

A Crise Hídrica e a Redução dos Índices de Perdas

Enquanto a Região Sudeste do Brasil enfrentava a pior crise hídrica até agora registrada, acentuavam-se a nível nacional os debates relacionados à gestão operacional dos sistemas de distribuição de água com relação à eficiência do abastecimento e, naturalmente, às perdas nos sistemas públicos de abastecimento de água.

Principalmente após a publicação de dados do Serviço Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), que indicavam índices de perdas acima de 40% em várias grandes cidades do Brasil, as empresas de saneamento e órgãos governamentais relacionados ao tema foram duramente questionados, mais precisamente sobre ações desenvolvidas na área de Gestão de Perdas.

Os números do SNIS são mesmo alarmantes, e nos fazem imaginar imensos volumes de água lavando ruas e quase a metade da água produzida sendo desperdiçada impiedosamente dia e noite, mesmo onde comunidades inteiras padecem com estiagens... porém, ao confrontarmos esta imagem com a realidade das ruas, o bom-senso nos alerta que existe algo de errado na interpretação destes elevadíssimos índices, cumprindo-se esclarecer, para o correto entendimento:

Nas formulações para o cálculo dos índices de perdas existem vários parâmetros. Simplificadamente, podemos afirmar que nesses cálculos, os volumes considerados como perdidos são os que foram produzidos e que, por algum motivo, não foram medidos, faturados ou contabilizados.

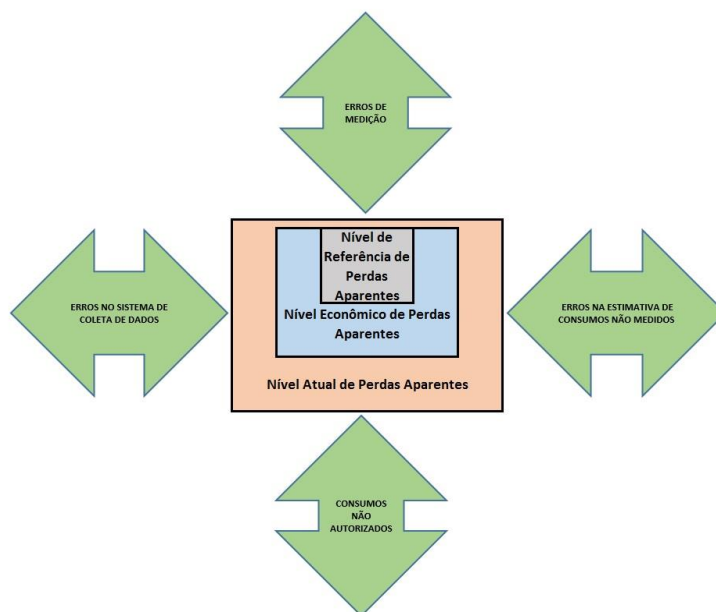
Nos volumes não contabilizados, e que são conhecidos internacionalmente como NRW (*Non-Revenue Water*), reside a matéria mais importante dos estudos relativos aos índices de perdas: saber separar o que são as "perdas reais" e o que são as "perdas aparentes".

É fundamental que a sociedade esteja ciente e entenda que o índice de perdas não contém apenas vazamentos nas tubulações (perdas reais), e que parte deste índice são as chamadas perdas aparentes ou perdas comerciais, e estas podem constituir uma parcela muito significativa no número apresentado.

Torna-se imprescindível saber que nas perdas aparentes ou comerciais a água não é jogada fora: ela é consumida em ligações clandestinas, desviada em fraudes ou submedida nos hidrômetros.

As perdas aparentes computadas no índice de perdas representam uma elevada perda de recursos financeiros às empresas de saneamento, mas devemos considerar que, sendo essas águas efetivamente consumidas, cumprem a suas funções de higiene e saúde pública, sendo equivocado tratá-las como "desperdício do sistema", pois a água foi, de fato, utilizada. Em 2004 profissionais da SABESP realizaram testes em campo e concluíram que em áreas com elevado número de favelas chega a 60% a parcela das perdas aparentes no índice de perdas!

O enfrentamento das perdas aparentes ou comerciais é representado, sinteticamente, pelo diagrama:



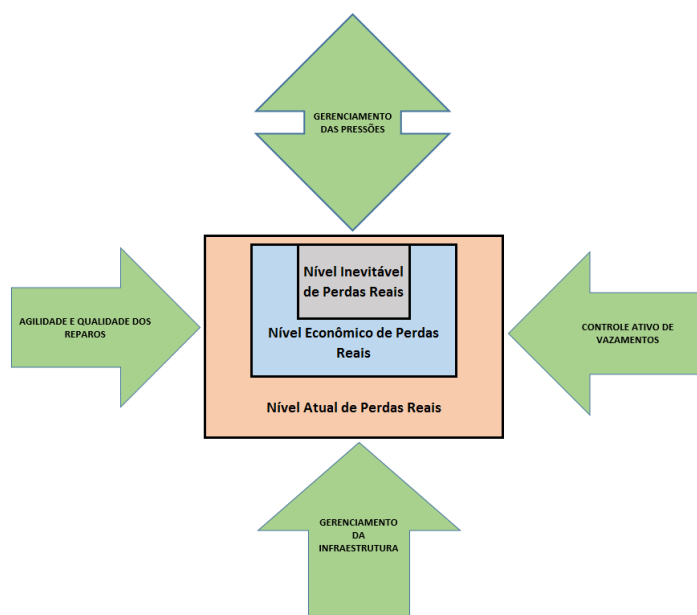
A redução das perdas aparentes passa, naturalmente, pela implementação de um cadastro atualizado (correta identificação dos usuários) e por um sistema adequado de gestão de informações comerciais. Passa também por uma sistemática identificação e eliminação de fraudes e ligações clandestinas, sendo estas vinculadas diretamente às questões habitacionais e sociais derivadas das condições econômicas da população.

No topo do diagrama encontramos a redução dos erros de medição, considerado de importância fundamental: os hidrômetros são instrumentos que muito preocupam as empresas gestoras do saneamento as quais investem anualmente vultosos recursos para dotar as suas unidades consumidoras com equipamentos adequados aos perfis dos usuários e às suas faixas de consumo, esforçando-se para manter o parque de hidrômetros atualizado para evitarem-se as submedições.

Mas quando falamos em crise hídrica devemos compreender que esta dialoga diretamente com as perdas reais ou físicas, as quais, considerando aspectos de preservação de recursos naturais e sustentabilidade, consistem na maior preocupação: elas representam os volumes efetivamente despendidos em vazamentos e eventuais extravasamentos de reservatórios setoriais, não chegando até os consumidores.

O combate às perdas físicas representa um grande desafio às empresas de saneamento pois, além dos custos operacionais respectivos a energia elétrica, produtos químicos, serviços, materiais e mão de obra, existem também os danos à natureza, principalmente quanto a utilização dos recursos hídricos, consumo de produtos químicos e uso de energia.

A redução das perdas reais, as quais dizem respeito a grandes volumes desperdiçados em vazamentos, exige uma série de atividades técnicas que podem ser observadas no diagrama a seguir apresentado:



Nesse diagrama, o Controle Ativo dos Vazamentos compreende a busca destes através de instrumentos de percepção acústica representados pelos geofones, hastes de escuta e correlacionadores de ruídos. Esta operação se faz necessária, pois cerca de 2/3 dos vazamentos que ocorrem nos sistemas de abastecimento drenam para o meio ambiente, isto é, não são visíveis e necessitam de instrumentos que captem as ondas sonoras emitidas pela água ao passar pelos rompimentos na tubulação. Essas atividades já estão inseridas nas rotinas das empresas de saneamento e exigem uso das melhores tecnologias disponíveis e treinamento especializado.

O Gerenciamento da Infraestrutura compreende a gestão dos ativos através da adequação física dos sistemas de abastecimento. É representado não apenas pelas substituições de canalizações e renovação de estações de bombeamento, como também por projetos e execução de melhorias nos setores, dando origem aos chamados Distritos de Medição e Controle (DMC), além da implantação de equipamentos como válvulas, dispositivos eletrônicos e equipamentos de controle. A atuação na infraestrutura é a atividade que exigem o maior aporte de recursos no combate às perdas, mas propicia resultados mais duradouros.

A Velocidade e Qualidade dos Reparos implica diretamente na redução dos tempos para a realização dos serviços, sendo também importantíssima não apenas para a redução dos volumes despendidos, como também para evitar transtornos aos consumidores. Cada vez mais as empresas de saneamento estão investindo em tecnologias e ferramentas de gestão, apostando no aprimoramento dos seus procedimentos de logística aplicados as equipes, veículos e materiais. Por sua vez, a redução dos tempos de atendimento dialoga diretamente com a redução de custos operacionais e também com o faturamento das empresas, considerando o período em que os consumidores ficam desabastecidos quando da realização dos serviços de manutenção.

Esse diagrama traz em destaque um dos elementos mais significativos na redução das perdas físicas, o Gerenciamento das Pressões. É evidente que quanto menores os níveis de pressão nas redes, menores serão os rompimentos, e, caso estes ocorram, menores serão os volumes

desperdiçados. Com base nestes fundamentos, as empresas de saneamento têm investido muito em instrumentos, equipamentos e tecnologias para, sem prejuízo às comunidades abastecidas, não apenas reduzir as pressões disponíveis, como também evitar as modificações bruscas que ocorrem quando ligam e desligam motores, e quando se operam válvulas de fluxo: fenômenos chamados transientes hidráulicos ou golpes de aríete.

Para o controle das pressões no sistema é crescente a utilização de Válvulas Redutoras de Pressão (VRP). São também utilizados o rebaixamento dos níveis de operação dos reservatórios, a instalação de reservatórios de quebra-pressão ou mesmo a modificação das pressões de saída das estações de bombeamento, combinando-se estas ações com uma adequada setorização.

Para a eliminação dos transientes hidráulicos utilizam-se normalmente dispositivos eletrônicos para a partida suave de motores (chamados *Soft Starters*) e conversores (ou inversores) de frequência que permitem variar gradativamente a rotação do eixo do conjunto motobomba para adequar as pressões de saída a valores desejados. São utilizadas também válvulas especiais do tipo antecipadoras de onda, de alívio ou sustentadoras de pressão para evitarem-se as bruscas movimentações de fluxo que podem danificar as canalizações.

Para a gestão do controle e redução das perdas físicas têm-se empregado com muito sucesso os chamados Centros de Controle Operacional (CCO), centrais para onde migram as informações de reservatórios, bombeamentos e de elementos estratégicos do sistema de adução ou de distribuição de água. Os CCOs permitem que os operadores interajam com vários parâmetros, tais como vazões, pressões e níveis de reservatórios propiciando, além de um maior controle das pressões no sistema, com redução no número de vazamentos, uma significativa redução dos tempos de atendimento, visto que muitos problemas são identificados antes mesmo de serem comunicados pela população.

O conhecimento maior da diferenciação entre as perdas reais e as perdas aparentes nos permite uma maior compreensão do “Balanço Hídrico”, ferramenta desenvolvida e preconizada pelo International Water Association (IWA) e que contabiliza as entradas e saídas de água em um sistema de abastecimento:



VOLUME PRODUZIDO OU DISPONIBILIZADO	CONSUMOS AUTORIZADOS	Consumos Autorizados Faturados	Consumos medidos faturados (inclui água exportada)	ÁGUAS FATURADAS
			Consumos não medidos faturados (estimados)	
		Consumos Autorizados Não Faturados	Consumos medidos não faturados (usos próprios, caminhões-pipa)	ÁGUAS NÃO FATURADAS
			Consumos não medidos não faturados (combate a incêndios, suprimento de água em áreas irregulares)	
	PERDAS	Perdas Aparentes (Comerciais)	Consumos não autorizados (fraudes)	ÁGUAS NÃO FATURADAS
			Falhas do sistema comercial	
			Submedição dos hidrômetros	
		Perdas Reais (Físicas)	Vazamentos nas adutoras e redes de distribuição	
Vazamentos nos ramais prediais				
Vazamentos e extravasamentos nos reservatórios setoriais e aquedutos				

Como pôde ser observado ao longo deste texto, cada vez mais as empresas gestoras do saneamento têm-se preocupado com as questões relacionadas com as perdas de água, o que justifica plenamente a sua luta para a obtenção dos recursos previstos no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) através de agentes financiadores.

De fato, alavancada pela grave e histórica crise hídrica que se acometeu sobre uma das maiores regiões metropolitanas do planeta, a preocupação com a redução das perdas de água tomou definitivamente o seu lugar de destaque, não apenas pela sua relação direta com as questões de meio ambiente e sustentabilidade, como também pela sua importância respectiva ao equilíbrio financeiro das empresas de saneamento.

Ganha a sociedade brasileira. Ganha a humanidade.

Referências:

Lambert, A.; Hirner, W. **Losses from Water Supply Systems: Standard Terminology and Recommended Performance Measures**. EUA: IWA, 2000.

Tardelli Filho, J. **Controle e Redução nos Sistemas Públicos de Abastecimento de Água – Posicionamento e Contribuições Técnicas da ABES**. Rio de Janeiro-RJ: 28º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, 2015.

Pauli, D. R. **Perdas de Água**. São Paulo-SP: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, 2015. Disponível em <<http://abes-dn.org.br/pdf/Perdasdeagua2015.pdf>> Acessado em 20/03/2016.