



## **RELATÓRIO TÉCNICO CRE nº 04/2020**

**REUNIÕES TÉCNICAS DA 2ª REVISÃO TARIFÁRIA PERIÓDICA DA COPASA E DA 3ª  
REVISÃO PERIÓDICA DA COPANOR**

### **Fator de Incentivo para Redução e Controle de Perdas**

(VERSÃO APÓS REUNIÃO TÉCNICA)

**Coordenadoria Técnica de Regulação e Fiscalização Econômico-Financeira (CRE)  
Arsae-MG**

**Setembro de 2020**

**Diretoria Colegiada:**

Antônio Claret de Oliveira Júnior – Diretor Geral

Irene Albernáz Arantes - Diretora

Rodrigo Bicalho Polizzi - Diretor

**Coordenadoria Técnica de Regulação e Fiscalização Econômico-Financeira (CRE):**

Raphael Castanheira Brandão – Coordenador

Felipe Melo Rocha - Assessor

Vanessa Miranda Barbosa – Assessora

**Gerência de Regulação Tarifária:**

Daniel Rennó Tenenwurcel – Gerente

Antônio César da Matta de Jesus - Analista de Regulação Tarifária

Diogo de Vasconcelos Teixeira - Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental

Gustavo Vasconcelos Ribeiro – Analista de Regulação Tarifária

Ivana Villefort de Bessa Porto – Analista de Regulação Tarifária

Vinícius de Paulo Lopes – Estagiário

Este relatório técnico foi elaborado com a colaboração da Equipe de Perdas para Assuntos Regulatórios (EquipAR) da Arsae-MG

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS PRETENDIDOS: .....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA REGULATÓRIO QUE SE PRETENDE SOLUCIONAR: .....</b>	<b>3</b>
<b>3. IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES OU GRUPOS AFETADOS PELO PROBLEMA REGULATÓRIO IDENTIFICADO:.....</b>	<b>6</b>
<b>4. IDENTIFICAÇÃO DA BASE LEGAL QUE AMPARA A AÇÃO ESTATAL SOBRE O TEMA TRATADO: .....</b>	<b>6</b>
<b>5. METODOLOGIAS E AÇÕES IMPLEMENTADAS PELA ARSAE-MG: .....</b>	<b>7</b>
<b>6. DIAGNÓSTICO DA ATUAL SITUAÇÃO DA COPASA: .....</b>	<b>12</b>
<b>7. EXPERIÊNCIAS E PRÁTICAS DE OUTROS REGULADORES: .....</b>	<b>13</b>
<b>8. OPORTUNIDADES DE MELHORIA:.....</b>	<b>15</b>
<b>9. RESUMO DA REUNIÃO TÉCNICA.....</b>	<b>20</b>

<b>TEMA:</b> Fator de Incentivo para Redução e Controle de Perdas		
<b>DATA:</b> 21/08/2020	<b>INÍCIO:</b> 10:00	<b>TÉRMINO PREVISTO:</b> 12:00
<b>LOCAL / APLICATIVO:</b> A mesa redonda será transmitida pelo YouTube. O link para acesso à sala de transmissão do Google Meet será disponibilizado por e-mail no dia da reunião.		

<b>1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS PRETENDIDOS:</b>
Discussão sobre possíveis aprimoramentos do atual incentivo tarifário para redução e controle de perdas.

<b>2. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA REGULATÓRIO QUE SE PRETENDE SOLUCIONAR:</b>
<p>Temos na atualidade o grande desafio de pensar a sustentabilidade dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no longo prazo. Deve-se garantir a continuidade e qualidade da prestação do serviço hoje, mas assegurar que as gerações futuras também possam usufruí-lo.</p> <p>Garantir o abastecimento de água com continuidade e qualidade não é uma tarefa simples, ainda mais quando se observa o estresse hídrico que acomete diversas bacias hidrográficas brasileiras. Com esse cenário, surge a necessidade de políticas voltadas ao gerenciamento adequado dos recursos hídricos, permeando pelo aumento dos índices de tratamento dos esgotos, pela implementação de políticas públicas integradas e, não menos importante, pelo combate às perdas de água na prestação dos serviços de abastecimento de água. Os ganhos resultantes do controle de perdas de água transcendem a manutenção dos recursos hídricos. Segundo ABES (2016), esse controle promove:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Redução do consumo de energia elétrica nos sistemas de abastecimento de água;</li><li>• Redução dos produtos químicos utilizados para o tratamento da água;</li><li>• Diminuição da probabilidade de contaminação da água durante a distribuição;</li><li>• Diminuição do custo de operação e manutenção;</li><li>• Aumento do faturamento;</li><li>• Postergação de investimento na capacidade e tratamento de água, contribuindo para modicidade tarifária.</li></ul>

De acordo com Hunaidi et al. (2000), todas as unidades de um sistema de abastecimento de água (captação, elevação, adução, tratamento, reservação e distribuição) são passíveis de perdas.

Entretanto, como afirmado por Morais et al. (2010), é na distribuição que acontecem os mais altos índices, seja por problemas de manutenção da infraestrutura ou pela proximidade do usuário, que pode beneficiar-se do abastecimento por ligações clandestinas. Diante desse basilar, o combate às perdas de água na distribuição deve iniciar pela compreensão dos diferentes tipos de perdas a serem combatidas. Segundo o Ministério das Cidades (2018), uma das tipologias são as perdas reais, as quais são definidas como o volume de água que entrou no sistema de abastecimento, mas não chegou ao usuário. Assim, essas perdas abrangem os vazamentos na rede de distribuição e os extravasamentos de água em reservatórios, por exemplo. Segundo a cruz de Lambert (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018), o controle das perdas reais perpassa pela gestão dos ativos da infraestrutura, controle de vazamentos, rapidez e qualidade dos reparos e controle da pressão média do sistema.

Para tanto, são recomendadas ações de setorização, instalação de válvulas redutoras de pressão, substituição de redes e ramais, detecção de vazamentos não visíveis, dentre outros. Enquanto as perdas reais culminam em perdas físicas de água, as perdas aparentes – outra tipologia de perdas – se referem ao volume de água consumido pelos usuários que não foram contabilizados para fins de faturamento. Essas perdas estão associadas à submedição dos hidrômetros e às ligações clandestinas, por exemplo. Nesse sentido, o controle das perdas aparentes requer redução de erros nos medidores, melhoria no sistema comercial da companhia, qualificação da mão de obra e combate às fraudes (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2018). Para isso, recomenda-se a substituição de hidrômetros, substituição de padrões para facilitar a leitura e dificultar fraudes, vistorias para combate às fraudes, programas sociais áreas vulneráveis, dentre outros. O Ministério das Cidades (2018b) apresenta diferentes indicadores para acompanhar as perdas de água de acordo com a tipologia. Para as perdas reais o Ministério propõe o acompanhamento dos seguintes índices:

- Índice de vazamento da infraestrutura;
- Volume diário perdido por ramal;
- Volume diário perdido por ramal por metro de pressão;
- Volume perdido por quilômetro de rede por hora.

- Para as perdas aparentes, dispõe-se dos seguintes indicadores:
- Percentual do volume de perdas aparentes em relação ao consumo autorizado;
- Volume diário de perdas aparentes por ramal.

Apesar de tais indicadores permitirem um acompanhamento mais preciso, a regulação do setor de saneamento no Brasil não costuma tratar separadamente as perdas reais e as aparentes, pois os dados disponíveis pelas prestadoras ainda não permitem essa diferenciação, como é o caso da Copasa.

Para além das questões técnicas, a definição de um nível eficiente de perdas deve considerar os custos e benefícios advindos das ações de controle. Dentre os custos, pode se ressaltar os dispêndios com reposição de hidrômetros, inspeções na rede e troca das tubulações. Os benefícios, por outro lado, podem ser segregados em duas situações: (1) capacidade de produção de água é ampla ou (2) capacidade de produção de água é menor que a demanda. No primeiro caso, um controle de perdas mais rígido faz com que o prestador possa postergar os investimentos da ampliação do sistema e reduza o custo variável de produção. No segundo caso, a redução das perdas é transformada em um melhor serviço ao usuário e a receita que pode ser auferida com o faturamento adicional.

O nível regulatório deve considerar as dimensões de benefícios e custos acima citadas. O prestador deve ser estimulado a observar o balanço entre retorno e custo das ações de combate ao desperdício de água.

Ademais, deve-se ter em conta as externalidades positivas decorrentes de um controle mais sistemático de perdas. A maior disponibilidade hídrica tende a favorecer os demais usuários dos corpos de água. A regulação pode incorporar os benefícios sociais da redução de perdas nas tarifas, fazendo com que a Copasa seja incentivada a implementar as ações de combate e controle dos volumes não faturados.

### 3. IDENTIFICAÇÃO DOS ATORES OU GRUPOS AFETADOS PELO PROBLEMA REGULATÓRIO IDENTIFICADO:

Copasa

Usuários dos recursos hídricos

Usuários dos serviços da Copasa

Outras entidades com quem vale a pena reunir:

Entidades de bacias hidrográficas

Associações de regantes (Irrigação)

Indústrias de elevado consumo de água, caso haja

### 4. IDENTIFICAÇÃO DA BASE LEGAL QUE AMPARA A AÇÃO ESTATAL SOBRE O TEMA TRATADO:

#### **Lei 11.445/2007 (alterada pela Lei nº 14.026/2020)**

“Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

(...)

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;

(...)

XIII - redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva;

Art. 23. A entidade reguladora, observadas as diretrizes determinadas pela ANA, editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

XIV - diretrizes para a redução progressiva e controle das perdas de água.

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos, conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades; e

III - de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na forma de tributos, inclusive taxas, ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas atividades

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

(...)

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;”

#### **Lei Estadual nº 18.309/2009**

“Art. 2º A prestação e a utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário obedecerão aos seguintes princípios e diretrizes:

(...)

IV - preservação da saúde pública e do meio ambiente, especialmente dos recursos hídricos;”

#### **5. METODOLOGIAS E AÇÕES IMPLEMENTADAS PELA ARSAE-MG:**

Na **Revisão Tarifária da Copasa de 2017**, a Arsaie-MG propôs a aplicação de um fator de incentivo tarifário para redução e controle de perdas (Ip), com vigência para todo o ciclo tarifário. Por divergências sobre a forma de aplicação tarifária, bem como sobre qual seria o índice de perdas ótimo para a companhia, o incentivo não foi totalmente implementado no reajuste de 2018.

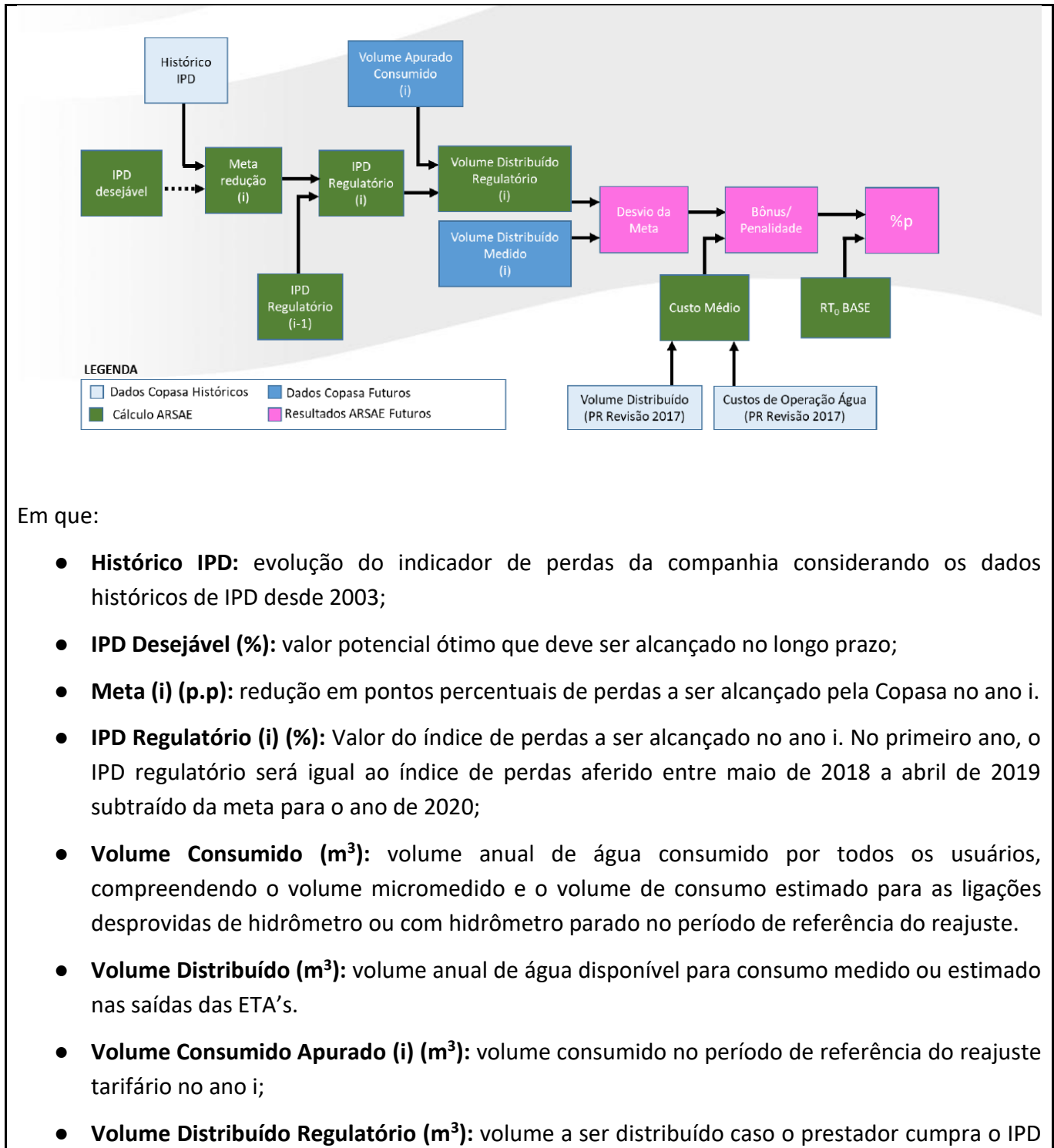


O fator de incentivo pensado inicialmente seria composto de três itens:

- i. Percentual de penalidade/bônus definido em um menu escolhido pela Copasa;
- ii. Penalidade por deficiência em micromedição e macromedição;
- iii. Penalidade por não atuar em municípios prioritários.

Destes três fatores, apenas a penalidade por micromedição e macromedição foi aplicada nos reajustes de 2018 e 2019. A Penalidade por Falta de Micro e Macromedição (PFM) constitui-se em um desconto de até 0,2% da receita tarifária pela não atuação da Copasa nos municípios considerados prioritários na medição dos volumes produzidos e consumidos de água. Esses municípios apresentaram índices de hidromederação e/ou macromedição abaixo de 99% em dezembro de 2016 e devem buscar a universalização dos serviços e mensuração de volumes distribuídos e consumidos.

Após diversas reuniões técnicas envolvendo prestador e regulador, foi apresentada, na Audiência Pública nº 22/2018, uma nova proposta de incentivo tarifário para controle de perdas. Aprovada pela Resolução Normativa Arsa-e-MG nº 121/2019, o fator de incentivo foi aplicado pela primeira vez no reajuste de 2020. O novo Ip continuou a considerar o item ii, isto é a penalidade por falta de micromedição e macromedição. Ademais, foi criado o componente de bônus/penalidade em função do índice de distribuição de perdas (%p). O cálculo do componente %p pode ser sumarizado pelo fluxograma a seguir.



regulatório, considerando o volume consumido apurado (i);

- **Volume Distribuído Apurado (i) (m<sup>3</sup>):** volume distribuído no período de referência do Reajuste Tarifário no ano i;
- **Desvio da Meta (m<sup>3</sup>):** diferença entre os volumes distribuídos regulatório e apurado;
- **Volume Distribuído PR 2017 (m<sup>3</sup>):** volume distribuído considerando o período de referência da Revisão Tarifária de 2017
- **Custos de Operação Água PR 2017 (R\$):** Custos Operacionais relacionados ao serviço de abastecimento de água no período de referência da Revisão Tarifária de 2017;
- **Custo Médio (R\$/m<sup>3</sup>):** Razão entre o Opex de água e o volume distribuído;
- **Bônus/Penalidade (R\$):** produto entre o Custo Médio e o Desvio da Meta;
- **RT<sub>0</sub> Base (R\$):** Receita Tarifária no momento 0;
- **%p (%):** Fator de Incentivo para o IPD.

O IPD desejável foi obtido por meio das seguintes regras:

- Agrupamento dos municípios:** separação dos municípios da Copasa em agrupamentos mais homogêneos;
- Definição da meta por agrupamento:** a meta foi definida como a média dos percentuais de perdas por distribuição no agrupamento estabelecido;
- Cálculo do volume distribuído desejável:** aplicação da meta de perdas caso o percentual de perdas na distribuição seja maior que a meta; ou pelo próprio volume distribuído, caso o percentual de perdas na distribuição seja inferior à meta;
- Análise dos índices de perdas desejáveis por distritos operacionais:** definição de metas distritais, baseado nos volumes distribuídos desejáveis dos municípios e;
- Estabelecimento de um índice de perdas desejável global:** definição de um valor ótimo único para toda a Copasa, baseado nos volumes distribuídos desejáveis dos distritos operacionais.

A Arsae-MG, percebendo a longa distância entre o patamar de perdas da Copasa – 40,19% no momento da análise - e o IPD desejável (31,76%), estabeleceu que esse seria uma diretriz de alcance de longo prazo. A trajetória de metas de redução de perdas anuais nos anos de 2020 e 2021, em que haveria aplicação do Ip, seriam suavizadas e iguais a 0,8 pontos percentuais (p.p) no primeiro ano de aplicação e 1,2 p.p. no ano seguinte. As metas de redução consideraram o histórico da Companhia nos anos de 2004 e 2017.

Para cálculo do fator de incentivo propriamente dito, a Agência considerou a seguinte máxima: **“custos operacionais associados ao volume distribuído acima do índice de perdas regulatórias não devem ser reconhecidos na tarifa.** Analogamente, se o volume distribuído apurado estiver abaixo do volume distribuído regulatório, a Copasa deve receber um bônus pela eficiência, proporcional ao volume poupado.”

A **operacionalização desse incentivo** é calculada a cada reajuste, e as ações são resumidas abaixo:

- i. **Cálculo do custo médio por volume distribuído apurado:** o custo médio (R\$/m<sup>3</sup>) é calculado pelo quociente de custos operacionais associados a distribuição de água dividido pelo volume distribuído;
- ii. **Cálculo do volume distribuído regulatório:** o volume distribuído regulatório é calculado com base no volume medido apurado e no IPD regulatório pré-definido;
- iii. **Cálculo do desvio da meta:** Cálculo da diferença entre o volume distribuído apurado e volume distribuído regulatório;
- iv. (iv) **Cálculo do incentivo tarifário em termos monetários:** a partir do produto entre o custo médio (R\$/m<sup>3</sup>) multiplicado pelo desvio da meta de volume distribuído (m<sup>3</sup>);
- v. **Cálculo do Fator p:** conversão do incentivo tarifário em termos monetários para um fator (%p) em termos percentuais a ser aplicado no reajuste;

Por fim, com o intuito de possibilitar o controle e o acompanhamento das ações de combate e redução de perdas, a Copasa envia à Arsae-MG relatórios semestrais. Os aludidos relatórios devem conter as ações empreendidas pela companhia, o status dos empreendimentos - Concluído/Atrasado/Suspenso/Em andamento – e os resultados obtidos. Com base nessas

informações, a Arsa-e-MG poderia promover fiscalizações para averiguar a veracidade e o andamento das ações apresentadas nos relatórios semestrais.

## **6. DIAGNÓSTICO DA ATUAL SITUAÇÃO DA COPASA:**

### **6.1. Dinâmica do IPD**

A Copasa vem apresentando nos últimos anos uma piora acentuada do IPD. O índice que era igual a 32,82% ao final de abril de 2012 chegou à 40,5% em abril de 2019, um aumento de 23,4% em apenas 7 anos.

Na audiência pública que discutiu o tema, a Copasa alegou que boa parte do aumento no IPD é fruto das perdas aparentes. Em especial, o aumento das perdas comerciais se dá por conta da imprecisão dos hidrômetros, fraudes e ligações clandestinas nas zonas de ocupação irregular. Cumpre ressaltar, contudo, que a Copasa não apresentou à agência, até o presente momento, um balanço hídrico da companhia. Desta forma, é impossível relacionar o aumento do IPD às perdas aparentes ou às reais. A necessidade de melhores informações é, inclusive, uma das diretrizes da nova abordagem para o incentivo para redução e controle de perdas.

Em relação às perdas reais, a Copasa, na audiência pública nº 22/2018, salientou as dificuldades em se promover redução de perdas e gestão de ativos na RMBH – região mais problemática em termos de IPD - devido principalmente à topografia. Esse fator certamente é importante para explicar um nível mais elevado do IPD da Copasa, dada a importância relativa da região para a companhia, mas que não explica o crescimento recente do índice. A provável elevação das perdas reais parece ser mais relacionada com a defasagem da rede, o que gera vazamentos.

Impende ressaltar que os investimentos imobilizados com a finalidade de reduzir perdas serão incorporados na tarifa na ocasião da próxima revisão tarifária por meio da definição da base de ativos incremental. Ainda que a Copasa tenha incentivos para investir em substituição de redes, deve-se levar em conta os benefícios da redução das perdas para a sociedade e os custos para os

usuários, que têm elevadas as tarifas.

## **6.2. Aplicação do Fator de Incentivo à redução e ao controle de perdas**

### **6.2.1. Bônus/penalidade pelo não cumprimento da meta regulatória (%p)**

No reajuste tarifário de 2020, o índice de perdas na distribuição (IPD), expresso em termos percentuais e utilizado como primeiro balizador para as metas de redução, considerou os volumes de água distribuídos e consumidos em cada localidade, no período de maio/18 a abril/19. Com base nessas informações, a Arsa-e-MG chegou ao IPD percentual de 40,4%. Esse foi o patamar base para a diminuição de 0,8 pontos percentuais normatizados para indicar a meta da companhia para este reajuste.

A Copasa, por sua vez, atingiu, entre mai/19 e abr/2020, 40,5% de perdas na distribuição, valor superior à meta estipulada (39,6%). A Companhia foi, portanto, penalizada em R\$ 24.050.800, o que correspondeu a um %p de -0,45%.

Mais uma vez, ressalta-se que 2020 foi o primeiro ano de aplicação do %p.

### **6.2.2. Fator de penalização por falta de micro e macromedição (PFM)**

Quanto ao PFM, a Companhia evoluiu bastante ao longo do ciclo tarifário, ao final de março de 2020, dos 56 municípios considerados prioritários, a Copasa atendeu ao padrão de pelo menos 99% de macromedição e micromedição em 54 deles. No reajuste de 2018, o primeiro após a revisão tarifária, o prestador não atendeu ao padrão em 17 municípios, dentre os prioritários. Já no ano seguinte, 3 municípios não atenderam a meta de 99% de macromedição e micromedição.

## **7. EXPERIÊNCIAS E PRÁTICAS DE OUTROS REGULADORES:**

### **ARSESP - Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo**

Em 2018 a Arsesp publicou a NT.F-0003-2018, que definiu a metodologia para a 2ª Revisão Tarifária Ordinária da Sabesp. A referida Nota Técnica, estabeleceu o nível de perdas regulatórias do regulado considerando a média ponderada dos contratos de programa como ponto de partida e

definido um adicional de eficiência baseado em *benchmarking* com outras empresas para os demais anos do ciclo.

Assim, a Arsesp adotou uma trajetória de redução de perdas da Sabesp em direção à meta regulatória estabelecida de **242,38 L/lig/dia** ao longo do ciclo tarifário. Esta trajetória representaria uma **redução de 19% no nível de perdas**, semelhante ao movimento realizado no ciclo anterior. Esta redução de perdas equivale a uma mudança no percentual de perdas de **31,8% em 2016 e chegando a 26,4% em 2020**.

Para o cálculo da tarifa média máxima (PO) da Companhia, é considerado na projeção do volume produzido de água total apenas o valor das perdas regulatórias. Desta forma, caso o prestador apresente perdas superiores à meta estabelecida, os custos correspondentes ao excesso de produção não são considerados nas tarifas. Alternativamente, caso o prestador apresente um nível de perdas inferior à meta, o prestador obterá o PO correspondente ao volume projetado de água total.

Impende ressaltar que o volume de perdas considera tanto as perdas aparentes quanto as perdas reais de maneira conjunta. Ademais, a Arsesp adota o indicador de perdas em litros/ligação/dia, pois esse permite mensurar de forma mais precisa o volume das perdas em relação ao número de ligações dos diversos sistemas, além de o indicador não ser sensível às variações de volume produzido.

#### **ADASA - Agência Reguladora de Água, Energia e Saneamento Básico do DF**

Na Nota Técnica nº 009/2016-SEF-SJU/ADASA, a entidade reguladora definiu a trajetória de perdas regulatórias para a Caesb (Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal) para os ciclos tarifários seguintes (2016-2024). A trajetória considerou como ponto de partida a média do Índice de Perdas Totais de Água – IPTA, em termos percentuais, nos anos do 1º ciclo tarifário (2009 – 2015) ou o índice para o ano de 2015, o que fora maior. Considerando os investimentos programados para melhorias no combate às perdas, a Adasa estabeleceu uma meta de 0,5% (meio por cento) ao ano para os próximos ciclos tarifários.

Definida as metas para o IPTA, a Adasa calcula anualmente o referido índice, considerando os valores de volume produzido e consumido efetivamente observados pela Companhia. De posse destes valores é calculado o Fator de Qualidade ( $X_Q$ ), componente do Fator X. O  $X_Q$  é definido como a média ponderada da razão de 7 (sete) índices, que representam aspectos da prestação de serviços, pelas suas respectivas metas. O IPTA tem peso 20% na ponderação do  $X_Q$ .

Por fim, se o  $X_Q$  for maior que zero implicará em um adicional no Índice de Reajuste Tarifário dos anos subsequentes ao ano da revisão tarifária, se for menor que zero, implicará na aplicação de um redutor. Ademais, a aplicação do Fator de Qualidade resultará em um impacto máximo de 0,5%, para mais ou para menos, no cálculo do reajuste tarifário.

#### **8. OPORTUNIDADES DE MELHORIA:**

Baseado na experiência da Arsaie-MG e dos outros 2 reguladores nacionais citados, a inclusão das metas de redução de perdas poderia se dar de duas formas:

- i. Diretamente: avaliando o custo unitário do  $m^3$  produzido e incorporando nas tarifas apenas o custo operacional do volume produzido regulatório. Isto é, as tarifas cobririam o volume de consumo autorizado mais as perdas regulatórias estabelecidas (é esta a forma adotada pela Arsaie-MG neste ciclo tarifário e pela Arsesp-SP);
- ii. Indiretamente: adotando um Fator de Qualidade incorporado ao Fator X. A Agência estabeleceria metas de redução durante o ciclo tarifário e avaliaria anualmente – durante os reajustes tarifários – o atingimento dos objetivos. Por meio de uma fórmula paramétrica, o bônus e penalidade associados ao cumprimento das metas regulatórias seriam incorporados às tarifas (forma adotada pela Adasa-DF e pela Arsaie-MG para os incentivos relacionados ao esgotamento sanitário).

As duas formas aludidas acima têm vantagens e desvantagens. O mecanismo explicitado no item (i) tem a vantagem de deixar claro, para o prestador e usuários, os custos associados às perdas. Ademais, o impacto tarifário é proporcional ao cumprimento ou não da meta. Como desvantagem



podemos citar, em uma situação de descontrole na gestão das perdas, o elevado impacto tarifário que o mecanismo pode proporcionar, fato que pode levar o prestador a reduzir ainda mais os investimentos em redes, hidrômetros, etc.

O mecanismo citado no item (ii) tem o benefício de estabelecer parâmetros claros para incorporação do incentivo nas tarifas, o que permite maior previsibilidade do impacto tarifário. Ademais, o impacto tarifário tende a ser limitado, o que permite uma consistência maior das normas de aplicação. Como desvantagem, pode-se citar o fato de o incentivo nem sempre ser calibrado para traduzir de maneira direta e proporcional os custos associados aos volumes perdidos. De fato, é muito difícil calibrar o incentivo para capturar estes custos, ainda mais num contexto de assimetria de informações.

A escolha da forma de incorporação nas tarifas do mecanismo é apenas um aspecto da construção do incentivo. Para além desse aspecto, é importante discutir sobre as estratégias que serão adotadas antes da construção do incentivo. Para o controle e redução de perdas, essas estratégias podem perpassar por duas perspectivas: (a) estabelecimento de diretrizes por meio dos problemas identificados e pontos de melhorias e (b) definição de indicadores e metas para alcance de índices gerais de perdas desejáveis.

Para o estabelecimento de diretrizes com base nos problemas (a), o balanço hídrico revela as possibilidades de atuação e, conseqüentemente, os caminhos de melhorias na gestão de perdas e confiabilidade de informações. São possibilidades de aperfeiçoamento identificadas pela EquiPAR:

- i. Atuação em áreas de vulnerabilidade social;
- ii. Troca eficiente de hidrômetros;
- iii. Troca eficiente da rede de distribuição de água;
- iv. Cadastro de macro medidores e planejamento de calibração de equipamentos;
- v. Pesquisa ativa de vazamento oculto;
- vi. Dentre outros.

A fim de que as ações sejam estruturadas em dados confiáveis, é primordial que (i) o prestador de serviços calcule anualmente o balanço hídrico para a companhia como um todo e para cada

localidade em que opera e; (ii) os cadastros de rede e comercial sejam periodicamente atualizados. Com isso, é possível fazer um diagnóstico dos sistemas e identificar áreas prioritárias de atuação.

É importante pontuar, ainda, a necessidade de discutir como incentivar a atuação abrangente do prestador de serviços, considerando que é relevante avaliar e implementar ações nos diversos distritos operacionais da Copasa. Nesse contexto, as intervenções referentes à gestão de perdas e eficiência energética atenderão às necessidades de cada localidade do distrito operacional, sendo responsabilidade do distrito organizar plano de ação consolidado a ser enviado para conhecimento da Agência. Municípios onde, por exemplo, o parque de hidrômetros está consolidado e não há áreas de vulnerabilidade social, mas cujo sistema de abastecimento apresenta rede de distribuição com idade acima de 30 anos, devem, portanto, focar na ação de troca de redes.

De forma complementar, em relação aos indicadores definidos para o período tarifário, também é necessário discutir a possibilidade de acompanhamento por distrito operacional. As metas, portanto, serão por região, sendo responsabilidade de cada distrito operacional atingir os objetivos conforme planejamento.

Outro aspecto, igualmente fundamental, é a definição das metas de redução do nível de perdas (b). Os formuladores de políticas utilizam múltiplas ferramentas para escolha de um objetivo para o índice de perdas:

- i. *Benchmarking* entre as empresas do setor. Esses variam muito em técnicas: podem ser tanto paramétricos (regressões, por exemplo), não paramétricos (DEA é o mais utilizado) e até análise de indicadores;
- ii. Utilização das metas estabelecidas nos contratos de concessão ou contratos de programa;
- iii. Avaliação da dinâmica histórica do próprio prestador (utilizada pela Arsa-e-MG);
- iv. Estabelecimento de metas associadas aos volumes de investimentos previstos para as ações no combate às perdas.

Uma alternativa mais moderna, e que tem sido desenvolvida no Brasil no âmbito da ProEESA - Projeto de Eficiência Energética no Abastecimento de Água - cooperação entre Secretaria Nacional

de Saneamento do Ministério de Desenvolvimento Regional (SNS/MDR) e o Ministério Federal da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento da Alemanha (BMZ)-, é a definição do nível econômico de perdas de água. O método – desenvolvido em *"Non-Revenue Water: Financial Model for Optimal Management in Developing Countries"* (Wyatt, 2010) – consiste em calcular o nível de perdas que iguala o benefício de evitar perdas de água e os custos de combater essas mesmas perdas.

Isto é, “o nível ótimo de perdas reais é alcançado quando o custo marginal de um programa de controle de perdas físicas tem a mesma magnitude que a soma dos custos marginais de produção de água e de expansão futura; e o nível ótimo de perdas aparentes é alcançado quando a receita marginal é igual ao custo marginal de controle dessas perdas.”<sup>1</sup>

Uma das grandes virtudes da metodologia é, justamente, a separação entre perdas reais e perdas aparentes. Desta forma, discrimina-se de maneira clara as ações que devem ser tomadas pelo prestador para o alcance da meta.

Ademais, a meta estabelecida pelo método tende a levar uma trajetória de redução de perdas sem grandes impactos financeiros para o prestador e, conseqüentemente, sem grandes aumentos tarifários para os consumidores.

Por outro lado, a metodologia, para ser levada a cabo, necessita de um volume considerável de informações e de estimativas a serem apuradas em campo pelo prestador. Em especial, é fundamental que o prestador consiga prover à Agência o Balanço Hídrico dos sistemas de abastecimento. Até o presente momento, a Copasa não produziu/apresentou oficialmente à Arsaemg o referido balanço. Com as informações que a Agência dispõe hoje não seria possível implementar a modelagem desenvolvida por Wyatt (2010). Considerando a capacidade do prestador de fornecer essas informações, uma alternativa é que seja dada ciência à companhia do rol de informações necessárias ao estudo de nível econômico de perdas e necessidade de coleta de

---

1 CAVALEIRO DE FERREIRA, Rita et al. Guia para determinar o nível econômico e metas progressivas no controle de perdas de água: uma abordagem para titulares de serviço, reguladores e prestadores de serviço. GIZ, 2019. Versão de trabalho.

dados pelo período de um ano a partir da Revisão Tarifária - vigente em 2021, a fim de que, após esse período a agência reguladora possa realizar o delineamento do nível econômico de perdas a ser alcançado pelo regulado. Por fim, o método é muito influenciado pelas condições iniciais, o que pode levar à aceitação, pela agência reguladora, de patamares muito elevados de volumes produzidos não faturados, em discordância com preceitos de eficiência e conservação do meio ambiente almejados pela regulação. Como contraponto, as metas podem ser estipuladas considerando as perdas inevitáveis, as quais consideram o volume mínimo de perdas possível, considerando os atuais equipamentos e materiais utilizados para concepção dos sistemas de abastecimento de água. Nesse caminho, a eficiência e preservação ambiental estariam acima dos aspectos econômicos, cabendo à regulação definir o tempo para que o prestador alcance esse patamar.

Isto posto, importantes pontos para a discussão são:

- i. Qual a melhor forma de consideração do incentivo de perdas? Direta ou indiretamente?
- ii. Qual a melhor forma de definição da meta para o nível de perdas?
- iii. Todos os modelos mostrados são impactados, de certa forma, por variáveis ambientais. Como lidar com isto?
- iv. Como definir um horizonte temporal razoável para o atingimento do nível de perdas ótimo?
- v. Quais são as informações essenciais para o cálculo econômico de perdas e quais estimativas precisam ser feitas?
- vi. A Copasa possui dados consolidados e confiáveis para definição, pela agência reguladora, do nível econômico de perdas pelo modelo Wyatt (2010)?
- vii. Caso o indicador “perdas diárias por ligação” seja considerado, a meta de redução deve ser acompanhada de forma geral, considerando objetivos globais para a companhia, ou deve ser verificada por distrito operacional?
- viii. A Copasa teria condições de realizar um diagnóstico dos seus sistemas de distribuição de água, com base no balanço hídrico, e identificar as ações de controle e redução de perdas de água a serem realizadas em cada sistema?
- ix. Alcançado o nível econômico de perdas, como continuar incentivando o prestador a promover ações de controle e redução de perdas?

- x. Quais estratégias utilizar para incentivar a atuação da companhia em áreas de vulnerabilidade social?
- xi. Qual caminho percorrer para definição da troca eficiente de hidrômetros? Qual é o horizonte aceitável para renovação de todo o parque?

Outras ideias relevantes a serem discutidas:

- xii. Compreensão da relação entre faturamento e gestão de perdas;
- xiii. Desenvolvimento de programas de controle e redução de perdas sob a perspectiva social e ambiental;
- xiv. Novo Marco Regulatório e gestão de perdas;
- xv. Implementação escalonada de meta a cada reajuste tarifário;
- xvi. Cardápio de ações, que deve ser considerado por cada localidade operada pela Copasa, a fim de organizar o planejamento pela companhia e o envio das intervenções padronizadas para a agência. Em conjunto, será acompanhado o alcance de meta para o indicador perdas diárias por ligação;
- xvii. Avaliação do Contrato de Performance pelo ente regulado.

## 9. RESUMO DA REUNIÃO TÉCNICA

### 9.1. Apresentação

Em 21 de Agosto de 2020 às 10:00 horas, durante o II Seminário – Regulação e Gestão de Perdas, promovido pela Arsaie-MG, ocorreu Reunião Técnica, no formato de mesa redonda, referente ao Fator de Incentivo para Redução e Controle de Perdas, que serviu para discutir melhorias e aprimoramentos que a Agência pode incluir em sua metodologia, no âmbito da 2ª revisão tarifária periódica da Copasa e 3ª revisão tarifária da Copanor. Contou-se com a presença de especialistas na temática de controle de perdas e eficiência energética de diversas instituições que compartilharam suas visões e proposições. Todos os participantes tiveram acesso à versão prévia do Relatório Técnico. Fizeram parte desta primeira reunião:

Nome	Cargo	Instituição
<b>Valter de Souza Lucas</b>	Gerente da Unidade de Serviços de Hidrometria	COPASA
<b>Rita Cavaleiro</b>	Coordenadora	ProEESA
<b>Luiz Antônio</b>	Superintendente de Fiscalização de Custos e tarifas	ARSESP
<b>Vitor Queiroz</b>	Sócio-diretor	HidroBR
<b>Alexsandro Barral</b>	Diretor de Operações	Enops Engenharia SA

Inicialmente o moderador Raphael Castanheira, da Arsaie-MG, fez uma breve apresentação dos convidados e expôs um breve panorama do Fator de Incentivo para Redução e Controle de Perdas da Copasa e da Copanor. A reunião foi dividida em duas etapas. A primeira, com duração de 10 a 15 minutos por convidado, serviu para que os participantes contribuíssem livremente com suas visões acerca do tema e para endereçar os tópicos e questões previamente apresentados pela Agência no relatório técnico. Na segunda etapa dedicou-se um tempo para perguntas vindas do chat ou dos próprios convidados.

## 9.2. Primeira etapa

A primeira etapa da reunião teve início com o representante da COPASA, **Valter de Souza Lucas**.

Valter iniciou falando sobre a preocupação da COPASA com relação à perda de água, que se estende inclusive à diretoria da empresa. Apresentou o cenário da COPASA, com destaque para os números de atendimento e atuação, além de projetos e estratégias que vêm sendo utilizados. Com relação ao indicador de perdas, calculado em média móvel, disse que está em 40,26%, mas que o valor se elevou no início de 2020 em decorrência de chuvas e da pandemia. Disse que as perdas se subdividem entre decorrentes de problemas de micromedição e decorrentes de erros de macromedição. Valter pontuou que as pesquisas de vazamento da empresa vêm se ampliando e que a Companhia tem empreendido esforços constantes para eliminar vazamentos e reduzir pressão.

De acordo com Valter, a empresa tem um programa específico de planejamento da aplicação de hidrômetros. Essa aplicação é feita seguindo o regulamento metrológico do INMETRO, que preconiza a idade do medidor (IDM). A substituição é feita pela idade, mas a IDM não tira a prerrogativa de fazer a substituição também pelo volume acumulado no hidrômetro. A Copasa

conta com software que busca no sistema comercial quais são aqueles hidrômetros que estão com idade e volume dentro dos critérios para substituições. O software inclusive é capaz de simular a melhora da “perda aparente” com a troca do hidrômetro. Ainda, segundo Valter, a Companhia substitui na ordem de **900.000 hidrômetros por mês**. Além disso mencionou os trabalhos para redução de problemas com macromedição. Embora acredite que os indicadores de percentuais de perda não sejam os mais adequados, disse que a empresa trabalha sobre eles e que tem se estruturado para elaborar balanços hídricos e calcular o nível econômico de perdas de forma regionalizada, entendendo que a perda é particularizada por cada região. Dessa forma, disse que a empresa identifica as dificuldades locais e prioriza as ações de acordo com as características de cada sistema. Informou que a construção do balanço hídrico leva em consideração as abordagens *top-down* e *bottom-up*, de forma a ter informações para cálculo de nível econômico de perdas.

Por fim, ressaltou a dificuldade em reduzir as perdas e que a empresa sabe que a estratégia de controle de perdas deve ser específica para cada região. Além disso, destacou a necessidade de envolvimento da equipe, e de comunicar a diretriz da empresa sobre perdas até o nível de execução na ponta em cada regional. Informou que a empresa espera que essa revisão defina indicadores e metas palpáveis e factíveis, levando em consideração os acontecimentos recentes que elevaram o nível de perdas.

Posteriormente foi a vez de **Rita Cavaleiro**.

Rita concorda que é preciso observar o nível econômico de perdas regional e diz que o ideal seria avaliar o nível de perdas em nível municipal.

Falou que é difícil responder “qual o incentivo que funciona” mas, em geral, as penalizações ao prestador deveriam incentivar mais do que os ganhos, pois na psicologia humana a aversão à perda é maior que atração ao ganho. Nesse sentido, ressaltou que o sistema de incentivo direto, em que se define o volume de perdas regulatório, representa uma penalização, enquanto o sistema indireto, que se utiliza do fator x, permite penalização ou bônus ao regulado. Ressalta que o sistema do fator x tem a vantagem de permitir que o prestador escolha a meta de perdas, de forma a torná-lo participante ativo nesse mecanismo. Por outro lado, destaca que o sistema indireto pode ser um

jogo de especulação.

Ressaltou acreditar que no setor público todas as penalizações têm uma eficácia muito limitada ou até nula, pois elas seriam compensadas na próxima revisão tarifária. Sendo assim, disse que o melhor incentivo é o “diretíssimo”, que seria por gratificações por resultados, ou seja, gratificar diretamente as equipes ou os responsáveis. Crê que isso funcionaria bem tanto no público quanto no privado.

Se o esquema de incentivos **pela negativa** (penalizações) não funcionar, pode ser que o esquema **pela positiva** (gratificações, remuneração por resultados) funcione.

O esquema pela negativa é uma abordagem *top-down* (isto é, uma diretriz aplicada a toda a companhia). As vantagens deste esquema são:

- i) Maior facilidade em formular pelo regulador.

As desvantagens são:

- i) Eventualmente mais difícil na execução pelo prestador
- ii) muitas incertezas em valores globais, pois a confiança e precisão dos dados são geralmente uma componente omissa.

O esquema pela positiva é uma abordagem *bottom-up* (isto, é projeto a projeto, ou medida) com as seguintes vantagens:

- i) Ganhos bem quantificáveis e rastreáveis pelo prestador e regulador (exemplo projetos PEE da ANEEL)
- ii) Elevada confiança e precisão dos ganhos de produtividade (redução de perdas)
- iii) Possibilidade de realmente compartilhar de ganhos de produtividade e ter a certeza desses valores.
- iv) Projetos de perdas de água melhor estruturados à semelhança de contratos de performance
- v) Abordagem mais profissional de projetos de perdas de água



Como desvantagens:

- i) A soma dos ganhos dos vários projetos será provavelmente menos ambiciosa que a abordagem de volume regulatório
- ii) Aumenta o volume de trabalho em estruturar e documentar as medidas tanto do lado do prestador como do lado do regulador em momento de verificação.

Rita entende que a mensuração dos resultados permite a aplicação do compartilhamento de ganhos, mas que há uma tendência de redução desses ganhos conforme aumenta a produtividade do prestador, até se alcançar o limite que é o nível econômico. Quando se está no nível econômico, não há mais possibilidade de compartilhamento de ganhos. Melhorias da redução de perdas para além do nível econômico é um compartilhamento de perdas econômicas. De acordo com Rita Cavaleiro, qualquer meta é sempre composta por duas componentes: uma é o nível e a outra é o prazo. Com relação a meta de nível, disse não haver dúvida que o Modelo de Wyatt<sup>2</sup> é o melhor atualmente. Já com relação a meta de prazo, disse que deve ser definida por tipologia de perda, seja por fraude, ligação clandestina, reais, etc. As metas devem ser recalculadas ciclicamente, pois o sistema vai mudando. Então para efeitos contratuais essas metas deveriam ser apresentadas como uma fórmula, que seria realimentada com os melhores dados.

Ela sugere que, se ao calcular o nível econômico de perdas reais for encontrado valores que não os esperados e considerados não econômico, é possível, como precaução, fazer a abordagem do ponto de vista da idade média da rede, para garantir a conservação da rede e que esta não seja sucateada. Recomenda ao regulador se ater ao patamar econômico de perdas, ou seja, uma faixa de valores onde os benefícios são da mesma ordem de grandeza, e não ao nível econômico de perdas que eventualmente poderá ser exigente em termos técnicos.

Segundo ela, há algumas perguntas que a sociedade, isto é, em primeira instância regulador-prestador, deveriam responder:

1. Dentro das perdas reais, quanto se quer de resiliência hídrica (m<sup>3</sup>/dia de capacidade instalada)?

---

<sup>2</sup> A. S. Wyatt Non-Revenue Water: Financial Model for Optimal Management in Developing Countries" (2010) <https://www.rti.org/sites/default/files/resources/mr-0018-1006-wyatt.pdf>

2. Na parte das fraudes, quanto se quer de justiça social (nº de fraudes toleradas)?
3. Na parte de submedição, quanto se quer de exatidão (% de volume submedido)?

Os diferentes graus têm diferentes custos.

Ressaltou que todas as informações são essenciais para o cálculo econômico, mas que variam quanto a facilidade de obtenção e a confiabilidade. Diz que as informações mais difíceis de se obter são os coeficientes alfa (as perdas base e vazamentos reportados) e beta (vazamentos não reportados). Referenciou o trabalho da SANEPAR que conseguiu desenvolver uma fórmula que consegue ligar esses dois coeficientes com litros por ligação dia (IN051) ou m<sup>3</sup>/dia/km (IN050). Diz ser um bom caminho para as prestadoras de serviço e sugeriu que façam alguns estudos e calculem os próprios alfas e betas nas suas regiões.

Em sua visão, o regulador pode medir pressões em alguns pontos por amostragem, pois isso ajuda no diálogo com o prestador.

Disse acreditar que as metas deveriam ser por município, em vista da relação bilateral entre o prestador e o titular do serviço. Então, entende que a Companhia deveria proporcionar o melhor serviço para o município, ou seja, a meta do nível de perdas que será composta pelos vários tipos de perdas. No caso de sistemas interligados, o nível econômico de perdas reais seria igual em todo aquele sistema. Com relação às perdas por submedição, os municípios que praticam a mesma tarifa e têm os mesmos perfis de consumo teriam aproximadamente a mesma meta. Em termos de fraudes, a meta dependeria da propensão de fraudes em cada município.

Com relação à continuidade do incentivo ao prestador para promover ações de controle quando alcançado o nível econômico de perdas, disse crer que o compartilhamento de ganhos continua sendo o mecanismo preferencial para estar em um nível econômico, mas acredita que o próprio mecanismo em si vai gerar ciclos, ou seja, momentos mais próximos e mais distantes do nível econômico de perdas.

Logo depois, **Luiz Antônio** fez uma apresentação sobre a experiência da Arsesp quanto ao incentivo de perdas. Ele explicou que no cálculo da tarifa é estimada a demanda do ciclo tarifário, bem como o volume de água que deverá ser ofertado. E que na definição do volume a ser produzido é acrescentado o volume de perdas regulatórias que, por sua vez, é calculado separadamente dos usos especiais, que incluem hidrantes e áreas vulneráveis. Portanto, a projeção de perdas é um *driver* para estimar os custos operacionais para os quatro anos do ciclo tarifário, no âmbito da revisão tarifária, e não tem função tarifária direta. Afirmou que todos os valores, inclusive o de perdas, são projetados incentivando a eficiência. Apontou ainda que as metas dos contratos muitas vezes não refletem os níveis de eficiência alcançados ou possíveis, por isso não são utilizadas.

Na 2ª Revisão Tarifária da Sabesp as metas de perdas regulatórias foram calculadas por um modelo de *benchmarking* com as perdas da Sabesp comparadas às 25 demais empresas de abrangência regional. A meta estipulada para o final do ciclo em 2020 previa atingir nível de perdas de 26,4%, visando alcançar o primeiro quartil entre os prestadores, uma meta muito agressiva. Afirmou que não é muito desejável fazer a comparação entre sistemas, em vista das particularidades de cada um deles, e que a Arsesp buscou evoluir para um modelo que incentivasse a eficiência, que seja factível para o alcance do prestador e que não remunere perdas ineficientes do prestador.

Informou que na 3ª revisão tarifária a Arsesp vai adotar o nível econômico de perdas (NEP), que seria um melhor caminho para o incentivo adequado ao controle de perdas, avaliando em quais municípios a concessionária deve concentrar esforços. Ao iniciar os cálculos do NEP por municípios, verificaram que muitos municípios já atingiram ou estão próximos de atingir o nível econômico e que assim os investimentos e esforços para redução de perdas podem ser direcionados para municípios e regiões com maior margem para avanço.

Conforme Luiz Antonio, o NEP avalia quanto custa expandir a produção de água versus quanto custam as ações de combate a perdas, mas não leva em consideração a questão ambiental. Relatou que o NEP permite priorizar a alocação de recursos e pode apontar a possibilidade de aumentar investimentos em outras áreas que não perdas, quando se verifica que não há tanta margem para redução de forma eficiente. Outros desafios para o modelo são: melhorar a qualidade das informações de entrada; aprimorar a visualização do balanço hídrico (aparentes e reais); ter um maior controle contra fraudes; definir o prazo para atingir o NEP e incluir efeito disponibilidade –

resiliência hídrica.

Logo após, foi a vez de **Vitor Queiroz**.

Vítor disse ser importante uma melhor comunicação para o público em geral para desmistificar as informações de perdas, pois há nuances importantes e justificativas diferentes para os níveis alcançados. Aponta a necessidade de um pacto social para a definição de vários critérios tarifários que envolvem justiça social, buscando saber quanto a sociedade está disposta a pagar para ter mais segurança hídrica.

Em relação ao Marco Regulatório, informou que ele envolve várias mudanças, mas ainda não se sabe como será operacionalizado. O subsídio cruzado provavelmente acabará na forma como existe hoje e trará desafios para o regulador. Nesse contexto, afirmou que as metas do serviço devem entrar nos contratos e, mesmo no caso de contratos que possuem metas, elas podem estar defasadas e sua definição será um grande desafio com consequências para as agências que hoje têm dificuldades de estabelecer metas respaldadas pelos contratos. Ressaltou o desafio para as agências conseguirem individualizar essa análise e de lidar com os novos arranjos institucionais de contratos e regulação do serviço nos municípios.

Com relação a perdas, um ponto que julga relevante é fazer análise de impacto regulatório que avalie inclusive os resultados dos incentivos anteriormente aplicados. Acredita que o foco da agência, nesse momento, deveria ser na confiabilidade das informações, porque com a ausência do balanço hídrico, por exemplo, não sabe se é possível calcular o nível econômico de perdas. Entende que as informações confiáveis são essenciais para a compreensão da evolução das perdas e definição da melhor forma de atuar. Ressaltou que a própria companhia tem interesse em reduzir perdas, mas entende que calibrar incentivos regulatórios para obter informações confiáveis é complexo.

Com relação a questão ambiental apontou que o custo ambiental da água, em tese, deveria estar refletido no mecanismo de cobrança por seu uso, advindo da política de recursos hídricos, mas

sabe-se que esse instrumento não está colocado para todas as bacias hidrográficas e, mesmo onde existe a cobrança, essa não reflete o custo real. Entende que o setor de saneamento deve se preocupar com essa questão ambiental, o que envolve repassar custos para as tarifas. Assim, é necessário mediar com a sociedade a alocação dos custos para buscar o equilíbrio. Quando existe a cobrança pelo uso da água e ele é repassado para a tarifa, acredita que o repasse do custo ligado a perdas acima do nível mínimo deveria ser glosado.

Em relação a resiliência e segurança hídrica, entende que é um desafio para o regulador, que deverá vincular esse aspecto na matriz de risco regulatório, considerando os riscos que a sociedade está disposta a arcar, o tempo hidrológico de retorno aceitável, entre outros pontos, o que envolverá diferentes custos e efeitos nas tarifas. E embora recente e desafiadora, entende que a comunicação nesse ponto será fundamental para levar o debate para a sociedade, mesmo porque envolve questões geracionais.

Por fim, foi a vez de **Alexsandro Barral**.

Inicialmente, Alexsandro disse ser inegável a importância do mecanismo tarifário de redução de perdas para direcionar os regulados. Relatou ser muito grande o nível de investimento necessário e, por isso, a dificuldade de mobilizar as companhias e também de dar continuidade aos programas. Assim, o mecanismo tarifário ajuda nessa mobilização, gerando impacto no dia a dia da empresa e um círculo virtuoso no objetivo de redução de perdas. Exemplificou com o caso da Sabesp, em que as metas viraram compromisso a partir do momento que foi incluída na tarifa, gerando engajamento de todos os níveis gerenciais da Companhia, com resultados positivos.

Quanto à regionalização das metas, disse que no caso da Sabesp apesar das metas regulatórias não serem regionalizadas, houve o desdobramento das metas por municípios e unidades de negócio, e reforçou que a setorização das metas deve se aprofundar. Expôs que as metas trazem desafios adicionais às empresas, e que mais importante que definir a meta ideal é iniciar a regulação das perdas com metas, que deve ser feita de forma cíclica, para melhorar a cada ciclo.

Alexsandro acredita que NEP é o melhor caminho para definição das metas, e que a maior

dificuldade é levantar as bases de dados. Quando não se tem a informação no nível de desagregação desejado, deve-se levar em conta os planos da companhia e dos municípios, mantendo o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos e garantindo tarifas adequadas para o nível de investimentos necessário. Disse ainda que deve verificar quanto tempo demorará para atingir esse NEP, porque precisará de um investimento muito alto. Ressaltou ainda a importância de a agência reguladora e a companhia conversarem, para se ter clareza da necessidade de investimento para determinado nível de meta e conciliação com as fontes de recurso, inclusive as tarifárias. Ressalta a importância de que as metas de perdas e o nível de investimento necessários estejam alinhados com os contratos.

Destacou que nível da infraestrutura, idade da rede, porte da rede, áreas de vulnerabilidade social, tudo isso deve ser levado em consideração, porque afetam o nível de investimento. Nas áreas de vulnerabilidade social disse que devem ser tratadas não pensando no retorno financeiro da receita, mas pensando que a redução dos volumes perdidos pode compensar os investimentos, uma vez que as perdas reais são muito elevadas, há sistemas precários e redes clandestinas.

Reforçou que deve haver cuidado na comparação de concessionárias diferentes, porque o nível de perdas varia muito entre regiões, mesmo dentro da mesma companhia. Ressaltou a importância dos contratos de performance para a redução de perdas. Relatou ser importante que o modelo tarifário reconheça que os contratos de performance trazem importantes resultados, para incentivar que sejam realizados, pois garante convergência para as metas. Por outro lado, ressaltou a necessidade de equilíbrio entre contabilização dos investimentos em ativos e os bônus advindos do atingimento das metas.

Por fim, disse acreditar que a agência tem papel de equilibrar o jogo de forças, direcionando os esforços e os investimentos da concessionária para melhoria da eficiência. Destacou que a redução de perdas é um objetivo comum entre a concessionária e a agência, mas quando a agência coloca incentivos movimenta o concessionário para investir na redução de perdas, separando na carteira de investimentos uma parcela para seu controle. Disse que tal investimento deve ser contínuo, primeiro para atingir o nível ótimo e depois para mantê-lo.

### 9.3. Segunda Etapa

Nesta segunda parte, Raphael pediu que os participantes tratassem: i) das informações necessárias para a revisão tarifária - como a Agência poderia procurar melhorar a qualidade da informação da Copasa e como a deficiência da informação pode ser contornada para definição de metas; e ii) se a Agência deve se envolver no planejamento do prestador, prevendo mecanismos ou exigências regulatórias.

Iniciando essa segunda etapa, Valter ressaltou a dificuldade nas informações e a importância de consolidá-las. Disse acreditar que o caminho seja formatar as informações e construir balanços hídricos regionalizados chegando até ao nível municipal, com uma validação dessas informações a partir de sistemas. Relatou que a Copasa possui informações, está estruturando um balanço hídrico online, e existe um sistema de macromedição com informações georreferenciadas, inclusive de calibração. Já com relação à micromedição, disse que há um sistema bem robusto, com informações de consumo, de micromedidores. Assim, entende que é necessário transformar esses dados em informação para que a Companhia possa subsidiar a Agência em um novo indicador de perdas e aplicar isso de forma regionalizada e local. Expressou que os indicadores e metas devem ser factíveis, pois o nível de investimentos necessário é muito alto.

Disse que as metas devem levar em consideração as áreas informais de ocupação e as fraudes, que tem se tornado cada vez mais engenhosas. Por fim, ressaltou que o incentivo de bonificação de pessoal é muito importante.

Em seguida, Rita Cavaleiro disse que é possível calcular o nível econômico de perdas sem o balanço hídrico, mas que se torna mais difícil calcular a meta, uma vez que é necessário saber onde se está para saber onde se quer chegar. Ressaltou que o ideal é ter dados com “pés no chão”, mas não se deve esperar ter todas as informações como idealmente se quer, pois esse dia pode nunca chegar. Portanto, disse ser importante iniciar com as informações que se tem e destacou a metodologia Acertar, que progressivamente vai conferir melhor confiança nas informações neste contexto.

Disse ainda que é possível individualizar a análise de perdas indefinidamente, então o prestador e o regulador deveriam encontrar um meio termo onde a complexidade do modelo (assim como a

quantidade e qualidade de informação) é aceitável para ter metas, sem análises e cálculos até a exaustão. Disse ainda que resiliência hídrica e exatidão dos hidrômetros são pontos quantificáveis. As perdas têm muito a ver com pesquisa e inovação, então precisa-se destinar uma parte para o investimento nessa área.

Posteriormente, Luiz Antônio disse que a qualidade da informação tem um fator decisivo. Que apesar de ainda não se ter as melhores informações, em São Paulo será iniciada a mudança das metas para que se aperfeiçoem as informações ao longo do caminho. Ressaltou a importância da interação entre agência e companhia, para um melhor entendimento de ambas as partes. Reforçou a complexidade de calcular a relação entre investimentos diretos e redução de perdas. Destacou a relevância do planejamento, lembrando o trabalho desenvolvido em São Paulo para relacionar as ações de gestão com os resultados dentro do balanço hídrico, que considera uma ferramenta importante para o prestador, mas também para a agência direcionar suas ações de fiscalização. Disse que, do ponto de vista do regulador, as metas têm que ser consideradas para fazer o plano de negócios do prestador, levando-se em consideração a capacidade de pagamento, capacidade de investimento e disponibilidade de financiamentos. Segundo ele, não adianta definir metas que o prestador não consiga executar ou que impliquem tarifas que o usuário não consiga pagar.

Logo após, Vitor Queiroz ressaltou que deve-se focar na informação, mas que não necessariamente é preciso ter todas as informações de todos os municípios para começar, sendo possível iniciar o trabalho de regionalização com as informações que estiverem disponíveis e forem confiáveis. Ele acredita que a agência deve se envolver pouco em relação ao planejamento da prestadora de serviços para controle de perdas. Por fim, disse que a comunicação é fundamental e que o debate deve ser levado à sociedade tanto para qualificar melhor o contexto de perdas como para avaliar quanto a sociedade está disposta a arcar para enfrentar os diferentes problemas ligados às perdas.

Ulteriormente, Alexandro reforça a necessidade de se avaliar a especificidade de cada caso que impacta nos investimentos necessários e possíveis. Ressaltou que a gestão dos recursos e a eficiência são importantes para se obter melhores resultados e que incentivos de performance ajudam na busca desta eficiência. Acredita que é preciso trabalhar a precisão dos dados, mas que isso não deve paralisar os avanços. Portanto, é necessário traçar as melhores metas possíveis e adotar medidas que tragam resultados, mesmo que sejam mais simples, para iniciar os trabalhos e



desenvolver metas melhores e ações mais eficientes à medida em que a gestão de perdas se aperfeiçoa.

#### **9.4. Reflexões produzidas**

Em síntese, as principais direções e reflexões geradas a partir da Reunião Técnica foram:

1. Melhorar a comunicação com a sociedade para que o problema seja melhor compreendido, e ao mesmo tempo debater e identificar os custos que a sociedade está disposta a pagar;
2. Melhorar a disponibilidade e a confiabilidade das informações relacionadas a perdas, para estimar metas melhores e alinhadas com as demandas por investimentos;
3. Aprimorar a visualização do balanço hídrico;
4. Adotar metas considerando o nível de fraudes, áreas de ocupações irregulares, resiliência hídrica e precisão dos hidrômetros;
5. Adotar o nível econômico de perdas com metas regionalizadas ou, se possível, a nível municipal, em vista das especificidades de cada sistema;
6. Adotar metas específicas para distintos tipos de perdas;
7. Revisar as metas periodicamente;
8. Modelo Wyatt é o melhor modelo atualmente para definir nível econômico de perdas;
9. Caso os resultados do NEP sejam superiores ao esperado e não haja mais ganhos compartilháveis é possível adotar a manutenção da idade média da rede como precaução;
10. Há a percepção de que incentivos diretos funcionam melhor que os indiretos, sendo mais eficazes os incentivos na avaliação e remuneração de pessoal, seguido de incentivos que penalizam perdas consideradas excessivas e, finalmente, incentivos indiretos pelo fator X.
11. Importância de que os incentivos a perdas sejam incorporados na avaliação de pessoal das prestadoras de serviço, envolvendo desde a diretoria até o funcionário na ponta de execução;
12. Incentivo via fator X pode aumentar a participação do prestador na definição da meta;
13. Importância da interação entre regulador e prestador para se ter clareza da necessidade de investimento para determinado nível de meta, e conciliar a demanda com as fontes de recurso;
14. Ter conhecimento do nível atual de fraudes e melhor controle sobre elas;
15. Variáveis ambientais nos incentivos a perdas, como a resiliência hídrica, podem ser incluídas no modelo através de um fator que duplique a capacidade de produção instalada necessária;
16. Adotar avaliação de impacto regulatório relacionada aos incentivos a controle de perdas, no

- sentido de prever o comportamento esperado do prestador;
17. Avaliar os custos de redução de perdas em meio urbano para além do nível econômico e verificar se é mais econômico reduzir perdas na área da irrigação.