorantes, mas detectáveis por métodos acústicos de pesquisa: nesses casos, além das ações anteriores, deve-se aumentar a pesquisa de vazamentos.
  - Vazamentos visíveis, aflorantes ou ocorrentes nos cavaletes; extravazamentos nos reservatórios. Nesses casos, além as ações anteriores, deve-se também controlar o nível dos reservatórios.
- Já as ações para controle de perdas aparentes incluem:
  - No âmbito da macromedição, as ações adequadas são a instalação adequada de macromedidores e a calibração dos medidores de vazão.
  - No âmbito da gestão comercial, as ações incluem o controle de ligações inativas e clandestinas.
  - No que concerne à micromedição, as ações abrangem a instalação adequada e a substituição periódica dos hidrômetros.

## **6. FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS E ABORDAGENS PARA A REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA**

Cabe aos operadores, independentemente da estratégia que adotem para o combate às perdas, o pleno conhecimento dos sistemas que operam.

A estratégias que podem ser adotadas, algumas das quais descritas a seguir, jamais podem perder de foco que o ponto de partida para enfrentar o problema das perdas de água é o estabelecimento, por parte dos operadores, de um mínimo de profissionais destacados para o desafio.

Os profissionais designados deverão ser treinados e capacitados nos conceitos e ações que envolvem a operação de água, hidrometria e aspectos comerciais como combate a fraudes, por exemplo.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), em discussão no Brasil, separa o foco de atuação no setor de saneamento, em ações estruturais (com foco na ampliação e melhoria do ativo) e ações estruturantes (cujo foco é a gestão de ativos).

- O ataque às causas das perdas, pela via de ações estruturais, deve ser antecedido por ações estruturantes, partindo-se de uma estratégia bem formulada, levando em consideração conceitos de gestão.
- No que concerne às ações estruturantes, um programa deve conter minimamente as seguintes etapas:
  - Diagnóstico;

- Definição de Metas;
- Indicadores de Controle;
- Planos de Ação;
- Estruturação e Priorização;
- Acompanhamento das Ações e Avaliação de Resultados.
- Várias ferramentas de gestão de um programa de controle de perdas estão disponíveis, entre elas:
  - O MASPP - Método de Análise e Solução de Problemas de Perdas D'Água e de Faturamento
  - O método do Six Sigma
- No que concerne às ações estruturais, as possibilidades de contratação para realização desse tipo de ação incluem:
  - Contratos de Assistência Técnica
  - Terceirização de partes dos serviços dos projetos para redução de perdas de água
  - Contratos de performance
  - Parceria público-público

## **7 EXEMPLOS DE CASOS PRÁTICOS**

- Águas de Niterói – Aplicação do MASPP na Solução de Problemas de Perdas D'Água
- Sanepar – Região Metropolitana de Curitiba – Implantação do MASPP
- Sabesp – Unidade de Gerenciamento Regional Santo Amaro – Implantação da Metodologia MASPP II ou Six Sigma
- Rio Branco – Implantação do MASPP
- Sabesp – Contrato de performance para redução de perdas reais do Setor Vila do Encontro – Município de São Paulo
- Projeto Reágua
- Parcerias Público-Público: Histórico do Projeto Casal-Sabesp de Implantação do MASPP associado à metodologia da IWA.

## **8 CONCLUSÕES: AS PROPOSTAS DA ABES**

- As estratégias brasileiras para redução de perdas de água devem combinar ações estruturantes (de gestão de ativos) e ações estruturais (de ampliação e melhoria dos ativos).
- A ABES destaca:
  - a importância de estratégias de gestão integradas para os programas de redução e controle de perdas.
    - Há várias ferramentas de gestão disponíveis, entre elas o MASPP e o Ciclo de Deming.
  - as várias opções de contratação de serviços, entre elas: (i) Contratos de Assistência Técnica; (ii) Terceirização de partes dos serviços dos

projetos para redução de perdas de água; (iii) Contratos de performance e (iv) Parceria público-público.

- as vantagens e desvantagens de cada opção,
- Como consideração final e fundamental para o enfrentamento do problema, a clara necessidade da mínima adequação (qualitativa e quantitativa), por parte dos operadores, dos profissionais que serão alocados na atividade. Igualmente necessária, a capacitação dos mesmos é uma das ações previstas no PLANSAB, a ser aprovado em breve.