

32ETC-05705 PERDAS APARENTES – TEM MUITO MAIS DO QUE PARECE

Mario Benetati Filho⁽¹⁾

Engenheiro Civil pela UNICAMP e Mestre em Engenharia na área de Estruturas, pela USP- S. Carlos.

Pós-graduação em Engenharia Sanitária pela Faculdade de Saúde Pública da USP.

Curso de Extensão em Tratamento de Efluentes Industriais pela JICA (Japan International Cooperation Agency) e membro do grupo de Engenharia da Divisão de Controle de Perdas da Unidade de Negócios da SABESP da Baixada Santista

Hélio Belchior Barbosa⁽²⁾

Bacharel em Sistemas de Informação pela Faculdade de Tecnologia de São Vicente - FATEF,

Engenheiro Civil formado pela ESAMC-Santos

Gerente Operacional da Divisão Operacional de Guarujá da Unidade de Negócios da SABESP da Baixada Santista

Marcelo Tadeu Muniz Pereira⁽³⁾

Engenheiro Civil formado pela Universidade do Vale do Paraíba - Univap

Especializado em Engenharia Sanitária pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - USP

Gerente da Divisão de Controle de Perdas da Unidade de Negócios da SABESP da Baixada Santista

Nathali Leite Proença⁽⁴⁾

Engenheira Civil pela Unesp Ilha Solteira, com MBA em Gerenciamento de Projetos pela FGV

Pós-Graduação em Gerenciamento de Água Não Faturada (Controle de Vazamento) pela JICA (Japan International Cooperation Agency)

Membro do grupo de Engenharia da Divisão de Controle de Perdas da Unidade de Negócios da SABESP da Baixada Santista

Rosana dos Santos Ferreira⁽⁵⁾

Formação: Adm. de Empresas pela Associação Educacional do Litoral Santista - AELIS

Atuou como Encarregada Adm. e Comercial, bem como Encarregada Adm. e Operacional na Sabesp.

Integrante da Gestão de Perdas Aparentes da Divisão de Controle de Perdas da Unidade de Negócios da SABESP da Baixada Santista

Endereço⁽¹⁾: Avenida Governador Mario Covas Junior, 1040 – Estuário – Santos-SP – CEP 11020-300 – Brasil – Tel: +55 (13) 3278-3521 – Cel: +55 (13) 99186-3510 – e-mail: mbenetati@sabesp.com.br

RESUMO

O assunto Perdas Aparentes será tratado com muito mais destaque neste trabalho porque tem sido inferiorizado o seu potencial de redução de perdas nos sistemas públicos de abastecimento de água e processamento de esgotos. Seus custos serão melhor apresentados, evidenciando o potencial de recursos que esse tipo de perda carrega em si, capaz de mudar o foco das atenções ao real combate às Perdas no Saneamento. Este trabalho é um resgate daquele apresentado no 30º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente, trazendo um destaque especial às áreas irregulares e uma nova visão, com vistas ao novo Marco Legal do Saneamento.

PALAVRAS-CHAVE: Perdas Aparentes, Perdas de Água, Eficiência Operacional

INTRODUÇÃO,

Perdas Aparentes é um tema que merece muito mais destaque do que tem recebido normalmente.

Apesar desse nome: “Aparente”, essas perdas não são vistas de forma direta. Elas precisam de um olhar mais experiente e atento para percebê-las em meio ao completo e complexo processo de abastecimento de água de um município ou região. Essa situação a destaca das Perdas Reais, as quais estão diretamente ligadas às fugas do precioso líquido de seus reservatórios e condutos, bem como nas atividades inerentes ao processo de tratamento como: lavagens de câmaras, formação de lodo, etc.

O combate às perdas é uma tônica nos sistemas públicos de abastecimento de água, principalmente pela crescente conscientização de que a água é um bem finito e, à medida que a demanda por esse recurso aumenta, seu custo também se torna cada vez mais significativo no orçamento das famílias e das empresas que a usam em seu processo agrícola, industrial ou mesmo na composição dos seus produtos finais.

No histórico de evolução das unidades urbanas, o atual estágio se distancia dos anteriores. Enquanto a existência e facilidade de acesso à água determinava o local de fixação dos núcleos populacionais, hoje, a crescente participação das atividades relacionadas ao comércio e prestação de serviços na economia tem acentuado a concentração de pessoas em busca de facilidades e oportunidades de emprego, impondo a busca de água em lugares cada vez mais distante desses centros urbanos, aumentando os custos de obtenção e disponibilização do mesmo e, conseqüentemente, tornando imperativa a preocupação com a eficiência dos sistemas de saneamento desses municípios.

Dessa forma, soma-se à água e à sua função vital o valor econômico e financeiro.

OBJETIVO(s),

Diante do cenário apresentado, os objetivos deste trabalho são:

- realçar o valor econômico da água tratada e a importância da identificação e combate às várias formas de Perdas Aparentes de água.
- enfatizar a importância das áreas irregulares na parcela de Perdas Aparentes no Balanço Hídrico dos sistemas de abastecimento de água.

Lembrando que este trabalho pretende acrescentar informações, conceitos e conhecimentos aos já absorvidos ou evidenciados em oportunidades anteriores, sugerimos o resgate daquele trabalho de Perdas Aparentes (1) de 2019 e toda a literatura sobre o assunto para usar os conceitos e definições daquela fonte e avançarmos.

No entanto, é importante reforçarmos que o Balanço Hídrico proposto pela IWA continua sendo básico em nosso raciocínio e é aqui reproduzido na Tabela 1.

Tabela 1: Modelo de Balanço Hídrico proposto pela IWA. Fonte: A Crise Hídrica e a Redução dos Índices de Perdas – ABES Associação Brasileira de Engenharia Sanitária

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)		
			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					

Este Balanço Hídrico reproduz dois conceitos básicos e bem sintetizados naquele trabalho de 2019 (1)

- “Perdas Físicas são causadas por vazamentos”.
- “Perdas Aparentes: possuem multi-causalidade (Fraudes, Ligações Clandestinas e Submedição) e fazem parte de processos que não se encontram sobre total domínio das Concessionárias de Serviços de Saneamento, pois estão associados a ações de terceiros, legislação vigente, qualidade de Fornecedores, entre outros aspectos que serão abordados adiante. Fica ainda definida como “...uma perda de faturamento, não equivalendo à perda do recurso hídrico...””

METODOLOGIA UTILIZADA,

De modo simplificado, nesse trabalho será feita uma comparação do Balanço Hídrico apurado segundo os preceitos comumente utilizados para avaliação das Perdas Aparentes com aquele obtido segundo a maior acurácia na avaliação dos volumes de água consumido nas áreas irregulares, o que deverá evidenciar com mais precisão o peso dessa parcela na comparação entre Perdas Aparentes e Perdas Reais ou Físicas.

Em seguida, a comparação do peso da parcela de VUS – Volume de Uso Social entre os resultados de 2018 e 2021.

RESULTADOS OBTIDOS,

Para avaliação, recorreremos novamente ao Balanço Hídrico apurado em março de 2018 e a análise de Perda Aparente, trazendo para esse contexto o VUS - Volume de Uso Social, normalmente expurgado desse tipo de análise.

Como já se viu, na Tabela 2 estão destacadas em vermelho as componentes das Perdas Aparentes e em Azul as das Perdas Reais.

Da análise feita no trabalho anterior observou-se que o Volume Anual de **Perdas Aparentes** (VUS + VSUB + VCNA + VFCC), conforme a consideração proposta, alcançava 59,4 milhões m³/ano, o que representava **56,1% do Volume Total Perdido** e o Volume Anual de **Perdas Reais** (VVAZ + VVRES) somava 46,4 milhões m³/ano, o que representava **43,9% do Volume Total Perdido**, tendo ficado demonstrado que a priorização de ações de combate às Perdas Reais ou Físicas e a menor atenção e ênfase no combate às Perdas Aparentes, mais expressivamente àquelas relacionadas às Áreas Irregulares, é um equívoco.

Tendo em vista as dificuldades de ações exclusivas por parte das Companhias de Saneamento, sem a maior participação dos demais entes públicos, bem caracterizados anteriormente e envolvidos nessa questão, verificou-se que é evidente a expansão das áreas irregulares e o aumento da participação das Perdas Aparentes no Balanço Hídrico.

Esse fato se verifica na análise a seguir, sobre os dados de Março de 2021, na região operada pela Sabesp, na Baixada Santista.

Dos dados apresentados na Tabela 3, observamos que o Volume Anual de **Perdas Aparentes** (VUS + VSUB + VCNA + VFCC), alcançou 69,5 milhões m³/ano, representando **62,3% do Volume Total Perdido** e o Volume Anual de **Perdas Reais** (VVAZ + VVRES) somou 42,1 milhões m³/ano, representando **37,7% do Volume Total Perdido**.

Tabela 2: Balanço Hídrico da Sabesp Baixada Santista – SGP – Sistema de Gestão de Perdas – Ref. Março 2018

Balanço Hídrico Distribuição - Sabesp R RS - 03/2018 - Anual (milhões de m³/ano)						
VEPPI 0,0 0,0%	VD 233,3 100,0%	VCAD 155,8 66,8%	VCACD 123,7 53,0%	VCMG 38,1 16,3%		VACD 123,7 53,0%
			VPSI 233,3 100,0%	VPDT - Vol. Perdas Totais na Distribuição 77,5 33,2%	VCMP 85,6 36,7%	
VNCD - Vol. Consumo autorizado não comercializado na distribuição	VUS - Volume de Uso Social	28,2 12,1%				
	VUE - Vol. usos emergenciais	0,0 0,0%				
	VUPb - Vol. De usos públicos	0,0 0,0%				
	VUPp - Vol. Usos próprios	0,0 0,0%				
	VOD - Vol. Usos oper. Distribuição	3,8 1,6%				
	VPDA - Vol. Perdas Aparentes na Distribuição	VSUB - Vol. Submedição de hidrômetros			9,8 4,2%	
		VCNA - Vol. Consumo não autorizado - Fraude			21,3 9,1%	
		VFCC - Vol. Devido a falhas no cadastro comercial			0,0 0,0%	
	VPDR - Vol. Perdas Reais na Distribuição	VVAZ - Vol. De vazamentos na distribuição			46,4 19,9%	
		VVRES - Vol. Devido a vazam., extravasam. de reservatórios, água suja/vermelha	0,0 0,0%			

Tabela 3: Balanço Hídrico da Sabesp Baixada Santista – SGP – Sistema de Gestão de Perdas – Ref. Março 2021

Balanço Hídrico Distribuição - Sabesp R RS - 03/2021 - Anual (milhões de m³/ano)						
VEPPI 0,0 0,0%	VD 243,6 100,0%	VCAD 175,1 71,9%	VCACD 130,2 53,5%	VCMG 39,8 16,4%		VACD 130,2 53,5%
			VPSI 243,6 100,0%	VPDT - Vol. Perdas Totais na Distribuição 68,4 28,1%	VCMP 90,4 37,1%	
VNCD - Vol. Consumo Autorizado Não Comercializado na Distribuição	VUS - Vol. de Uso Social	43,2 17,7%				
	VUE - Vol. Usos Emergenciais	0,0 0,0%				
	VUPb - Vol. Usos Públicos	0,0 0,0%				
	VUPp - Vol. Usos Próprios	0,0 0,0%				
	VOD - Vol. Usos Oper. Distribuição	1,7 0,7%				
	VPDA - Vol. Perdas Aparentes na Distribuição	VSUB - Vol. Submedição de Hidrômetros			8,7 3,6%	
		VCNA - Vol. Consumo não autorizado - Fraude			17,6 7,2%	
		VFCC - Vol. Devido a Falhas no Cadastro Comercial			0,0 0,0%	
	VPDR - Vol. Perdas Reais na Distribuição	VVAZ - Vol de Vazamentos na Distribuição			42,1 17,3%	
		VVRES - Vol. Devido a Vazam., Extravasam. de Reservatórios, Água Suja/Vermelha	0,0 0,0%			

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS,

Como primeira observação dos resultados do trabalho acima destacamos que o volume de água consumida nas áreas irregulares tem que compor o cálculo de Perdas Aparentes, sob pena de ficar negligenciada essa parcela e não se tomarem ações efetivas de combate ao problema.

A segunda observação é que a comparação entre os resultados de análise e dimensionamento das Perdas Aparentes em momentos diferentes mostrou que o problema se agrava ao longo do tempo e, por isso, não podemos continuar negligenciando essa parcela no Volume de Perdas Totais na Distribuição.

De modo geral, o resultado deste trabalho que acabamos de apresentar vem reafirmar que a priorização de ações de combate às Perdas Reais ou Físicas e a menor atenção e ênfase no combate às Perdas Aparentes, mais expressivamente àquelas relacionadas às Áreas Irregulares, é um equívoco e, portanto, fica evidente também que os esforços e maiores recursos devem ser direcionados ao combate à expansão das áreas irregulares.

Na verdade, em termos de recursos financeiros, a parcela de Perdas Aparentes ganha substancial importância, pois o valor comercial da água tratada é bem mais elevado que de produção. Para o bem da saúde financeira das empresas de saneamento essa questão não pode mais ser ignorada.

Assim, de modo bastante inteligente, não se trata de reduzir o volume de recursos utilizados no combater às Perdas Reais, mas de intensificar o combate às Perdas Aparentes intensificando os investimentos no combate aos volumes não faturados nas áreas irregulares.

O que a prática tem demonstrado é que não têm sido suficientemente eficazes as ações tradicionais de combate à fraude, à submedição, ao furto, o controle das ligações inativas, o corte e supressão das ligações, etc. Neste momento, passamos a compreender que o ideal é a redução das áreas irregulares. Essas áreas demandam fortemente aquelas ações tradicionais, no entanto, por questões de imprecisão cadastral e segurança física dos colaboradores, por exemplo, tais ações se tornam inviáveis nesses locais.

É certo, baseado nas observações de nossa equipe que vem tentando acompanhar e decifrar a dinâmica dos núcleos irregulares nas vertentes espacial e temporal, que é preciso atuação no sentido de se evitar o surgimento de novos núcleos tanto quanto frear e inverter o sentido do adensamento dos núcleos já existentes.

A questão das áreas irregulares não é um problema de fácil solução e, portanto, é imprescindível a união, colaboração, envolvimento, compromisso e participação de todos os entes envolvidos, cujos resultados serão positivos a todas parcelas da sociedade.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

A coragem e atitude de nossa equipe em debruçarmos sobre essa questão das ocupações irregulares, tão difícil e indigesta aos profissionais do saneamento quanto certamente o é aos demais envolvidos como: administradores públicos e seus técnicos, políticos, entidades de ajuda social, à polícia, ao judiciário, aos próprios ocupantes das áreas e, enfim, a toda a sociedade, nos tem trazido cada vez mais a certeza que o combate sério e efetivo ao problema das ocupações irregulares é prioritário, é vital, não só para o saneamento básico nas cidades, mas para o bem estar e melhoria da qualidade de vida de todos os cidadãos.

Essa experiência prática nos tem obrigado a trabalhar mesmo com as informações mais singelas e frágeis para conseguirmos jogar luz sobre a questão e, dessa busca já percebemos a necessidade, fomos atrás e implementamos melhorias, como o uso de drones e até a contratação de sobrevoos para levantamento aerofogramétrico dos municípios da Baixada Santista, com imagens georreferenciadas e nuvem de pontos que permitiram e permitirão melhorar a qualidade das informações necessárias para o melhor conhecimento e dimensionamento do problema, produzindo melhoras no diagnóstico de cada área carente de saneamento.

O foco dado ao saneamento básico através dos Contratos de Programa, assinados entre a Sabesp e 100% dos municípios da Baixada Santista, os quais definiram Áreas Atendíveis para a concessionária de saneamento, foi ampliado pelo novo Marco Legal do Saneamento, Lei Federal 14.026/2020, a qual obriga à observância de atendimento a toda a população dos municípios e torna imperativo o planejamento e implementação de ações de enfrentamento do problema, forçando as entidades envolvidas a buscar solução de regularização adequada das áreas ou remoção das pessoas em áreas de risco para áreas de ocupação regular e segura.

Mesmo com toda a dificuldade que o processo de acompanhamento da dinâmica de evolução dos núcleos irregulares de ocupação urbana nos apresenta, mesmo tendo tido que lançarmos mão de métodos que agora já consideramos bastante falhos no levantamento do número efetivo de imóveis que compõem as áreas irregulares, esse caminho foi necessário para termos mais clareza da situação e apresentarmos quadros realistas aos demais envolvidos.

Como resultado, a Unidade de Negócio da Sabesp na Baixada Santista - RS tomou iniciativa de procurar os representantes dos nove municípios e já vem realizando reuniões técnicas para juntar e produzir os dados cadastrais, situacionais e populacionais das áreas identificadas em cada município para definir os planos de ação e cumprimento dos marcos legais previstos na nova lei.

Para isso, os trabalhos intensificados e implementados pelo Controle de Perdas da RS foram de grande importância para ilustração e convencimento dos demais envolvidos a se engajarem e assumirem juntos o papel de protagonistas nesse processo.

Por isso dissemos: “Perdas Aparentes – Tem muito mais do que parece”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Muniz Pereira, M. T. *et all* Perdas Aparentes: Uma área ainda pouco explorada, mas repleta de possibilidades – Estudo de caso na Região Metropolitana da Baixada Santista – SP, 30º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente, AESabesp, 2019.
2. SISTEMA DE GESTÃO DE PERDAS SGP 3.0 Manual do Usuário Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp Fonte: http://spo-desoper2.spo.sabesp.com.br/sgp/SGP_Manual_Usuario.pdf, maio/2021.
3. 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 21/05/2021
4. TARDELLI FILHO, J. *et all*. Controle e Redução de Perdas nos Sistemas Públicos de Abastecimento de Água. Rio de Janeiro, ABES, 2016
5. <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=37> – Água/ Controle de Perdas, maio/2021