

PERDAS LEGAIS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO CONCEITUAL

Davi Capua - davicapua@hotmail.com

Presidente da ABRAHIDRA - Academia Brasileira do Uso Racional da Água

Rubem Leão de Faria - rubensleao1@hotmail.com

Pesquisador independente - gestão de perdas em sistemas de abastecimento de água

Resumo: Este estudo investiga os efeitos econômicos das revisões tarifárias aplicadas a vazamentos ocultos localizados após o hidrômetro em sistemas brasileiros de abastecimento de água. Partindo do Balanço Hídrico da International Water Association (IWA), que classifica a Água Não Faturada em consumo autorizado não faturado, perdas aparentes e perdas reais, analisa-se um conjunto de situações em que a água é captada, tratada, distribuída e corretamente medida, mas deixa de ser integralmente faturada em razão de mecanismos legais e regulatórios de proteção ao consumidor. A pesquisa baseia-se em revisão da literatura internacional, indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), documentos regulatórios brasileiros e evidências documentais de dois casos reais. Os resultados indicam a recorrência de um fenômeno regulatório com impactos econômicos para as prestadoras, sem enquadramento explícito nas categorias tradicionais de perdas. Para fins de discussão acadêmica, propõe-se a expressão “Perdas Legais” para designar reduções de faturamento decorrentes da aplicação de normas legais ou regulatórias, sem perda física na rede pública, erro de medição, fraude ou consumo não autorizado. A proposta não substitui a metodologia da IWA; busca ampliar o debate e subsidiar futuras pesquisas de mensuração e gestão.

Palavras-chave: Água não faturada, Perdas de água, Revisão tarifária, Vazamentos ocultos, Regulação

LEGAL LOSSES IN WATER SUPPLY SYSTEMS: A PROPOSAL FOR CONCEPTUAL CLASSIFICATION

Abstract: This study investigates the economic effects of tariff reviews applied to hidden leaks located downstream of customer meters in Brazilian water supply systems. Starting from the International Water Association (IWA) Water Balance, which classifies Non-Revenue Water into unbilled authorized consumption, apparent losses and real losses, the study examines situations in which water is captured, treated, distributed and correctly metered but is not fully billed because legal

Realização



Apoio Institucional



REBOB

Correalizadores



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

and regulatory consumer-protection mechanisms authorize extraordinary bill revisions. The research is based on international literature, indicators from the Brazilian National Sanitation Information System (SNIS), Brazilian regulatory documents and documentary evidence from two real cases. The findings indicate a recurring regulatory phenomenon with economic impacts on service providers that is not explicitly individualized in traditional loss categories. For academic discussion, the term “Legal Losses” is proposed to describe billing reductions resulting from legal or regulatory rules, without physical loss in the public network, metering error, fraud or unauthorized consumption. The proposal does not replace the IWA methodology; it aims to broaden the debate and support future measurement and management studies.

Keywords: *Non-revenue water, Water losses, Tariff review, Hidden leaks, Regulation*

1. INTRODUÇÃO

A redução das perdas de água constitui um dos maiores desafios enfrentados pelos sistemas de abastecimento em todo o mundo, em razão de seus impactos operacionais, econômicos e ambientais. Além de comprometerem a eficiência operacional dos serviços de saneamento, as perdas elevam os custos de captação, tratamento e distribuição de água, aumentam o consumo energético e intensificam a pressão sobre os recursos hídricos, afetando a sustentabilidade econômica e ambiental dos sistemas de abastecimento.

Com o objetivo de uniformizar a terminologia e os indicadores utilizados na gestão das perdas, a International Water Association (IWA) desenvolveu o modelo internacional do Balanço Hídrico (Water Balance), consolidado como referência internacional por concessionárias, órgãos reguladores e pesquisadores em diversos países. No Brasil, o acompanhamento desses indicadores é realizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), que reúne dados oficiais sobre os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, permitindo o monitoramento da eficiência operacional dos prestadores de serviço. (LAMBERT & HIRNER, 2000).

Segundo a metodologia da IWA, a Água Não Faturada (Non-Revenue Water - NRW) é composta pelo consumo autorizado não faturado, pelas perdas aparentes e pelas perdas reais. As perdas reais são delimitadas operacionalmente até o ponto de medição do cliente (hidrômetro); eventos posteriores ao hidrômetro permanecem fora dessa classificação, embora possam produzir efeitos econômicos relevantes para os prestadores de serviço.

No contexto brasileiro, as prestadoras de serviços de abastecimento aplicam mecanismos legais e regulatórios que possibilitam a revisão tarifária em situações de vazamentos ocultos localizados após o hidrômetro, desde que observados os critérios estabelecidos pelas normas aplicáveis. Embora esses mecanismos tenham como finalidade proteger o consumidor de cobranças extraordinárias decorrentes de eventos imprevisíveis, eles também podem produzir efeitos econômicos para as concessionárias, uma vez que parte da água efetivamente captada, tratada, distribuída e consumida deixa de ser integralmente faturada em decorrência de determinações legais.

Até onde alcança a revisão bibliográfica e documental realizada neste estudo, observa-se que esse fenômeno ainda apresenta reduzida discussão específica sob a perspectiva da gestão das

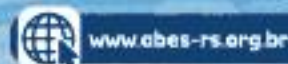
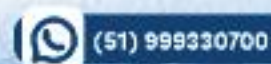
Realização



Correalizadores



Apoio Institucional



águas não faturadas. Diante desse cenário, surge a seguinte questão de pesquisa: os efeitos econômicos decorrentes das revisões tarifárias por vazamentos ocultos representam apenas uma consequência operacional já contemplada pelos modelos atuais de gestão de perdas ou constituem um fenômeno que merece investigação quanto ao seu enquadramento conceitual?

Assim, o presente artigo tem por objetivo investigar, com base na literatura internacional, nos indicadores oficiais do SNIS, na regulamentação brasileira e em casos reais, se os mecanismos legais de proteção ao consumidor podem representar um fenômeno relevante para a gestão das águas não faturadas, contribuindo para ampliar o debate científico sobre os fatores que influenciam os indicadores de perdas e a sustentabilidade econômica e ambiental dos sistemas de abastecimento.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A padronização internacional da gestão de perdas

Figura 1 - Balanço Hídrico da IWA

BALANÇO HÍDRICO DA IWA

Estrutura simplificada do Water Balance da International Water Association (IWA)



Nota importante: A metodologia da IWA estabelece como limite operacional das perdas reais o ponto de medição do cliente (hidrômetro). Vazamentos e extravasamentos ocorridos após o hidrômetro não são classificados como perdas reais.

Fonte: Adaptado de Lambert, A. O. & Hirner, W. A. (2000). Losses from Water Supply Systems: Standard Terminology and Recommended Performance Measures. IWA Water Loss Task Force. London: IWA Publishing.

Fonte: Adaptado de Lambert & Hirner (2000), conforme figura original do estudo.

O Balanço Hídrico da IWA tornou-se o modelo internacional para classificação das perdas em sistemas de abastecimento de água, distinguindo claramente Água Faturada, Água Não Faturada, Perdas Reais e Perdas Aparentes.

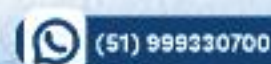
Realização



Correalizadores

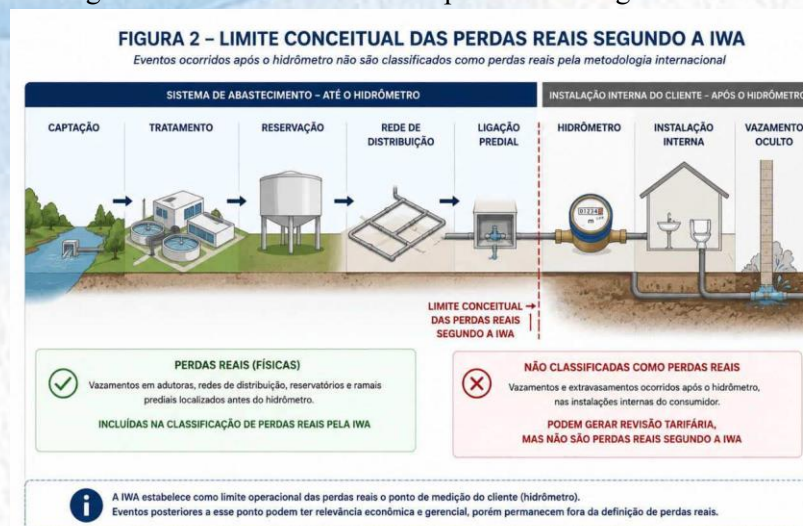


Apoio Institucional



2.2. Perdas reais

Figura 2 - Limite conceitual das perdas reais segundo a IWA



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Lambert & Hirner (2000).

A metodologia internacional delimita as perdas reais até o ponto de medição do cliente, reconhecendo que eventos posteriores ao hidrômetro permanecem fora dessa classificação.

2.3. Perdas aparentes

Segundo a International Water Association (IWA), as perdas aparentes correspondem ao volume de água efetivamente consumido, mas que deixa de ser registrado ou faturado em decorrência de consumos não autorizados, imprecisões nos sistemas de medição e falhas nos processos de leitura, processamento de dados ou faturamento. Diferentemente das perdas reais, não ocorre desperdício físico do recurso hídrico, mas sim perda de receita para o prestador do serviço.

As perdas aparentes compreendem, principalmente, consumos não autorizados, imprecisões de macromedição e micromedição, submedição de hidrômetros e erros de leitura, cadastro, processamento de dados e faturamento.

Sob a perspectiva da gestão operacional, a redução das perdas aparentes depende do aperfeiçoamento dos sistemas de medição, da modernização dos processos comerciais e do fortalecimento dos mecanismos de fiscalização, diferentemente das perdas reais, cuja mitigação está relacionada principalmente à manutenção da infraestrutura física dos sistemas de abastecimento.

Diferentemente das perdas reais, a água é efetivamente consumida, porém deixa de gerar receita em razão de falhas comerciais, de medição ou de consumos não autorizados.

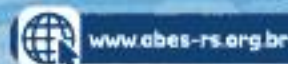
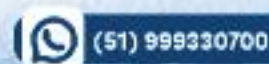
Realização



Correalizadores



Apoio Institucional



2.4. Água não faturada (Non-Revenue Water - NRW)

A Água Não Faturada (Non-Revenue Water – NRW) representa o volume de água introduzido no sistema de abastecimento que, por diferentes motivos, não gera receita para o prestador de serviço. Segundo a metodologia da International Water Association (IWA), esse indicador corresponde à diferença entre o volume de água disponibilizado no sistema e o volume efetivamente faturado aos consumidores.

De acordo com o Balanço Hídrico da IWA, a Água Não Faturada é composta por três componentes fundamentais: consumo autorizado não faturado, perdas aparentes e perdas reais. Essa classificação permite distinguir situações em que a água é consumida legitimamente sem cobrança, casos em que há perda de receita por falhas comerciais ou de medição e situações em que ocorre perda física do recurso antes da entrega ao consumidor.

Por sua capacidade de integrar aspectos operacionais, comerciais e financeiros, a Água Não Faturada consolidou-se como um dos principais indicadores internacionais para avaliação da eficiência dos sistemas de abastecimento de água, sendo amplamente utilizada por prestadores de serviços, agências reguladoras e organismos internacionais.

Entretanto, a correta interpretação desse indicador depende da adequada classificação dos eventos que deixam de gerar receita para o prestador do serviço, aspecto que fundamenta a análise desenvolvida nas seções seguintes deste estudo.

2.5. Síntese

A literatura internacional consolidou uma metodologia robusta para classificação das perdas em sistemas de abastecimento de água. Entretanto, ao delimitar as perdas reais até o ponto de medição do cliente, o modelo evidencia um limite conceitual que servirá de base para a análise desenvolvida nos capítulos seguintes.

3. O CONTEXTO BRASILEIRO: EVIDÊNCIAS E BASE REGULATÓRIA

3.1. Evolução histórica das perdas de água no Brasil e no Rio Grande do Sul

O monitoramento das perdas de água no Brasil é realizado por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), principal base oficial de dados do setor de saneamento básico. Desde sua implantação, na década de 1990, o sistema reúne informações operacionais, econômicas e financeiras dos prestadores de serviços, permitindo acompanhar a evolução dos indicadores de desempenho e subsidiar políticas públicas voltadas à melhoria da eficiência dos sistemas de abastecimento.

Entre os indicadores disponibilizados pelo SNIS, destaca-se o IN049 – Índice de Perdas na Distribuição, amplamente utilizado para avaliar a eficiência operacional das concessionárias. Esse indicador expressa o percentual de água produzida que não chega ao consumo autorizado e faturado, constituindo uma das principais referências para análise da eficiência dos sistemas de abastecimento.

A análise da série histórica do Estado do Rio Grande do Sul evidencia que, apesar dos avanços tecnológicos observados nas últimas décadas, os índices de perdas permaneceram elevados ao

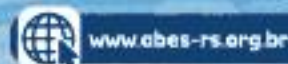
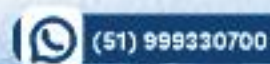
Realização



Apoio Institucional

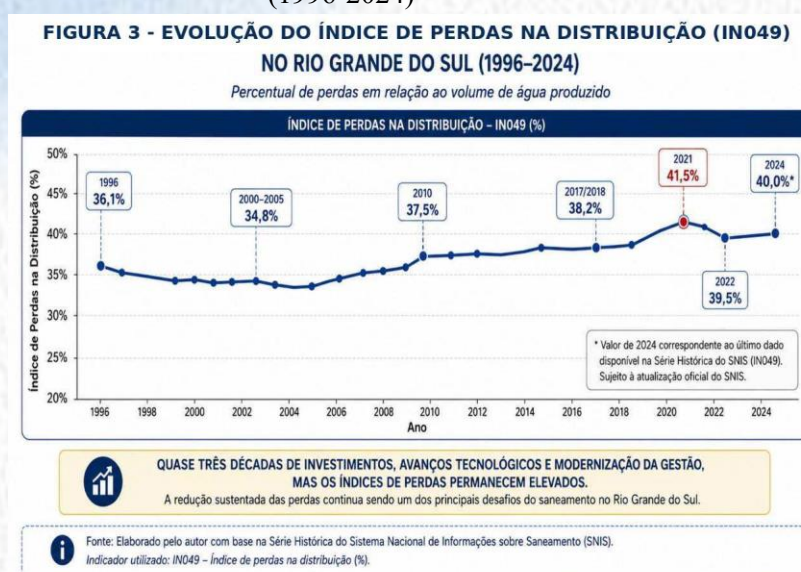


Correalizadores



longo do período analisado. Esse comportamento demonstra que a redução das perdas continua sendo um dos maiores desafios enfrentados pelo setor de saneamento, mesmo diante da modernização dos processos de operação, manutenção e controle dos sistemas.

Figura 3 - Evolução do Índice de Perdas na Distribuição (IN049) no Rio Grande do Sul (1996-2024)



Fonte: Elaborado pelos autores com base na Série Histórica do SNIS, indicador IN049.

A Figura 3 apresenta a evolução do Índice de Perdas na Distribuição (IN049) no Estado do Rio Grande do Sul ao longo da série histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Observa-se que, apesar dos investimentos em infraestrutura, dos avanços tecnológicos e da modernização dos processos de gestão ocorridos nas últimas décadas, os índices de perdas permaneceram elevados durante todo o período analisado, oscilando em torno de valores próximos a 40%. (SNIS, 2024).

A reportagem publicada pelo jornal Zero Hora corrobora os dados apresentados pelo SNIS ao evidenciar que o Rio Grande do Sul continua registrando elevados índices de perdas na distribuição de água tratada. Além de destacar a magnitude do problema, a matéria reúne informações técnicas baseadas em estudo do Instituto Trata Brasil, reforçando que a redução das perdas permanece como um dos principais desafios do setor de saneamento.

Realização



Correalizadores



Apoio Institucional

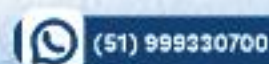


Figura 4 - Reportagem do jornal Zero Hora sobre perdas de água tratada no Rio Grande do Sul

12. **ZH** Notícias

Rio Grande do Sul joga fora quase 40 de cada cem litros de água tratada

Ineficiência

Segundo dados de estudo apresentado pelo Instituto Trata Brasil, o RS está em 10º lugar no ranking das unidades da federação que menos desperdiçam o recurso. Levantamento também revela que na capital gaúcha a perda por ligação supera a média nacional, ficando em torno de 47%

Marcelo Gonzatto
marcelogonzatto@zerohora.com.br

Estudo divulgado ontem pelo Instituto Trata Brasil (ITB) revelou que, de cada cem litros de água tratada para uso ou consumo no Rio Grande do Sul, 39,2 acabam desperdiçados – cifra próxima da média nacional, mas muito acima do patamar de 25% classificado como aceitável. Se essa meta fosse atingida hoje, o volume economizado seria suficiente para atender a 2,5 milhões de gaúchos por um ano.

Elaborado em parceria com a consultoria GO Associados, o Estudo de Perdas de Água 2026 (Sinisa 2024): Desafios na Eficiência do Saneamento Básico no Brasil faz um retrato dos impactos sociais, ambientais e econômicos da ineficiência no sistema de distribuição em todo o país. Uma das conclusões da análise é de que o Brasil joga fora o equivalente a 4,8 mil piscinas olímpicas de água tratada todos os dias. O desperdício nacional corresponde a 39,5% do que é produzido.

O Rio Grande do Sul apresenta o 10º menor índice entre todos os Estados. O ranking é liderado pelo Piauí, com 24,6%, e traz Alagoas na última colocação, com 66,9%. Os gaúchos conseguiram reduzir essa marca em 0,89 ponto percentual em comparação com o estudo publicado no ano passado, mas ficaram em patamar quase igual ao apurado em 2024, o que indica dificuldade para alcançar um progresso mais significativo.

O trabalho utiliza dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa) de 2024. O documento do ITB indica que, se o país conseguisse reduzir as perdas para a faixa de 25%, seria possível "abastecer todos os 17,2 milhões de brasileiros que vivem em comunidades vulneráveis por dois anos". Isso resultaria, ainda, em ganhos econômicos de R\$ 47,3 bilhões desde agora até 2033. Mas, se fossem anuladas todas as deficiências do sistema, poderia ser atendido um número ainda maior de brasileiros.

Há 33 milhões de brasileiros sem acesso à rede de abastecimento

– Seguimos perdendo, a cada ano, água suficiente para abastecer populações inteiras, enquanto milhões de brasileiros ainda não têm acesso a esse recurso básico e essencial para a vida. Estamos falando de um volume capaz de atender 77 milhões de habitantes, número que representa mais de duas vezes a quantidade de pessoas sem acesso. São casas que ficam sem abastecimento, rios que secam uma sobrecarga em todo o sistema de distribuição que recal, inevitavelmente, sobre os habitantes – afirma a presidente executiva do Trata Brasil, Luana Pretto.

Existem hoje 33 milhões de brasileiros sem acesso à rede de abastecimento. Ou seja, o volume que hoje se esvai seria suficiente para atender mais do que o dobro dessa população.

Escapes na tubulação estão entre os principais motivos para o alto índice de perdas no abastecimento

Deficiências incluem vazamentos e consumos não autorizados

São consideradas perdas não somente falhas físicas, como vazamentos, mas também consumos não autorizados ou erros de medição. Essas situações, chamadas de "perdas aparentes", também trazem impactos negativos à receita e ao custo de produção das empresas – o que deixa o sistema mais caro do que o necessário para prejudicar os usuários que pagam pelo serviço.

Embora o ideal fosse zelar qualquer desperdício, publicações técnicas sobre o tema consideram isso inviável dada as condições práticas de qualquer sistema de abastecimento. Há limites econômicos e técnicos. Em termos financeiros, há um ponto em que o custo para blindar o sistema superaria o valor do volume recuperado. E, sob o aspecto técnico, há uma fração esperada de escape por conta da tecnologia atual de "materiais, ferramentas e logística", segundo o ITB.

Portaria 788 prevê o limite total de perdas na distribuição

Por essa razão, em 2024 o Ministério das Cidades editou a Portaria 788 para prever o limite total de perdas na distribuição (em percentual) e na média de cada ligação ativa (a um determinado imóvel, por exemplo), medido em litros ao dia. Há diferentes parâmetros que devem ser alcançados de forma escalonada até 2033.

Metas para limites de perdas

- Até 2025 (como data de referência dos dados), 35% na distribuição geral e até 303 litros por ligação ao dia.
- Entre 2026 e 2032: 30% e 263 litros por ligação.
- A partir de 2033: 25% e 216 litros por ligação.

Porto Alegre abaixo da média entre as metrópoles

O material divulgado preliminarmente pelo ITB não informou a média de desperdício por ligação ativa por Estado, apenas para as capitais. Por ambos os critérios, Porto Alegre aparece em situação pior do que a média das demais metrópoles. A perda do sistema chega a 46,6%, contra uma média de 39,2% entre as capitais. Já no cálculo de escape por ligação ativa, o volume diário chega a 845 litros perdidos, em comparação a 547 litros na média de todas as cidades. Se Porto Alegre conseguisse reduzir as perdas físicas ao limite legal previsto, poderia atender a 332,5 mil pessoas.

– A redução das perdas de água deixou de ser apenas uma agenda de eficiência operacional no setor de saneamento básico e passou a ocupar um papel estratégico na adaptação climática dos municípios. Em um contexto internacional em que parte do setor privado e de governos tem abandonado compromissos ambientais, torna-se ainda mais importante fortalecer políticas públicas capazes de conciliar a expansão do atendimento às populações ainda sem acesso ao abastecimento de água e aos serviços de coleta e tratamento de esgotos com segurança hídrica e preservação ambiental – avalia o sócio-executivo da GO Associados e um dos responsáveis pelo estudo, Gesmer Oliveira.

Fonte: Jornal Zero Hora (material documental reproduzido no trabalho original).

Embora a reportagem enfatize predominantemente as perdas físicas e os consumos não autorizados, os resultados apresentados neste estudo sugerem que outros fatores de natureza

Realização



Correalizadores



Apoio Institucional



regulatória também merecem investigação quanto aos seus possíveis reflexos sobre a água não faturada.

Essa persistência evidencia que a redução das perdas continua sendo um dos principais desafios dos serviços de abastecimento e reforça a necessidade de investigar todos os fatores que possam influenciar esses indicadores, inclusive os associados ao ambiente regulatório e aos mecanismos de revisão tarifária discutidos neste estudo.

3.2. Base regulatória brasileira

A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água no Brasil é orientada por leis, normas e regulamentos que buscam conciliar a sustentabilidade econômico-financeira dos prestadores com a proteção dos consumidores. Nesse contexto, o ordenamento jurídico prevê mecanismos para situações excepcionais que possam resultar em cobranças incompatíveis com o consumo habitual dos usuários.

Entre essas situações, destacam-se os vazamentos ocultos localizados nas instalações hidráulicas internas dos imóveis, cuja ocorrência pode ensejar a revisão extraordinária da fatura de água, desde que atendidos os critérios estabelecidos pelas normas da concessionária ou da agência reguladora competente. Em geral, esses critérios incluem a comprovação técnica do vazamento, sua localização após o hidrômetro e a inexistência de indícios de fraude ou uso irregular do serviço.

Sob a perspectiva da proteção ao consumidor, tais mecanismos representam importante instrumento de equilíbrio contratual, evitando que o usuário suporte integralmente os efeitos financeiros decorrentes de eventos imprevisíveis e de difícil percepção. Entretanto, sob a ótica da gestão das águas não faturadas, essas revisões tarifárias também produzem efeitos econômicos para o prestador do serviço, uma vez que parte da água efetivamente produzida, tratada, distribuída e consumida deixa de ser integralmente convertida em receita por força de previsão normativa.

O procedimento normalmente adotado pelas prestadoras de serviços de abastecimento de água para análise de pedidos de revisão tarifária decorrentes de vazamentos ocultos localizados após o hidrômetro envolve comprovação técnica do evento e verificação dos requisitos previstos na regulamentação aplicável. Atendidos esses requisitos, a cobrança pode ser revista mesmo depois de a água ter sido captada, tratada, distribuída e efetivamente consumida.

Sob a perspectiva regulatória, esse mecanismo representa um importante instrumento de proteção ao consumidor. Entretanto, sob a perspectiva da gestão das águas não faturadas, evidencia-se um fenômeno em que parte do volume de água disponibilizado pelo prestador deixa de ser integralmente convertida em receita em razão de previsão legal. Esse aspecto constitui um fenômeno que justifica aprofundamento técnico quanto ao seu enquadramento no contexto da gestão da água não faturada.

O fundamento jurídico da revisão tarifária por vazamento oculto

A proteção do consumidor nos serviços públicos de abastecimento de água materializa-se por meio de normas legais e regulatórias que disciplinam situações excepcionais de consumo. Entre essas situações, destacam-se os vazamentos ocultos ocorridos nas instalações internas dos imóveis, cuja comprovação pode ensejar a revisão extraordinária da cobrança de água, observados os critérios

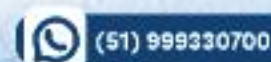
Realização



Correalizadores



Apoio Institucional



estabelecidos pela regulamentação aplicável. A análise considera, entre outros instrumentos, o Código de Defesa do Consumidor e o marco legal do saneamento básico (BRASIL, 1990; BRASIL, 2007).

A análise dos instrumentos regulatórios da Embasa/BA, Sabesp/SP e Corsan/RS evidencia mecanismos semelhantes de proteção ao consumidor em situações de vazamentos ocultos, ainda que variem os procedimentos administrativos. Em todos os casos, a revisão da cobrança depende da comprovação do evento e pode fazer com que parcela da água efetivamente produzida, tratada, distribuída e consumida deixe de ser integralmente faturada.

4. CASOS REAIS: APLICAÇÃO PRÁTICA DOS MECANISMOS DE REVISÃO TARIFÁRIA

Este capítulo apresenta casos reais de revisão tarifária decorrentes de vazamentos ocultos para demonstrar como situações em que a água foi regularmente produzida, distribuída e medida podem ter o faturamento posteriormente revisto por previsão normativa. Os casos não têm a finalidade de avaliar a legalidade das decisões administrativas, mas de documentar a ocorrência prática do fenômeno.

4.1. Casos reais

A seguir são apresentados dois casos reais - Porto Alegre (DMAE) e Bahia - selecionados por apresentarem evidências documentais diretamente relacionadas à revisão da cobrança. O caso de Porto Alegre é mantido em maior detalhamento por reunir a conta de consumo elevado, a comprovação do vazamento, o laudo técnico e o retorno administrativo do DMAE; o caso da Bahia apresenta registros de contas antes e depois do conserto e da revisão.

Caso 1 - Porto Alegre (DMAE)

Em uma residência com alto consumo, a conta apresentada foi de R\$ 20.181,00. A empresa contratada Cristalleak localizou e consertou o vazamento e emitiu parecer técnico/laudo para instruir o processo junto ao DMAE. Após a solicitação, o DMAE informou o recálculo da conta 09/20 para R\$ 185,25, com base no Decreto 13.475/01.

Realização



Correalizadores



Apoio Institucional

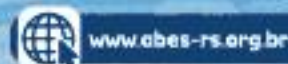
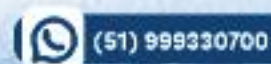


Figura 5 - Caso Porto Alegre: conta de consumo elevado, vazamento identificado e retorno administrativo do DMAE

CASO1: Porto Alegre

- Residência com alto consumo
- Valor da conta: R\$ 20.181,00

Para resolver o problema a empresa contratada Cristalleak, seguiu os seguintes passos "legais" :

- 1º) Localizou o vazamento;
- 2º) Consertou o vazamento;
- 3º) Emitiu parecer técnico/laudo para iniciar processo junto ao DMAE.

Fonte: Documentação do caso reunida pelos autores e retorno administrativo do DMAE.

Caso 2 - Bahia

Na Bahia, dois registros de vazamentos apresentam contas de R\$ 2.968,12 e R\$ 1.014,33 antes do conserto e da revisão da cobrança, reduzidas para R\$ 447,57 e R\$ 203,11 após o procedimento.

Figura 6 - Bahia: registros das contas antes e após o conserto e a revisão da cobrança

ANTES

DEPOIS

Fonte: Documentação do caso reunida pelos autores.

Em conjunto, os casos demonstram a ocorrência de vazamentos ocultos, sua comprovação e a aplicação de mecanismos administrativos que alteram o valor faturado. A presença

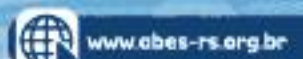
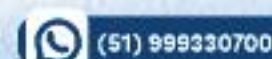
Realização



Correalizadores



Apoio Institucional



de evidências em diferentes estados reforça que o fenômeno investigado não se limita a uma realidade local.

5. PROPOSTA CONCEITUAL: O FENÔMENO DAS PERDAS LEGAIS

A revisão da literatura internacional, a análise dos indicadores oficiais do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o exame da regulamentação brasileira e a comparação entre diferentes prestadoras de serviços de abastecimento de água evidenciam a existência de um fenômeno que não se enquadra, de forma explícita, nas categorias tradicionalmente descritas pela International Water Association (IWA).

Observou-se que, em determinadas situações previstas na legislação e nos regulamentos das concessionárias, volumes de água efetivamente captados, tratados, distribuídos e registrados pelos sistemas de medição podem deixar de ser integralmente faturados em razão da aplicação de mecanismos legais destinados à proteção do consumidor, especialmente nos casos de vazamentos ocultos ocorridos após o hidrômetro.

Embora tais mecanismos possuam finalidade social e jurídica plenamente legítima, seus reflexos sobre a receita das prestadoras de serviço ainda são pouco discutidos na literatura técnica sob a perspectiva da gestão da água não faturada.

Diante dessas evidências, propõe-se, para fins de discussão acadêmica, a utilização da expressão Perdas Legais para designar esse fenômeno.

Neste estudo, Perdas Legais são compreendidas como:

Reduções de faturamento decorrentes da aplicação de normas legais ou regulatórias que autorizam a revisão da cobrança de volumes de água efetivamente produzidos, tratados, distribuídos e registrados pelos sistemas de medição, sem que tais reduções decorram de perdas físicas, perdas aparentes, erros de medição ou consumo não autorizado.

Essa proposta não pretende substituir a classificação internacional estabelecida pela IWA, mas contribuir para o debate sobre um fenômeno regulatório que pode produzir impactos econômicos relevantes para a gestão dos serviços públicos de abastecimento de água e para os indicadores de água não faturada.

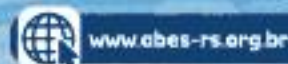
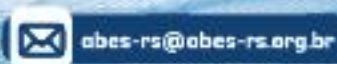
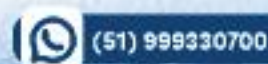
Realização



Correalizadores



Apoio Institucional



Quadro 1 - Síntese da proposta conceitual de Perdas Legais no contexto da gestão da água não faturada

Quadro 1 - Proposta conceitual de Perdas Legais no contexto da gestão da água não faturada

Aspecto analisado	Perdas Legais (proposta deste artigo)
Origem	Aplicação de norma legal, regulatória ou contratual que autoriza a revisão da cobrança.
Local de ocorrência	Instalações prediais do usuário, após o hidrômetro.
Há perda física na rede pública?	Não. A infraestrutura pública opera normalmente até o ponto de entrega.
Há erro de medição?	Não. O hidrômetro registra corretamente o volume consumido.
Há fraude ou consumo não autorizado?	Não. O consumo é legítimo e regularmente medido.
A água foi captada, tratada e distribuída?	Sim. Todo o processo operacional foi concluído pela prestadora.
A água foi registrada pelo hidrômetro?	Sim. O consumo é efetivamente medido.
O faturamento pode ser reduzido?	Sim. Mediante comprovação do vazamento oculto e atendimento dos requisitos previstos na regulamentação.
Fundamento da redução	Proteção legal e regulatória ao consumidor.
Efeito econômico	Parte da água efetivamente fornecida deixa de ser integralmente convertida em receita para a prestadora.
Reflexo sobre os indicadores	Pode produzir reflexos na interpretação dos indicadores de água não faturada e de desempenho econômico e operacional, inflando percentualmente os índices de perdas, uma vez que os custos de produção e distribuição permanecem inalterados enquanto parte do volume deixa de ser faturado.
Relação com a classificação da IWA	Não substitui as categorias de perdas reais e aparentes; propõe a discussão de um fenômeno regulatório que influencia o faturamento das prestadoras.
Objetivo da proposta	Evidenciar um fenômeno regulatório ainda pouco discutido na literatura sobre gestão da água não faturada.

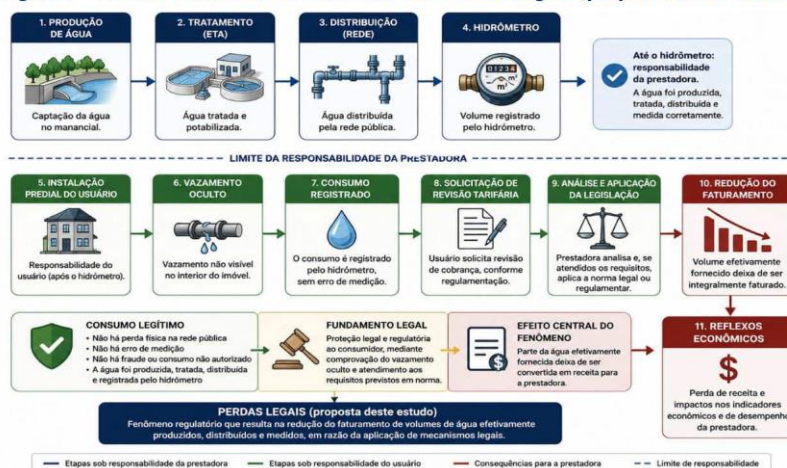
Fonte: Elaborado pelo autor com base na International Water Association (IWA), na legislação brasileira de saneamento e nos regulamentos analisados (DMAE, CORSAN, EMBASA e SABESP).

Fonte: Elaborado pelos autores com base na IWA, na legislação brasileira e nos regulamentos analisados.

Interpretação do modelo conceitual

Figura 7 - Modelo conceitual do fenômeno das Perdas Legais (proposta deste estudo)

Figura 7 - Modelo conceitual do fenômeno das Perdas Legais (proposta deste estudo)



Fonte: Elaborado pelos autores.

A Figura 7 sintetiza o fenômeno observado ao longo desta pesquisa. Verifica-se que a água percorre regularmente todas as etapas operacionais do sistema de abastecimento, sendo captada, tratada, distribuída e registrada pelo hidrômetro, sem ocorrência de erro de medição ou de falha operacional da prestadora.

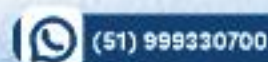
Realização



Correalizadores



Apoio Institucional



Entretanto, quando ocorre um vazamento oculto nas instalações internas do imóvel e são atendidos os requisitos previstos na regulamentação aplicável, a legislação admite a revisão extraordinária da cobrança. Como consequência, parte do volume efetivamente fornecido deixa de ser integralmente convertida em receita para a prestadora.

Esse conjunto de evidências fundamenta a proposta conceitual apresentada neste estudo, denominada Perdas Legais, compreendida como um fenômeno regulatório distinto das perdas reais e aparentes tradicionalmente descritas pela literatura internacional.

Figura 8 - Ampliação conceitual: inclusão das Perdas Legais no contexto da água não faturada (proposta deste estudo)



Fonte: Elaborado pelos autores.

A Figura 8 sintetiza a contribuição conceitual proposta neste estudo. A classificação internacional da International Water Association (IWA) estabelece como componentes da Água Não Faturada (Non-Revenue Water – NRW) as perdas reais, as perdas aparentes e o consumo autorizado não faturado. Entretanto, a análise conjunta da literatura, da regulamentação brasileira e dos casos reais apresentados evidencia a existência de um fenômeno regulatório que produz efeitos econômicos para as prestadoras de serviços sem se enquadrar, de forma explícita, nas categorias tradicionalmente descritas.

Dessa forma, este estudo não propõe substituir ou modificar a classificação da IWA, mas sim apresentar uma hipótese conceitual para discussão acadêmica, denominada Perdas Legais, destinada a representar situações em que a redução do faturamento decorre da aplicação de normas legais ou regulatórias, embora a água tenha sido regularmente captada, tratada, distribuída e registrada pelo sistema de medição.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



PUCRS



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br

A proposta busca contribuir para o aperfeiçoamento das discussões sobre gestão da água não faturada, especialmente quanto aos efeitos econômicos decorrentes dos mecanismos de proteção ao consumidor previstos na regulamentação brasileira.

Este trabalho reconhece que a validação definitiva dessa proposta depende de estudos adicionais, envolvendo diferentes sistemas de abastecimento, metodologias de mensuração e análises dos indicadores oficiais do setor. Nesse sentido, a proposta apresentada deve ser compreendida como uma contribuição inicial para o debate científico, passível de aperfeiçoamento por pesquisas futuras.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A redução das perdas de água constitui um dos maiores desafios do saneamento contemporâneo. Enfrentá-la exige mais do que investimentos em infraestrutura, tecnologia ou modernização das redes de distribuição. Exige ampliar a compreensão sobre todos os fenômenos que influenciam a eficiência dos sistemas de abastecimento, inclusive aqueles decorrentes da interação entre aspectos técnicos, regulatórios e jurídicos.

Nesse contexto, este estudo não pretende encerrar o debate. Ao contrário, busca ampliá-lo. Ao identificar um fenômeno ainda pouco explorado na literatura internacional, pretende estimular novas pesquisas capazes de aperfeiçoar sua compreensão, sua mensuração e seus possíveis reflexos sobre a gestão da água não faturada.

A redução das perdas de água não depende apenas de conhecer a rede pública; depende de compreender todo o sistema de abastecimento, inclusive aquilo que acontece após o hidrômetro. Talvez seja justamente nesse ponto que esteja uma das próximas fronteiras da gestão sustentável da água.

A contribuição deste estudo não consiste em substituir o Balanço Hídrico da IWA ou os indicadores do SNIS, mas em evidenciar que determinados efeitos econômicos decorrentes da aplicação de mecanismos legais de proteção ao consumidor ainda não são acompanhados de forma individualizada pelos instrumentos atualmente utilizados para a gestão da água não faturada.

A proposta apresentada neste estudo deve ser compreendida como uma contribuição inicial para o debate científico acerca dos efeitos regulatórios sobre a gestão da água não faturada. Sua validação e eventual aperfeiçoamento dependem do desenvolvimento de pesquisas futuras, especialmente aquelas voltadas à mensuração dos impactos decorrentes das revisões tarifárias por vazamentos ocultos e à construção de indicadores gerenciais capazes de subsidiar a tomada de decisão no setor de saneamento.

REFERÊNCIAS

AGERGS. Resolução Normativa nº 19/2019. Regulamentação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário aplicável à CORSAN.

AGERSA. Resolução nº 002/2017. Regulamento dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

ARSESP. Deliberação nº 106/2009. Condições Gerais de Prestação dos Serviços de Saneamento Básico.

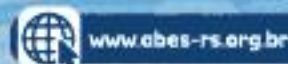
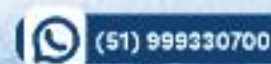
Realização



Correalizadores



Apoio Institucional



BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

LAMBERT, A. O.; HIRNER, W. A. Losses from Water Supply Systems: Standard Terminology and Recommended Performance Measures. London: International Water Association, 2000.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Série Histórica do indicador IN049 - Índice de Perdas na Distribuição: Rio Grande do Sul, 1996-2024.

Realização



Apoio Institucional



Correalizadores



PUCRS



(51) 999330700



abes-rs@abes-rs.org.br



www.abes-rs.org.br