



CONTRIBUIÇÃO À NOTA TÉCNICA PRELIMINAR ARSESP  
PRIMEIRA REVISÃO TARIFÁRIA DA SABESP  
SEGUNDO CICLO TARIFÁRIO  
CÁLCULO DO  $P_0$  E FATOR X

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP  
Janeiro de 2013

## ÍNDICE GERAL

<b>1</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NECESSIDADE DE RECOMPOSIÇÃO TARIFÁRIA</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ABORDAGEM GERAL</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES REFERENTES AO CRONOGRAMA REGULATÓRIO E À TARIFA DE APLICAÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES REFERENTES AO CÁLCULO DO P<sub>0</sub></b>	<b>12</b>
5.1	Equação de cálculo da Tarifa Média (P <sub>0</sub> )	12
5.2	Cálculo do Índice de Reposicionamento	14
5.3	<b>Análise do Mercado</b>	<b>16</b>
5.3.1	Volume Medido Residencial	16
5.3.2	Volume Medido Não Residencial e Permissionárias	20
5.3.3	Volume Medido Total	20
5.4	<b>Volume de Perdas</b>	<b>21</b>
5.5	<b>Análise dos Dispendios de Capital (CAPEX)</b>	<b>23</b>
5.5.1	Análise geral	23
5.5.2	Expansão de sistemas	24
5.5.3	Desenvolvimento Operacional	31
5.5.4	Despesas Capitalizáveis	32
5.6	<b>Determinação da Base de Remuneração Regulatória Inicial</b>	<b>33</b>
5.6.1	Ajuste na BRRL inicial em função do Laudo	33
5.6.2	Ajuste na BRRL inicial em função dos Investimentos Contratualizados	35
5.7	<b>Movimentação do Laudo de Avaliação da BRR</b>	<b>37</b>
5.8	<b>Custos Operacionais (OPEX)</b>	<b>41</b>
5.8.1	Ajustes nas Despesas vs Fator X	41
5.8.2	Categorias de Opex não reconhecidos	43
5.8.3	Projeções de Despesas	52
5.9	<b>Receitas</b>	<b>56</b>

---

<b>5.10</b>	<b>Impostos</b>	<b>58</b>
5.10.1	Alíquota PASEP/COFINS	58
5.10.2	Imposto de Renda (IR) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL)	58
<b>6</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES REFERENTES AO FATOR X</b>	<b>59</b>
6.1	Memória de Cálculo	59
6.2	Base de Informações	59
6.3	Deslocamento da Fronteira Tecnológica	61
6.4	Redução da Ineficiência da SABESP	68
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>75</b>
<b>8</b>	<b>CAPACIDADE DE PAGAMENTO DOS CLIENTES</b>	<b>77</b>
<b>9</b>	<b>ANEXO A - REFERÊNCIAS TEÓRICAS PARA INSUMOS E PRODUTOS NO</b>	
<b>DEA</b>	<b>82</b>	
<b>10</b>	<b>ANEXO B - MODELOS UTILIZADOS NO SEGUNDO ESTÁGIO DO DEA</b>	<b>86</b>
<b>11</b>	<b>ANEXO C - CONSIDERAÇÕES SOBRE VOLUME FATURADO</b>	<b>88</b>
11.1	Projeção de Mercado de Volumes Faturado	88
11.2	Índice de Reposicionamento por Volumes Faturados	92

## 1 OBJETIVO

---

Este documento tem como objetivo apresentar as contribuições da SABESP à Consulta Pública 004/2012, aberta pela ARSESP em 12 de novembro de 2012, sobre os resultados preliminares obtidos pela Agência na aplicação da metodologia estabelecida na Nota Técnica Final (NTF) N° RTS/01/2012 para o Processo de Revisão Tarifária do Segundo Ciclo Tarifário da SABESP.

A Agência disponibilizou, por meio de uma Nota Técnica Preliminar (NTP), os resultados e premissas gerais utilizados para que os diversos agentes do setor pudessem analisar e manifestar suas contribuições. Segundo indicado pela própria ARSESP, os valores foram calculados utilizando as informações fornecidas pela SABESP no Plano de Negócios (PN) entregue em setembro de 2012.

A NTP apresenta a avaliação das informações contidas no PN da SABESP e define - preliminarmente - os valores regulatórios dos parâmetros a serem determinados para o cálculo do  $P_0$  e do Fator X. Na concepção da Agência, foram considerados apenas os elementos estritamente relacionados com a prestação eficiente do serviço regulado.

A SABESP entende que alguns parâmetros e ajustes definidos pela Agência devem ser revisados para garantir consistência com os princípios da regulação por incentivo e aderência com as características da área de atuação da SABESP e com o marco regulatório homologado através da Nota Técnica Final (NTF) RTS/01/2012. Desse modo, o conteúdo desse documento explica e - em alguns casos - apresenta contraproposta de tais pontos.

Destacamos que, como não foi disponibilizada a memória de cálculo de diversos parâmetros utilizados pela Agência, muitas das considerações apresentadas a seguir surgem de premissas formuladas pela própria SABESP no intuito de reproduzir, quando possível, os valores/parâmetros indicados na NTP.

---

## 2 NECESSIDADE DE RECOMPOSIÇÃO TARIFÁRIA

---

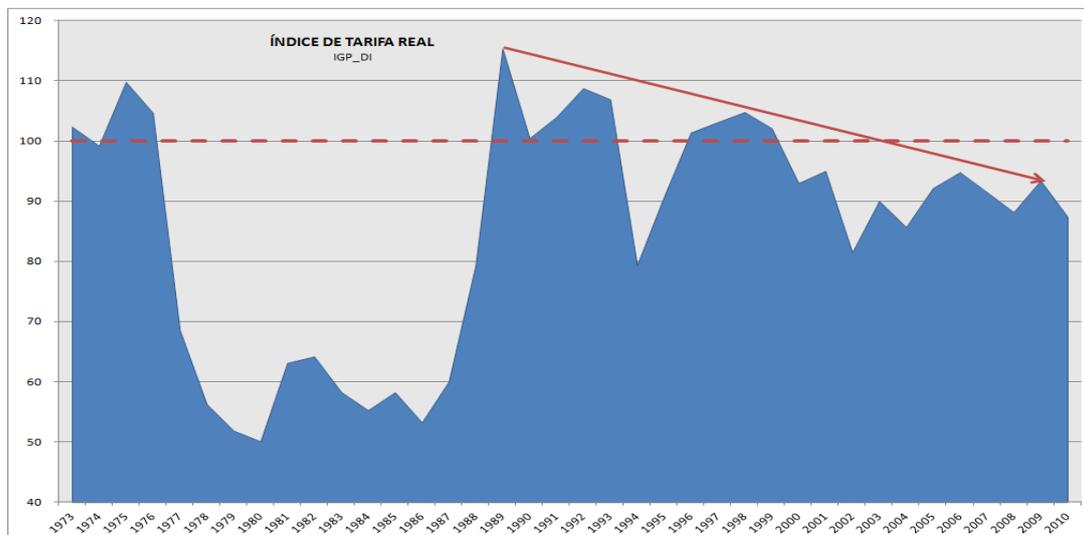
O processo de revisão tarifária periódica consiste fundamentalmente da análise do equilíbrio econômico-financeiro da concessão, tentando-se conciliar a sustentabilidade da empresa e as condições de modicidade tarifária e universalização do serviço. Nesse sentido deve-se garantir que as tarifas homologadas sejam suficientes para cobrir os custos (operacionais e de capital) da prestação do serviço e compatíveis com a capacidade de pagamento dos clientes. Os recursos aportados devem permitir que os investimentos sejam realizados, mantendo o atendimento e assegurando o processo de universalização.

A SABESP tem feito relevantes investimentos na expansão de seus sistemas e grande parte desses recursos tem origem no lucro. Assim, a recomposição das tarifas é imprescindível para que a empresa mantenha seus níveis de investimento e alcance as metas de universalização propostas. A própria sustentabilidade econômico-financeira empresarial depende da sua capacidade em gerar recursos para cumprir com seus compromissos, sejam os operacionais, para manutenção de suas atividades ou os estratégicos, para expansão dos sistemas produtores.

Especificamente para a SABESP, o grande desafio está na universalização dos serviços prestados, especialmente os relacionados às etapas voltadas ao esgotamento sanitário, isto é, coleta, afastamento, tratamento e disposição final dos esgotos. Isto não significa que em relação ao abastecimento de água a situação esteja resolvida, visto que os desafios para o sistema produtor metropolitano são cada vez maiores e mais custosos.

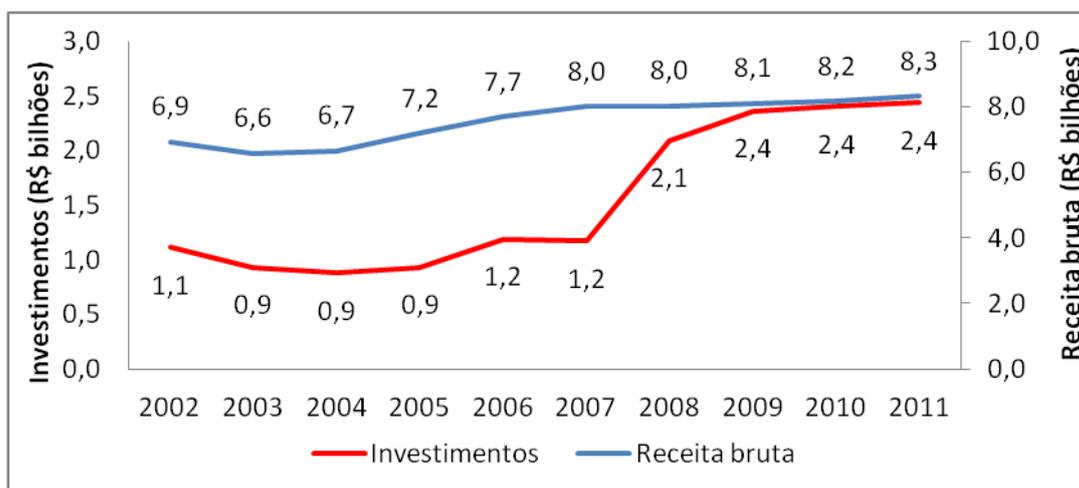
No entanto, as tarifas dos últimos anos não acompanha a necessidade econômica financeira da empresa. De fato, quando se observa a partir de uma perspectiva histórica de mais longo prazo, há uma tendência de redução real da tarifa média da SABESP desde a estabilização de preços da economia brasileira, em meados dos anos 1990, como mostra o gráfico a seguir:

**Gráfico 1 - Índice Histórico da Tarifa Real da SABESP**



Entre 2002 e 2007, a média anual dos investimentos realizados era de R\$ 1 bilhão ao passo que a receita era de R\$ 7,2 bilhões. Nos anos de 2008 a 2011, observa-se um significativo aumento nos investimentos sem que haja aumento correspondente nas receitas. Enquanto a média dos investimentos de 2008 a 2011 chegou a R\$ 2,4 bilhões (crescimento de mais de 100%), a receita, em média, chegou a R\$ 8,2 bilhões, crescimento de cerca de 14%.

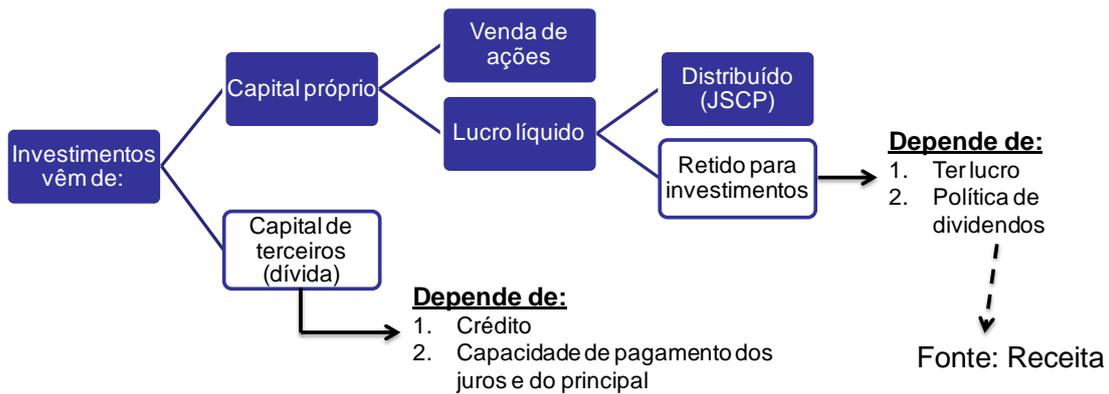
**Gráfico 2 - Comparação entre os valores Históricos de Receitas e Investimentos da SABESP**



Fonte: Balanço Patrimonial; Valores corrigidos pelo IPCA, base 2011

Assim, se evidencia a necessidade de um reajuste tarifário que permita equacionar o equilíbrio econômico financeiro da concessão de forma a viabilizar a sustentabilidade da prestação do serviço e o atendimento das metas de universalização. Nesse aspecto, sabe-se que uma remuneração adequada é fundamental para atrair o financiamento necessário para os investimentos, seja através de capital próprio ou de terceiro.

**Figura 1 - Origem dos Recursos de Investimentos da Sabesp**



Nessa composição de capital, a dívida ou Capital de Terceiros, depende basicamente de crédito e de capacidade de pagamento da empresa. Já o Capital Próprio está fundamentalmente relacionado ao lucro da atividade o qual deve ser suficiente para remunerar o capital investido de acordo com o risco intrínseco da atividade. Assim é necessário que o nível tarifário garanta a sustentabilidade da prestação e expansão do serviço gerando um lucro compatível com tais fins.

---

### 3 ABORDAGEM GERAL

---

A presente contribuição aborda os componentes do Fluxo de Caixa Descontado (FCD) utilizado para o cálculo do  $P_0$ , assim como, o Fator X. Para cada tema que a SABESP julgou pertinente se manifestar são apresentados os seguintes itens:

- Proposta ARSESP: contém em linhas gerais a consideração da Agência contida na NTP.
- Considerações e Proposta SABESP: contém as observações, dúvidas e/ou sugestões de nova proposta acerca do tema discorrido.

Esta contribuição está organizada em formato de relatório, onde para cada tema é exposta a proposta da Agência e em seguida as considerações/propostas da empresa. Tal formato difere do sugerido pela ARSESP, no entanto, entende-se que esse contribui para melhor apresentação dos temas em função do conteúdo das considerações, que muitas vezes necessitam de uma avaliação mais extensa e aprofundada.

---

## 4 CONTRIBUIÇÕES REFERENTES AO CRONOGRAMA REGULATÓRIO E À TARIFA DE APLICAÇÃO

---

### Proposta ARSESP

A NTP da ARSESP está dividida em onze capítulos, além de três anexos. De início, a Agência salienta o caráter preliminar desta fase de cálculo do  $P_0$ , derivada da falta de tempo hábil para realizar a auditoria do laudo da Base de Remuneração Regulatória (BRL) da SABESP e atrasos na entrega das informações por parte da concessionária. Em seguida apresenta os prazos para definição do  $P_0$  preliminar, Fator X,  $P_0$  final e Estrutura Tarifária.

Diante de considerações sobre o caráter preliminar do  $P_0$  proposto, a Agência dividiu a revisão tarifária em duas fases. As datas apresentadas consideram o ajuste de prazos estipulado na Deliberação 387 de 13/12/12.

1ª fase: Definição do novo nível tarifário preliminar ( $P_0$ ), com uma **BRL preliminar**, do Fator X e ajuste linear das tarifas atualmente praticadas, mantendo a mesma estrutura tarifária vigente (Prazo 08/02/2013) (*grifo nosso*).

2ª fase: Definição do nível tarifário final, com base na **BRL definitiva e auditada**, assim como a aplicação da nova estrutura tarifária a vigorar a partir de **setembro de 2013**. (*grifo nosso*).

### Considerações e Proposta SABESP

Em primeiro lugar, é fundamental salientar que o único elemento que denota o caráter preliminar do  $P_0$  nesta fase é a BRL e que, portanto, somente sobre este item poderão ser implementadas alterações na determinação do  $P_0$  definitivo em setembro de 2013.

Com relação ao cronograma proposto, a SABESP entende que existem marcos legais ou regulamentares que devem ser respeitados, a saber:

Lei 11.445/2007 (Lei do Saneamento): Art. 39. As tarifas serão fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões serem tornados públicos **com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação** (*grifo nosso*).

NTF RTS/01/2012 (Metodologia FCD Arsesp): 2.2.2. Equilíbrio Econômico: *Serão estimados em termos reais os elementos monetários envolvidos na fórmula do fluxo de caixa para todo o Ciclo Tarifário a preços do início do ciclo.*

*Se houver uma defasagem temporal entre a implementação do Segundo Ciclo Tarifário da SABESP e o fim do ciclo atual, a ARSESP arbitrará as medidas necessárias de modo a não afetar o equilíbrio econômico-financeiro da concessionária. (grifo nosso)*

É importante observar que uma vez homologadas as tarifas em 08 de fevereiro de 2013, a efetiva aplicação deverá ocorrer a partir de 10 de março de 2013, respeitando o que está estabelecido na Lei de Saneamento.

Uma vez definido que o Segundo Ciclo Tarifário terá **início em setembro de 2012** e a tarifa será **aplicada somente a partir de 10 de março de 2013**, haverá uma defasagem de receita referente à diferença entre o  $P_0$  vigente e o  $P_0$  de equilíbrio durante o período compreendido entre 11 de setembro de 2012 e 10 de março de 2013.

A fim de garantir o equilíbrio econômico financeiro do primeiro ano tarifário, conforme estabelecido na própria deliberação NTF RTS/01/2012, a SABESP propõe que seja considerado um mecanismo de compensação para recuperação dessa diferença de receita, uma vez que  $P_0$  de equilíbrio não será aplicado desde o início do ano tarifário.

Assim, para evitar um acúmulo de ajustes no próximo reajuste tarifário em setembro de 2013 - onde além da inflação, haverá reajuste derivado da fiscalização da BRL - propõe-se que este mecanismo de compensação seja considerado já no momento da definição do  $P_0$  preliminar.

Nesse sentido, será necessário calcular dois  $P_0$ 's: i) de equilíbrio – que surge do fluxo de caixa descontado (abordado na seção seguinte), e ii) o de aplicação para o período compreendido entre 10 de março e 10 de setembro de 2013 que garanta o equilíbrio financeiro do primeiro ano tarifário.

Para assegurar tal equilíbrio, entendemos que as tarifas de aplicação devem reproduzir a mesma receita requerida que resultaria da aplicação do  $P_0$  equilíbrio durante todo o ano tarifário. A fórmula abaixo apresenta a condição de equilíbrio, em termos de receita, que se deve garantir no primeiro ano:

$$Vt_1 \times Tt_1 + Vt_2 \times Tt_2 = P_0 \times (Vt_1 + Vt_2)$$

$$Vt_1 + Vt_2 = VTt$$

Onde:

- $t_1$ : Período de vigência do quadro tarifário em vigor (11 de setembro de 2012 a 10 de março de 2013);
- $t_2$ : Período de vigência do  $P_0$  preliminar estabelecido para o Segundo Ciclo Tarifário da SABESP (10 de março de 2013 a 10 setembro de 2013);
- $Tt_1$ : Tarifa média de aplicação no período  $t_1$ ;
- $Tt_2$ : Tarifa média de aplicação no período  $t_2$ ;
- $P_0$ : Tarifa média de equilíbrio calculada através do fluxo de caixa descontado da NTP;
- $Vt_1$ : Volume do período  $t_1$ ;
- $Vt_2$ : Volume do período  $t_2$ ;
- $VTt$ : Volume total projetado para o período T (primeiro ano tarifário)

Assim, uma vez estabelecido o  $P_0$  de equilíbrio, existe a necessidade de um cálculo adicional para se estabelecer a tarifa média de aplicação a partir de 10 de março de 2013 ( $Tt_2$ ):

$$Tt_2 = P_0 \times \frac{(Vt_1 + Vt_2)}{Vt_2} - Tt_1 \times \left(\frac{Vt_1}{Vt_2}\right)$$

Sabe-se que a proporção entre os volumes  $V_{t_1}$  e  $V_{t_2}$  depende dos meses considerados para tais períodos. Para tanto, foi estudada a sazonalidade dos volumes medidos para os meses em questão. A tabela abaixo apresenta a soma dos volumes medidos de água e esgoto da SABESP para  $t_1$  e  $t_2$  verificados nos últimos sete anos:

**Tabela 1 - Histórico dos Volumes Medidos para os períodos  $t_1$  e  $t_2$**

Período 1 ( $t_1$ )				Vol.Med.A+E ( $V_{t_1}$ )	Período 2 ( $t_2$ )				Vol.Med.A+E ( $V_{t_2}$ )	$K=V_{t_1}/V_{t_2}$
Set	2005	Fev	2006	1.355.744.664	Mar	2005	Ago	2006	1.308.328.295	1,036242
Set	2006	Fev	2007	1.395.044.849	Mar	2006	Ago	2007	1.356.793.199	1,028193
Set	2007	Fev	2008	1.445.271.906	Mar	2007	Ago	2008	1.400.763.564	1,031774
Set	2008	Fev	2009	1.471.085.924	Mar	2008	Ago	2009	1.423.529.241	1,033408
Set	2009	Fev	2010	1.526.673.253	Mar	2009	Ago	2010	1.460.430.951	1,045358
Set	2010	Fev	2011	1.590.065.854	Mar	2010	Ago	2011	1.530.684.739	1,038794
Set	2011	Fev	2012	1.627.819.254	Mar	2011	Ago	2012	1.573.252.880	1,034684

Da tabela acima observa-se que a sazonalidade do consumo de água e esgoto se manteve constante nos últimos anos, isto é, historicamente, a relação  $K=V_{t_1}/V_{t_2}$ , se mantém razoavelmente estável em torno de 1,0355.

Substituindo  $V_{t_1}$  e  $V_{t_2}$  da fórmula apresentada anteriormente, temos que a tarifa de aplicação pode ser calculada simplificada pelos valores históricos de  $K$  a partir da fórmula abaixo:

$$Tt_2 = P_0 \times (K + 1) - Tt_1 \times (K)$$

Adicionalmente, a tarifa de aplicação  $Tt_2$  deverá levar em consideração o custo financeiro associado a postergar a recuperação de receita requerida nos últimos 6 meses do ano tarifário.

Destacamos que a Nota Técnica apresentada pela Agência não entrou no mérito do cálculo da tarifa de aplicação ( $T_{t_2}$ ) apresentando somente as premissas gerais e resultados para o cálculo do  $P_0$  de equilíbrio e do Fator  $X$ , sendo assim a SABESP solicita a consideração deste tema na Nota Técnica definitiva.

## 5 CONTRIBUIÇÕES REFERENTES AO CÁLCULO DO P<sub>0</sub>

### 5.1 EQUAÇÃO DE CÁLCULO DA TARIFA MÉDIA (P<sub>0</sub>)

#### Proposta ARSESP

A NTP fundamentou a determinação do P<sub>0</sub> com base na metodologia estabelecida pela NTF RTS/01/2012. Assim, o cálculo consiste na simulação do equilíbrio econômico-financeiro da SABESP durante o ciclo tarifário mediante a metodologia de Fluxo de Caixa Descontado.

$$P_0 = \frac{BRRL_0 - \frac{BRRL_T}{(1+r_{wacc})^T} + \sum_{t=1}^T \frac{(1-w).OPEX_t - w.D_t^C + CAPEX_t + VarWK_t \pm Tr_t}{(1+r_{wacc})^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{(1-w).V_t}{(1+r_{wacc})^t}}$$

Onde:

- P<sub>0</sub> = tarifa média máxima que assegura o equilíbrio econômico-financeiro da SABESP;
- BRRL<sub>0</sub> = Base de Remuneração Regulatória Líquida ao início do ciclo tarifário, a ser fixada pelo estudo estabelecido pela Deliberação ARSESP 156/2010. A BRRL inclui o estoque inicial de Capital de Giro;
- BRRL<sub>t</sub> = Base de Remuneração Regulatória Líquida ao final do ciclo tarifário;
- T = Duração em anos do Ciclo Tarifário;
- V<sub>t</sub> = Volume faturável total para o ano t (soma do volume de água e esgoto);
- OPEX<sub>t</sub> = Custos Operacionais, de administração e de comercialização no ano t;
- CAPEX<sub>t</sub> = Investimentos desembolsados no ano t;
- VarWK<sub>t</sub> = Variação do Capital de Giro no ano t;
- w = Alíquota do Imposto de Renda (IR) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL);
- r<sub>wacc</sub> = Custo de Capital de acordo com a Deliberação ARSESP N°227/2011;
- D<sub>t</sub><sup>C</sup> = Depreciações contábeis.

A ARSESP calcula um P<sub>0</sub> preliminar de R\$ 2,9295479/m<sup>3</sup>, expresso em moeda de dezembro de 2012.

## Considerações SABESP

### A. EQUAÇÃO

A fórmula apresentada na NTP é ligeiramente diferente da fórmula estabelecida anteriormente na NTF RTS/01/2012. Na NTP, a Agência optou pela inclusão de um novo item, referenciado na equação como  $\pm Tr_t$ . Contudo, não foi apresentada nenhuma definição ou esclarecimento sobre este novo termo. A SABESP entende que a proposta metodológica apresentada na NTF deve ser, em princípio, mantida e que qualquer tipo de alteração deve ser devidamente justificada e esclarecida.

### B. MERCADO DE REFERÊNCIA

O mercado de referência para o cálculo do  $P_0$  de equilíbrio (em R\$/m<sup>3</sup>) é retratado no denominador da fórmula do FCD pela variável  $V_t$ , definida pela Agência como "Volume Faturável".

A SABESP entende que os volumes utilizados pela ARSESP para o cálculo do  $P_0$  correspondem aos Volumes **Medidos** projetados pela Agência, com base nas informações disponibilizadas pela empresa no PN. Nesse aspecto esclarece-se que existe uma diferença de conceitos entre Volume **Faturado** e Volume **medido** na atual estrutura tarifária.

Os volumes **medidos** correspondem à quantidade física de água e esgoto (m<sup>3</sup>) que de fato foram efetivamente consumidos/coletados enquanto que os volumes **faturados** expressam a quantidade que foi cobrada na fatura. Historicamente, o mercado faturado apresenta valores superiores ao mercado medido. A diferença entre esses volumes se deve a **estrutura tarifária vigente**, onde o consumo faturado considera um volume mínimo por economia (de 10m<sup>3</sup>/mês) independente do consumo.

A SABESP entende que o resultado final do processo de revisão tarifária periódica é o cálculo do **índice de ajuste ou reposicionamento das tarifas** que permita recuperar a receita requerida determinada através do fluxo de caixa descontado. O valor do índice independe do tipo de mercado (medido ou faturado) considerado no cálculo do  $P_0$ ; uma vez que esse valor surge da relação entre o  $P_0$  de equilíbrio e a tarifa média vigente, ambos calculados considerando o mesmo tipo de mercado (medido ou faturado).

Dado que a discussão acerca de uma nova estrutura tarifária regulatória encontra-se em aberto, existe a possibilidade de uma eventual exclusão do consumo mínimo faturável para algumas categorias e regiões. Assim, a SABESP optou por trabalhar no PN somente com dados de volumes medidos para manter a aplicabilidade dos dados de mercado para qualquer desenho tarifário; uma vez que redefinições no consumo mínimo gerarão uma descontinuidade na série de volumes faturados.

No entanto, a SABESP optou por apresentar no Anexo C - ao final deste documento- todos os cálculos considerando os Volumes Faturados como variáveis de mercado. Para tais cálculos se considerou que não haverá redefinição do consumo mínimo durante todo o novo período tarifário. No Anexo C são apresentadas as premissas e os resultados para as projeções de mercado e para o cálculo do Po a partir dos volumes faturados. Verificou-se que os resultados obtidos para o **índice de reposicionamento tarifário** (vide item 7) são iguais, seja o PO calculado por volumes medidos ou por faturados (desde que a tarifa vigente de comparação seja calculada considerando o mesmo mercado).

## 5.2 CÁLCULO DO ÍNDICE DE REPOSICIONAMENTO

### Proposta ARSESP

Na NTP, a ARSESP calcula um  $P_0$  preliminar de R\$ 2,9295479/m<sup>3</sup>, expresso em moeda de dezembro de 2012. Partindo de uma tarifa média vigente de R\$ 2,8737863/m<sup>3</sup>, o novo nível tarifário corresponde a um reajuste linear nas tarifas de 1,9403551%, de acordo com as definições da Agência.

### Considerações e Proposta SABESP

#### A. TARIFA VIGENTE

A SABESP entende que o índice de reposicionamento estimado pela Agência surge da comparação do  $P_0$  de equilíbrio (obtido do fluxo de caixa descontado) com a tarifa média **vigente**, considerando em ambas as tarifas o **mercado medido** como mercado de referência.

Assim, a partir do  $P_0$  e da Tarifa média vigente, o reajuste foi calculado conforme a fórmula abaixo<sup>1</sup>:

$$Indice_{Reposicionamento} = \frac{P_0}{Tarifa_{média\_vigente}} - 1$$

Em relação ao valor da **tarifa média vigente**, a SABESP obtém uma Tarifa Média de **2,99 R\$/m<sup>3</sup>**, diferente do valor apresentado pela ARSESP de 2,87 R\$/m<sup>3</sup>. Sendo assim, solicita-se que a Agência disponibilize a memória de cálculo para identificar as possíveis causas da divergência, uma vez que tais diferenças afetam diretamente o valor do índice de reposicionamento tarifário.

---

<sup>1</sup> Recorda-se que a fórmula acima representa a variação **anual** das tarifas. No entanto, das considerações apresentadas nas seções anteriores em relação ao cronograma regulatório, a SABESP entende que o índice de reposicionamento a ser aplicado a partir de 10 de março 2013 o corresponde à relação entre a tarifa de aplicação ( $T_{t2}$ ) e a tarifa média vigente (vide item 4)

A SABESP informa que para o cálculo da tarifa média vigente consideraram-se os **histogramas do ano de 2011<sup>2</sup>** e as tarifas estabelecidas no **Comunicado 04/2012** (Tabela de Quadro Tarifário vigente da SABESP), conforme detalhado a seguir:

- Aplicou-se o quadro tarifário vigente ao histograma do ano 2011, considerando a existência de **consumos mínimos**;
- Calculou-se a receita total resultante para os respectivos **volumes faturados**;
- Da relação entre a receita total e o **volume medido** se obteve a **tarifa média vigente** por volume medido

A tabela abaixo mostra o resultados obtidos:

**Tabela 2 - Cálculo da Tarifa Vigente através dos Volumes Medidos**

Cálculo da Tarifa Vigente por Volume Medido	
Receita de Água+Esgoto (R\$)	9.540.892.061
Volume Medido de Água+Esgoto (m <sup>3</sup> )	3.187.518.498
Tarifa Média (R\$ / m <sup>3</sup> )	2,99

Caso a ARSESP decida realizar o calculo do Po de equilíbrio com base no mercado faturado ao invés do medido será necessário calcular o valor da tarifa média vigente com base em tal mercado.

Neste caso tarifa média vigente seria de R\$ 2,70/m<sup>3</sup>, segundo o cálculo efetuado pela SABESP, a saber;

- Aplicou-se o quadro tarifário vigente ao histograma do ano 2011, considerando a existência de **consumos mínimos**;
- Calculou-se a receita total resultante para os respectivos **volumes faturados**;
- Da relação entre a receita total e o **volume faturado** se obteve a **tarifa média vigente** por volume faturado

**Tabela 3 - Cálculo da Tarifa Vigente através dos Volumes Faturados**

Cálculo da Tarifa Vigente por Volume Faturado	
Receita de Água+Esgoto (R\$)	9.540.892.061
Volume Faturado de Água+Esgoto (m <sup>3</sup> )	3.525.872.912
Tarifa Média (R\$ / m <sup>3</sup> )	2,70

<sup>2</sup> O Histograma de 2011, até a data dessa contribuição, consiste no ultimo ano com dados disponíveis completos da SABESP

Novamente destacamos que o índice de reposicionamento não varia segundo o mercado considerado (seja medido ou faturado) - desde que o  $P_0$  de equilíbrio e a tarifa vigente sejam calculados considerando o mesmo mercado.

### 5.3 ANÁLISE DO MERCADO

A ARSESP apresentou na NTP a metodologia de projeção de mercado adotada para o cálculo do  $P_0$  tendo em vista os dados e informações apresentados pela SABESP em seu PN.

A Agência analisou o mercado de **volume medido** de água e esgoto acordo com as seguintes Categorias de Consumo:

1. Residencial
2. Não Residencial
  - a. Comercial
  - b. Industrial
  - c. Pública
3. Permissionárias

Nos itens a seguir são apresentadas as propostas e considerações específicas de cada categoria de consumo no que diz respeito as projeções de volumes medidos. As considerações e projeções do mercado faturado são apresentadas no Anexo C.

#### 5.3.1 VOLUME MEDIDO RESIDENCIAL

##### Proposta ARSESP

A demanda residencial medida de água e esgoto utilizada para quantificar o mercado (variável  $V_t$  do FCD) foi estimada pela ARSESP utilizando a mesma lógica proposta pela SABESP no PN. Assim, a demanda residencial foi projetada partindo da estimativa de economias e do consumo médio unitário.

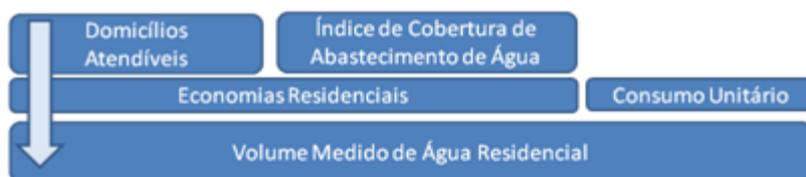
No entanto, foram alterados os valores de consumos unitários médios de água e esgoto propostos pela SABESP. De acordo com a Agência, nos anos de 2010 e 2011, os histogramas de consumo residenciais medidos fornecidos pela SABESP apresentam valores que variam entre 13,14 e 13,18  $m^3$  por economia. A ARSESP optou por utilizar 13,14  $m^3$  mensais por economia residencial.

##### Considerações e Proposta SABESP

A SABESP esclarece que a evolução de mercado residencial proposta no PN foi feita com base nos consumos unitários (volume medido por economia residencial). A projeção do volume medido residencial do PN foi obtida através da estimativa do número de economias residenciais multiplicada pelos respectivos consumos unitários.

Por sua vez, as economias residenciais foram estimadas em função da projeção da quantidade de Domicílios Urbanos Totais ponderada pelo índice de atendimento de abastecimento de água. A figura abaixo mostra em linhas gerais a metodologia utilizada para estimar a evolução do volume de água residencial:

**Figura 2 - Lógica da Projeção de Volume de Água Residencial do PN**



A Agência concordou com a lógica de projeção proposta pela SABESP e os valores estimados de economias, ajustando os valores de consumo unitário. Nesse aspecto, deve-se esclarecer que a projeção de mercado contida no PN da SABESP considera a quantidade de economias atendidas **ao final do ano**. Ou seja, o número de economias apresentado corresponde ao valor esperado para o mês de Dezembro de cada ano. Optou-se por essa convenção uma vez que as metas de universalização são estabelecidas, em geral, considerando a quantidade de economias atendidas ao fim do ano.

Dessa forma, o consumo unitário apresentado no PN foi calculado através da seguinte fórmula:

$$ConsumoUnitárioPN = \left( \frac{VolumeMicromedidoAnual}{EconomiasDez} \right) \div 12$$

Para manter coerência com a lógica proposta no PN, o consumo unitário deve ser calculado conforme a fórmula acima uma vez que o volume anual é calculado multiplicando o consumo unitário pelas economias existentes ao fim de cada ano.

No entanto, a ARSESP ajustou o consumo unitário considerando o **numero médio de economias no ano** conforme a fórmula abaixo:

$$ConsumoUnitárioARSESP = \left( \frac{VolumeMicromedidoAnual / 12}{SomadeEconomiasAno / 12} \right)$$

O ajuste feito pela Agência é inconsistente com a lógica de projeção de economias para o mês de dezembro de cada ano. A SABESP entende que, para se trabalhar com o consumo médio proposto pela Agência, o **número de economias do ano** também deveria ter sido ajustado considerando o **valor médio** do ano ao invés de utilizar os dados de economias no final do ano (mês de dezembro).

A tabela abaixo mostra a proposta SABESP e a contraproposta ARSESP para os valores de consumo unitários. Os valores foram calculados com base nos histogramas de consumo residenciais de 2011 fornecidos pela SABESP.

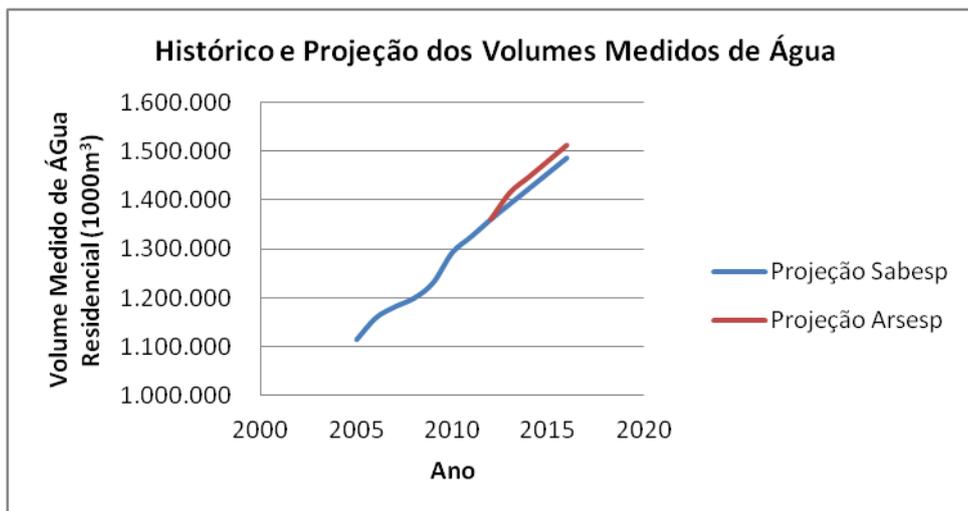
**Tabela 4 - Consumos Observados em 2011**

		Unidade	Água	Esgoto
Volume Medido Residencial		1000 m <sup>3</sup> (soma anual)	1.326.218	1.097.245
ARSESP	Economias Residenciais	Média Anual	8.403.941	6.956.525
	Consumo Unitário	m <sup>3</sup> /econ/mês	13,15	13,14
SABESP	Economias Residenciais	Dezembro	8.516.797	7.082.169
	Consumo Unitário	m <sup>3</sup> /econ/mês	12,98	12,91

Com a finalidade de analisar a aderências das projeções, a SABESP comparou os volumes verificados dos anos de 2005 a 2011 com os volumes projetados pela SABESP e ARSESP para os anos de 2012 a 2016, conforme apresentado no gráfico abaixo. Observa-se que os volumes de consumo residencial projetados pela ARSESP para o ano de 2013 refletem uma quebra de tendência em relação o histórico recente. A descontinuidade na série evidencia uma clara inconsistência nos critérios de projeção.

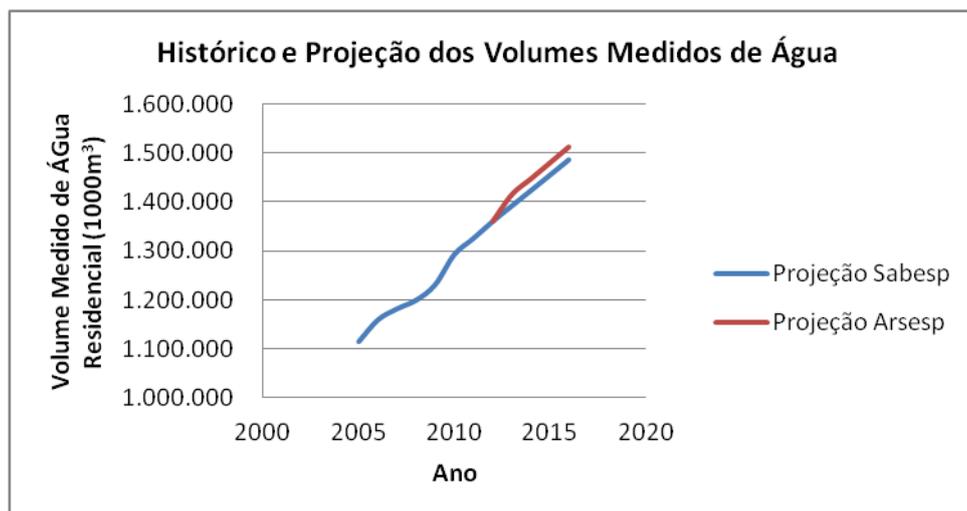
O gráfico abaixo mostra o histórico e as projeções para o serviço de distribuição de água:

**Gráfico 3 - Histórico de Projeção dos Volumes Residenciais de Água**



Destacamos que essa descontinuidade é ainda mais acentuada nas projeções de esgoto. O gráfico abaixo mostra o histórico e as projeções para o serviço de coleta de esgoto:

**Gráfico 4 - Histórico e Projeção dos Volumes Residenciais de Esgoto**



Portanto, é possível concluir que os consumos unitários calculados pela Agência trazem inconsistências nas projeções de mercado.

Adicionalmente, a SABESP entende que as premissas de projeção de esgoto utilizadas pela ARSESP são inadequadas, uma vez que o consumo unitário de água e esgoto não se mantém constante no tempo. O aumento no nível de cobertura na coleta do esgotamento sanitário gera uma diminuição nos volumes médios como consequência de atender áreas periféricas menos adensadas. Com a universalização do serviço de saneamento, os volumes médios de esgoto coletado tendem a convergir aos volumes médios de consumo de água.

Com base nestas considerações, a SABESP se manifesta no sentido de que sejam mantidos os valores originais apresentados em seu Plano de Negócios para o Mercado Residencial de Água e Esgoto, que implicam numa redução de 1,65% no mercado projetado pela Agência de água e 3,82% para o mercado de esgoto. A tabela abaixo mostra as diferenças entre a proposta SABESP e a contraproposta da ARSESP para o mercado residencial de Água:

**Tabela 5 - Evolução dos Volumes Residenciais de Água (1000 m<sup>3</sup>)**

		Volume Residencial de Água (1000 m <sup>3</sup> )				
		2012	2013	2014	2015	2016
SABESP	Projeções de Volumes Medidos	1.360.163	1.391.796	1.423.086	1.454.510	1.486.097
	Crescimento		2,33%	2,25%	2,21%	2,17%
ARSESP	Projeções de Volumes Medidos	1.360.163	1.414.266	1.446.285	1.478.603	1.511.012
	Crescimento		3,98%	2,26%	2,23%	2,19%
Diferenças		-	(22.470)	(23.199)	(24.093)	(24.915)
			-1,59%	-1,60%	-1,63%	-1,65%

A tabela abaixo mostra os valores obtidos para o mercado residencial de esgoto

**Tabela 6 - Evolução dos Volumes Residenciais de Esgoto (1000 m<sup>3</sup>)**

		Volume Residencial de Esgoto (1000 m <sup>3</sup> )				
		2012	2013	2014	2015	2016
SABESP	Projeções de Volumes Coletado	1.115.633	1.162.703	1.210.585	1.260.216	1.311.594
	Crescimento		4,22%	4,12%	4,10%	4,08%
ARSESP	Projeções de Volumes Coletado	1.115.633	1.211.200	1.260.867	1.311.690	1.363.659
	Crescimento		8,57%	4,10%	4,03%	3,96%
Diferenças		-	(48.497)	(50.282)	(51.474)	(52.065)
			-4,00%	-3,99%	-3,92%	-3,82%

### 5.3.2 VOLUME MEDIDO NÃO RESIDENCIAL E PERMISSONÁRIAS

Para os volumes de mercado de água e esgoto não residenciais, a ARSESP manteve a proposta inicial do PN da SABESP.

Para os volumes das permissionárias, a Agência ajustou os valores propostos no PN, utilizando uma taxa de 1% ao ano para projetar esse volume para o período 2013-2016. A SABESP acata a proposta feita pela ARSESP.

### 5.3.3 VOLUME MEDIDO TOTAL

A partir dos volumes residenciais apresentados no item 5.3.1; dos volumes não residenciais propostos no PN, e dos volumes das permissionárias indicados pela Agência, foi calculado o volume medido total de água, conforme a tabela abaixo:

**Tabela 7 - Projeção do Volume Medido de Água Total**

		Volume Medido de Água (1000 m <sup>3</sup> )				
		2012	2013	2014	2015	2016
Residencial		1.360.163	1.391.796	1.423.086	1.454.510	1.486.097
Comercio		144.523	147.256	149.989	152.722	155.456
Industrial		36.168	37.060	37.951	38.843	39.734
Publica		52.446	53.817	55.190	56.563	57.936
Permissionárias		295.761	298.719	301.706	304.723	307.770
Total Água		1.889.060	1.928.647	1.967.922	2.007.361	2.046.993

Para o Volume medido de esgoto, os valores abertos por categoria são apresentados abaixo:

**Tabela 8 - Projeção do Volume Medido de Esgoto Total**

	Volume Medido de Esgoto (1000 m <sup>3</sup> )				
	2012	2013	2014	2015	2016
Residencial	1.115.633	1.162.703	1.210.585	1.260.216	1.311.594
Comercio	136.479	139.058	141.637	144.217	146.796
Industrial	38.232	39.182	40.132	41.083	42.033
Publica	41.332	42.313	43.296	44.279	45.262
Permissionárias	29.002	28.902	28.808	28.720	28.635
Total Coletado	1.360.678	1.412.158	1.464.459	1.518.514	1.574.319

## 5.4 VOLUME DE PERDAS

### Proposta ARSESP

A ARSESP definiu, para cada ano do ciclo tarifário, um percentual máximo de perdas a serem reconhecidas do ponto de vista regulatório. Foi indicado que as perdas totais de água (físicas e não físicas) representam a diferença entre o volume de água produzido e o volume de água consumido (medido). Formalmente, a percentagem de perda de água foi apresentada da seguinte forma:

$$\% \text{ perda}_{\text{MEDIÇÃO}} = \frac{\text{Vol}_{\text{Prod}}^{\text{Água}} - \text{Vol}_{\text{Con}}^{\text{Água}} - \text{Vol}_{\text{OutrosUsos}}^{\text{Água}}}{\text{Vol}_{\text{Prod}}^{\text{Água}}}$$

Onde:

- % Perda: índice da perda de água;
- VolProdu<sup>Água</sup>: volume total de água produzido pela SABESP;
- VolCons<sup>Água</sup>: volume total de água consumida (medido);
- VolOutrosUsos<sup>Água</sup>: volumes relacionados a usos sociais, operacionais e emergenciais.

A trajetória de redução de perdas proposta pela SABESP no Plano de Negócios foi considerada insuficiente pela Agência. Dessa maneira, a ARSESP retificou a projeção da evolução de perdas regulatórias conforme apresentado na tabela abaixo:

**Tabela 9 - Ajuste nos Índices de Perdas da Agência**

	2013	2014	2015	2016
Projeção das perdas no PN (SABESP)	30,46%	30,34%	30,22%	30,10%
Projeção das perdas regulatórias adotadas pela ARSESP	29,18%	27,78%	26,39%	25,00%
Diferença (em pontos percentuais)	1,28	2,55	3,83	5,10

Contrabalanceando a aceleração nas metas de redução de perdas da SABESP, a ARSESP ampliou os recursos destinados a esse propósito. Assim, o valor de investimentos anuais para redução de perdas - inicialmente previstos no PN na ordem de R\$ 300 a R\$ 400 milhões por ano - foram ampliados para R\$ 600 milhões/ ano, no entendimento da Agência.

Em linha com os critérios estabelecidos na NTF, a Agência afirmou na NTP que a trajetória de redução de perdas impacta sobre a projeção de custos de produção por conta da redução do consumo de energia elétrica, produtos químicos.

### **Considerações SABESP**

A proposta da ARSESP de uma meta de redução de perdas mais agressiva implica em reestruturações significativas tanto nas **obras** quanto na **operação** dos sistemas. Assim, primeiramente, é importante esclarecer que para reduzir as perdas, não devem ser ampliadas somente os volumes de investimentos. Ações contabilizadas como **despesas** também têm que ser intensificadas, como os reparos de vazamentos em redes, as pesquisas de vazamentos não visíveis, as ações de combate a irregularidades e caça fraudes, etc.

Com relação às obras demandadas para tal finalidade, deve se esclarecer que o maior peso no índice de perdas da SABESP está nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e da Baixada Santista, onde as redes encontram-se em estado elevado de deterioração. Nesse caso, uma operação mais eficiente e com menores perdas demandariam complexos investimentos em renovação e em setorização para a adequação dos níveis de pressão e para a redução do tamanho das áreas de controle.

Essas intervenções, além de demandarem elevados recursos, só podem ser realizadas no longo prazo. Uma alteração no Plano da empresa demandaria contratações de projetos e posteriores contratações e execução das obras - o que não se concluiria em prazos inferiores a 5 anos.

Além disso, as obras em renovação de rede são limitadas por questões de logística, principalmente nos grandes centros urbanos - como aprovação de obras no CONVIAS- o que impossibilita a realização de uma quantidade expressiva de intervenções em um curto período de tempo.

Isto posto, a SABESP se posiciona no sentido de que **não é viável** atender a proposta da ARSESP de redução do índice de perdas de micromedicação para 25% até o ano de 2016, e que os recursos adicionais de aproximadamente R\$ 200 milhões/ano são insuficientes para atingir a meta pretendida.

Dessa maneira a SABESP pleiteia que os índices de perdas, assim como os investimentos destinados para tal propósito, sejam mantidos tal qual apresentados no Plano de Negócios.

## 5.5 ANÁLISE DOS DISPÊNDIOS DE CAPITAL (CAPEX)

### 5.5.1 ANÁLISE GERAL

#### Proposta ARSESP

A ARSESP compara o plano de investimentos da SABESP com os investimentos realizados no passado recente. A Agência observa que estes investimentos, em termos reais, apresentam uma tendência relativamente estável.

Ao analisar as projeções de investimentos, a Agência considerou que a SABESP teve como foco principal a expansão e melhoria dos sistemas de água e esgoto. As questões relacionadas à melhoria da gestão dos serviços, de acordo com a ARSESP, ficaram relegadas a um segundo plano. Além disso, ela ressalta que os recursos destinados ao desenvolvimento operacional e institucional seriam insuficientes para reduzir perdas de água ou reduzir a intermitência do fornecimento de água em zonas periféricas, entre outros aspectos relacionados à qualidade dos serviços.

Nesse sentido, a ARSESP considerou necessária uma readequação do plano de investimentos, balanceando os recursos para expansão e melhoria de sistemas e recursos para gestão mais eficiente da empresa. Para tanto, a Agência decidiu aumentar os montantes alocados em projetos e ações de desenvolvimento operacional e institucional com o propósito de melhorar a eficiência operacional e a qualidade de serviço, especialmente em relação a sua continuidade e confiabilidade. Além disso, com base na evolução histórica de cada item, a ARSESP decidiu reduzir alguns investimentos em expansão.

A Agência também exclui do plano de investimentos o item Despesas Capitalizáveis, justificando que estes não se caracterizam como investimentos do ponto de vista regulatório.

#### Considerações e Proposta SABESP

É importante destacar, em primeiro lugar, que o plano de investimentos proposto pela concessionária está vinculado ao cumprimento de metas de atendimento, coleta e tratamento. Alterações feitas nos investimentos requerem que seja avaliada a consistência entre os recursos disponibilizados e as metas determinadas.

Adicionalmente, a SABESP entende que a análise comparativa entre o valor histórico dos investimentos e aquele projetado somente é adequado no caso de empresas que se encontram operando em um regime estável e com serviços totalmente universalizados. Este não é o caso da SABESP, que nos próximos anos deverá acelerar o ritmo de investimentos para atingir a universalização na coleta e tratamento de esgoto.

É importante enfatizar o fato de que o setor de água e saneamento, como uma típica indústria de rede, está sujeito à necessidade de grandes volumes de investimentos, cujas obras são essenciais para atendimento da expansão da demanda e não contínuas (discretas).

Nos itens apresentados a seguir são detalhadas as considerações da SABESP em relação as modificações propostas no plano de investimentos.

## **5.5.2 EXPANSÃO DE SISTEMAS**

### **Proposta ARSESP**

Analisando o plano de investimentos ajustado pela ARSESP, apresentado no item 4.2 da NTP, observa-se que foram feitos ajustes nos itens específicos referentes à “Expansão de Sistemas”, sendo:

- Redução no valor de investimento previsto para os sistemas de abastecimento de água, no ano 2016;
- Redução nos valores de investimentos previstos para os sistemas de esgotamento sanitário nos anos 2013 e 2014.

### **Considerações e Proposta SABESP**

Os investimentos previstos no PPI - Plano Plurianual de Investimentos, que compõe o Plano de Negócio da SABESP, têm por finalidade o atendimento às demandas de abastecimento de água, coleta, afastamento e tratamento de esgotos ao longo do período 2012-2017 de acordo com as metas estabelecidas no ciclo de Planejamento Estratégico 2011/2020. Contempla também as metas de médio prazo (após 2017) que estão condicionadas à realização de obras/ações que devem ser iniciadas no próximo período tarifário para que entrem em operação no prazo adequado ao suprimento das demandas futuras. Os valores previstos são decorrentes dos escopos necessários ao atendimento das metas empresariais alinhadas à universalização dos serviços de saneamento.

### ***Investimentos para expansão dos sistemas de abastecimento de água – investimentos em 2016***

Com base na análise dos valores propostos pela ARSESP para a expansão dos sistemas de água, verifica-se que o tratamento se limitou à substituição do valor original pelo valor projetado para 2015. Esta alteração não mereceu maiores justificativas na NTP. Entende-se que não houve uma avaliação detalhada das obras físicas e as consequências da glosa proposta.

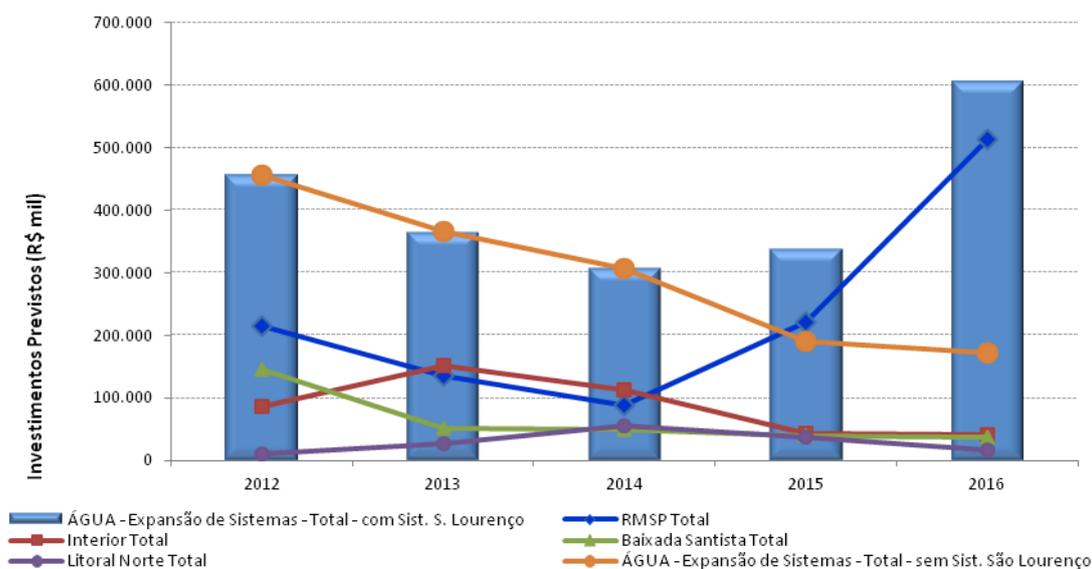
A tabela abaixo mostra os investimentos para a expansão dos sistemas em Abastecimento de Água projetados pela SABESP e as respectivas propostas da ARSESP para cada ano:

**Tabela 10 - Investimentos em Expansão dos Sistemas de Abastecimento de Água (R\$ mil)**

Categoria CAPEX	Critério	2012	2013	2014	2015	2016
Expansão de Sistemas Água	SABESP	484,157	386,634	323,814	356,761	640,553
	ARSESP	484,157	386,634	323,814	356,761	356,761

Analisando detalhadamente o plano de investimentos para expansão dos sistemas de abastecimento de água, observa-se que o salto apresentado no ano 2016 é decorrente dos investimentos previstos para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), que podem ser observados no gráfico abaixo. As demais regiões apresentam um perfil de redução ou estabilização dos investimentos a partir de 2014.

**Gráfico 5 - Investimentos Previstos PN - Expansão dos Sistemas de Abastecimento de Água**



NOTA: Valores apresentados – originais do Plano de Negócio da Sabesp – ref. Dez/2011

Os investimentos planejados para os sistemas de abastecimento de água da RMSP estão prioritariamente estruturados no Programa Metropolitano de Água – PMA, que tem como objetivos principais a eliminação das intermitências no abastecimento e das faltas de água localizadas, além de garantir e manter o abastecimento da população dessa região na quantidade e qualidade requeridas. Nesse programa estão inseridas obras/ações de ampliação da produção, adução, reservação e distribuição de água tratada e de melhoria de processos.

Assim, o aumento de investimentos em 2016, quando comparados aos demais anos, refere-se principalmente às obras do novo sistema produtor São Lourenço que, embora previsto para entrar em operação após 2017, deverá ser iniciado com prazo compatível ao porte e à complexidade do empreendimento, demandando investimentos expressivos em 2015 e principalmente em 2016, de forma a garantir a continuidade do abastecimento da população da RMSP.

A tabela seguinte ilustra o valor de investimentos no Sistema São Lourenço e sua participação no investimento total de expansão.

**Tabela 11 - Investimentos Previstos PN - Expansão dos Sistemas de Abastecimento de Água (R\$ mil)**

Expansão de Sistemas –Água					
Item do Plano	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Total - Sem Sistema São Lourenço</b>	455,965	365,518	307,017	189,758	171,762
<b>Sistema São Lourenço</b>	0	0	0	148,599	435,082
<b>Total - Com Sistema São Lourenço</b>	455,965	365,518	307,017	338,357	606,844

Valores Apresentados Originais do Plano de Negócios da SABESP - Ref Dez/2011

**Investimentos para Expansão dos Sistemas de Esgotos – Investimentos em 2013-2014**

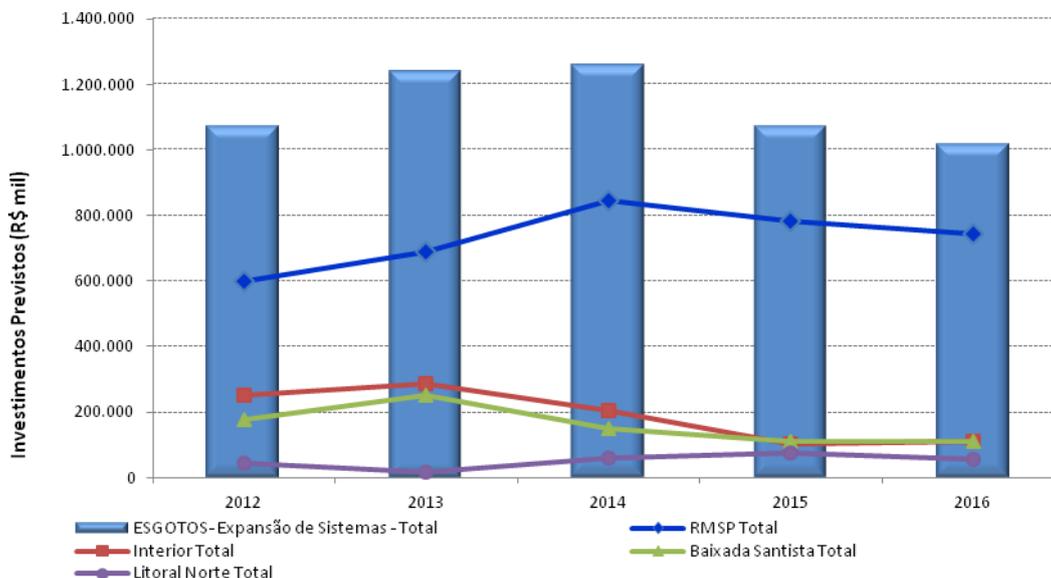
De forma semelhante ao que ocorre com água, a Agência excluiu investimentos nos sistemas de expansão de esgoto, através da manutenção real dos investimentos em 2013 e 2014, em relação a 2012. Da mesma maneira, não houve maiores justificativas na NTP, portanto, entende-se que não houve uma avaliação detalhada das obras físicas e as consequências da glosa proposta.

**Tabela 12 - Investimentos em Expansão dos Sistemas de Esgoto (R\$ mil)**

Categoria CAPEX	Critério	2012	2013	2014	2015	2016
Expansão de Sistemas Esgoto	SABESP	1,138,511	1,310,119	1,325,982	1,129,832	1,074,068
	ARSESP	1,138,511	1,138,511	1,138,511	1,129,832	1,074,068

No plano de investimentos para expansão dos sistemas de esgotos, a variação verificada nos anos 2013 e 2014 é decorrente de investimentos previstos em todas as regiões, como pode ser observado no gráfico a seguir, alternando-se o impacto dos investimentos entre a Baixada Santista e Interior em 2013 e a RMSP em 2014.

**Gráfico 6 - Investimentos Previstos PN - Expansão dos Sistemas de Esgotos**



NOTA: Valores apresentados – originais do Plano de Negócio da Sabesp – ref. Dez/2011

Os investimentos previstos para os sistemas de esgotamento sanitário da RMSP estão estruturados em obras/ações do Projeto Tietê (Etapas II, III e IV) e do Programa Metropolitano de Esgotos - PME, que têm como objetivo principal a universalização dos serviços de coleta e tratamento dos esgotos coletados até 2018.

Os investimentos previstos no período 2012-2015 referem-se prioritariamente à execução e conclusão da Etapa III do Projeto Tietê, na qual se inserem as ampliações das ETE's Barueri, Parque Novo Mundo e ABC; execução de interceptores e de coletores tronco do Sistema Principal de Esgotos, como também a implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário do Extremo Norte e de ETE's Isoladas na região Oeste da RMSP (complementação da Etapa II). No período 2013-2014 estão previstos investimentos importantes como a 1ª etapa da ampliação da ETE Barueri (de 9,5 m³/s para 11 m³/s) e implantação de interceptores e coletores tronco com a grande maioria contratados (Grupos A1 e A2) e o restante já em licitação (Grupo A3).

Essas obras são fundamentais para que se alcance as metas previstas para a RMSP.

A tabela abaixo apresenta os investimentos previstos para a RMSP em cada programa e o perfil desses investimentos ao longo do período analisado.

**Tabela 13 - Investimentos previstos para Expansão dos Sistemas de Esgotos na RMSP**

RMSP - ESGOTO – Expansão dos Sistemas	2012	2013	2014	2015	2016
<b>RMSP - Total</b>	<b>598.975</b>	<b>688.791</b>	<b>846.429</b>	<b>781.986</b>	<b>744.019</b>
Projeto Tietê - Etapas II e III	330.698	370.802	493.843	455.624	340.642
Projeto Tietê - Etapa IV	488	8.793	5.520	12.551	69.975
PME	99.659	130.561	122.465	89.203	56.012
<b>Rede e Ligações - Total</b>	<b>168.131</b>	<b>178.635</b>	<b>224.601</b>	<b>224.608</b>	<b>277.391</b>

NOTA: Valores apresentados – originais do Plano de Negócio da Sabesp – ref. Dez/2011

Nos próximos anos, o grande desafio na Região Metropolitana da Baixada Santista é a ampliação da coleta de esgotos, sendo grande parte dos investimentos destinados à implantação de rede e ligações de esgoto, de modo a eliminar as lacunas de atendimento na região, melhorando a balneabilidade das praias e as condições de saúde da população residente e flutuante (turística). Para isso foi constituído o Programa Onda Limpa, que já teve sua 1ª etapa praticamente concluída, tendo sido implantada boa parte do sistema de coleta de esgoto e os principais sistemas de tratamento. No entanto, ainda se fazem necessárias mais duas etapas, o Programa Onda Limpa 1 – Obras Complementares e o Onda Limpa 2.

Os investimentos em expansão previstos no período 2013-2015 referem-se prioritariamente à implantação e conclusão das Obras Complementares do Programa Onda Limpa 1, que visam ampliar o atendimento em coleta dos esgotos nos municípios de Bertioga, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá e Praia Grande, e ainda investimentos para a adequação do sistema de afastamento e pré-tratamento dos esgotos na Praia Grande (EPCs 1 e 2 e emissários terrestres) para o atendimento às exigências de licenciamento.

A tabela abaixo apresenta os investimentos previstos para a Região Metropolitana da Baixada Santista, podendo ser observado o impacto das realizações previstas no programa de Obras Complementares do Programa Onda Limpa I, principalmente no que se refere à execução de rede e ligações.

**Tabela 14 - Investimentos previstos para Expansão dos Sistemas de Esgotos na RM Baixada Santista**

ESGOTO – Expansão dos Sistemas	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Baixada Santista Total</b>	<b>177.573</b>	<b>249.475</b>	<b>149.557</b>	<b>111.007</b>	<b>109.662</b>
Onda Limpa I - Obras Complementares	165.890	245.476	144.991	42.347	11.505
<i>Tratamento e Afastamento</i>	33.451	48.123	52.741	3.506	2.820
<i>Redes e Ligações</i>	132.439	197.353	92.250	38.840	8.685
Onda Limpa II	-	-	-	68.661	98.157
Programa de Esgotos <sup>(1)</sup>	5.833	4.000	4.566	-	-

NOTA: Valores apresentados – originais do Plano de Negócio da Sabesp – ref. Dez/2011

(1) Inclui crescimento vegetativo de rede e ligações em 2012

No Interior, a universalização dos serviços foi escalonada em duas etapas: até 2014 o atendimento às sedes dos municípios e até 2018 às demais áreas formais, para o qual se faz necessária implantação de sistemas completos de esgoto, compostos de coleta, afastamento e tratamento dos esgotos. Para isso foi constituído o Programa de Esgoto do Interior, cuja primeira etapa se encontra em pleno desenvolvimento, com a maioria das obras já financiadas e contratadas.

Os investimentos em esgoto previstos no período 2013-2015 referem-se prioritariamente à implantação de unidades de coleta e afastamento (434 km de rede e de 145 mil ligações – expansão e vegetativo), juntamente com 93 estações de tratamento de esgoto nos mais diversos municípios do interior. Até 2014, é previsto um incremento de 5 m<sup>3</sup>/s na capacidade instalada para tratamento de esgoto.

A tabela abaixo apresenta a distribuição dos investimentos previstos no período de análise, com destaque para aqueles destinados à implantação de estações de tratamento de esgoto, visando a meta prevista pela empresa.

**Tabela 15 - Investimentos previstos para Expansão dos Sistemas de Esgotos no Interior**

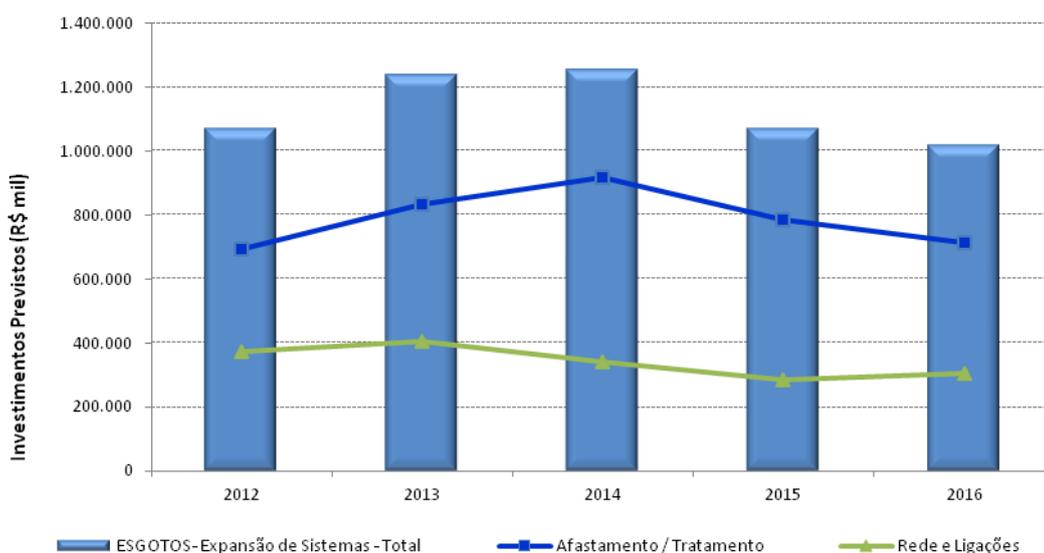
ESGOTO – Expansão dos Sistemas	2012	2013	2014	2015	2016
Implantação / Ampliação de ETEs (Tratamento)	188.084	251.646	178.269	80.376	88.695
Implantação de Coletores Tronco	17.817	5.516	2.077	1.427	1.561
Rede e Ligações	46.284	29.629	23.203	19.829	18.680

NOTA: Valores apresentados – originais do Plano de Negócio da Sabesp – ref. Dez/2011

O não reconhecimento por parte da Agência destes investimentos afeta diretamente a conclusão de obras importantes, como: o SES Pararangaba e a ampliação da ETE Lavapés em S. J. dos Campos, o SES de Campos de Jordão, o SES de Campo Limpo e Várzea Paulista, a ampliação do SES de Monte Mor, o SES de São Roque e o SES de Águas de São Pedro.

Como consideração geral, a partir da observação dos investimentos totais da SABESP para a expansão dos sistemas de esgotos, é importante destacar que o que mais impacta o nível dos investimentos, em particular no período 2013-2014, é a implantação das etapas de afastamento e tratamento dos sistemas, conforme pode ser notado no gráfico abaixo. **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Essas obras são fundamentais para que se atinjam as metas de tratamento do esgoto coletado previstas pela empresa, com a particularidade de que a universalização para o Interior, nas áreas das sedes municipais, ocorra já em 2014.

**Gráfico 7 - Investimentos Previstos PN - Expansão dos Sistemas de Esgotos**



NOTA: Valores apresentados – originais do Plano de Negócio da Sabesp – ref. Dez/2011

Por fim, deve-se observar que a maior parte dos investimentos previstos no período 2012/2017 já possui fonte de financiamento contratada ou em fase adiantada de negociação com bancos multilaterais e órgãos de fomento, constituindo-se em compromisso assumido pela SABESP com essas entidades. Dessa maneira, a SABESP se manifesta no sentido de que se **mantenha o Plano de Investimentos originalmente enviado pela concessionária à ARSESP**, o qual guarda total aderência com as metas de universalização previstas.

### 5.5.3 DESENVOLVIMENTO OPERACIONAL

#### Proposta ARSESP

A SABESP havia proposto a aplicação de R\$ 90,6 milhões e R\$ 110,8 milhões em investimentos relacionados a desenvolvimento operacional, respectivamente para água e esgoto, no período de 2012 a 2016. Com intuito de promover a melhoria da gestão dos serviços, a ARSESP julgou este montante de recursos insuficientes para atacar problemas operacionais fundamentais, citando como exemplo o problema de perdas físicas e comerciais e a intermitência do abastecimento de água em zonas periféricas. A Agência propõe então a revisão do plano de investimentos, com incremento anual médio de R\$ 81 milhões (água) e R\$ 100 milhões (esgoto) para desenvolvimento operacional no período, com vistas a balancear objetivos de expansão com o objetivo de uma gestão mais eficiente.

**Tabela 16 - Investimentos para Desenvolvimento Operacional (R\$ mil)**

Categoria CAPEX	Critério	2012	2013	2014	2015	2016
Desenvolvimento operacional Água	SABESP	24,490	19,029	17,085	15,197	14,825
	ARSESP	105,136	99,676	97,732	95,843	95,471
Desenvolvimento operacional Esgoto	SABESP	29,932	23,258	20,882	18,574	18,120
	ARSESP	128,500	121,826	119,450	117,142	116,687

#### Considerações e Proposta SABESP

A SABESP concorda que o plano de investimentos da empresa foi focado na expansão de sistemas, tendo em vista a meta de universalização dos serviços e o desafio de garantir sustentabilidade financeira da companhia em paralelo à modicidade tarifária.

A NTP, na seção destinada a avaliar as metas de perdas regulatórias, afirma que "ao longo do ciclo, o Plano de Negócios apresentado pela SABESP prevê investimentos para redução de perdas entre 300 e 400 milhões de reais por ano. A ARSESP considerou necessário ajustar este montante" (pg. 17 NTP). Dessa maneira, a agência considera "investimentos anuais para controle de perdas da ordem de R\$ 600.000.000", levando a uma meta de perdas regulatórias de 25% em 2016. Ou seja, adicionando aproximadamente R\$ 200 milhões por ano.

Observando a proposta da ARSESP disponibilizada na Tabela 32 da NTP, verifica-se que o ajuste realizado nas rubricas Desenvolvimento Operacional para Água e Esgoto, totalizam R\$ 180 milhões ano, e são aproximadamente semelhantes aos valores adicionais destinados pela Agência para o combate às perdas.

Assim temos um único montante de investimento adicional (R\$ 180 milhões ano) que é dado para atingir objetivos diferentes: i) redução de perdas de água até o patamar de 25% em 2016, considerando que todo o recurso adicional será investido em combate às perdas;

ii) melhoria na eficiência operacional e qualidade do serviço em relação à continuidade e confiabilidade.

Uma vez que não está definida claramente a forma de balancear os alvos de melhoria operacional associados ao aumento de recursos nesta rubrica, a SABESP entende que é prudente manter os valores originalmente apresentados no Plano de Negócios, os quais guardam uma aderência entre as metas de universalização e perdas propostas com os recursos financeiros considerados.

#### **5.5.4 DESPESAS CAPITALIZÁVEIS**

##### **Proposta ARSESP**

A ARSESP afirma que "estavam incluídos nos investimentos itens como 'despesas capitalizáveis' que do ponto de vista regulatório não se caracterizam como investimentos". Assim sendo, decide por retirar do plano de investimentos da SABESP todos os valores incluídos nesta rubrica em água e esgoto.

##### **Considerações e Proposta SABESP**

As despesas capitalizáveis referem-se ao conjunto de custos ligados à concepção dos projetos e à execução das obras. Por serem despesas ligadas ao investimento, a contabilidade regulatória propõe que estas sejam incluídas nas contas de CAPEX.

De fato, na Nota Técnica CRS/01/2012 sobre o Manual de Contabilidade Regulatória e o Plano de Contas Regulatório - onde a ARSESP descreve as técnicas de funcionamento das diversas contas da empresa - o tema das Despesas Capitalizáveis é tratado no item 6.2:

"destina-se à contabilização dos valores a serem transferidos ao investimento da Companhia proveniente de custos de projetos e obras de execução direta, bem como de custos indiretos de obras contratadas".

Ademais, a Nota determina que tais valores sejam debitados da conta de despesas e creditados na conta de Obras em Andamento.

Portanto, fica caracterizada como componente dos itens de investimento da empresa e não de despesas. A SABESP entende que a exclusão dos valores desta rubrica sem que haja sua consideração em outro componente do Fluxo de Caixa (como um item de despesa, por exemplo), implica em não reconhecer custos que fazem parte da prestação dos serviços regulados.

Adicionalmente, a Deliberação ARSESP 156/2010 de determinação do valor dos ativos, considera o chamado Custo Adicional, o qual "é o custo necessário para colocar o bem em operação, formado pelos custos do projeto, engenharia, montagem e frete". Por conta de

suas características, as despesas capitalizáveis se comparam com o Custo Adicional (CA) presentes na formação da Base de Remuneração Regulatória.

Há que se ressaltar que as projeções de despesas capitalizáveis propostas pela SABESP no PN são estáveis ao longo do ciclo e em patamares aderentes com as melhores práticas do mercado, conforme tabela seguinte.

**Tabela 17 - Participação das Despesas Capitalizáveis em relação ao Investimento Total (%)**

	2012	2013	2014	2015	2016
Água+ Esgoto	6.6%	6.7%	7.1%	7.7%	7.2%

A SABESP se manifesta no sentido de que os valores, uma vez considerados consistentes com o Plano de Investimento, sejam novamente incluídos como parte do CAPEX projetado, seguindo o prescrito no Manual de Contabilidade Regulatória em consulta pública, a prática do mercado assim como os próprios critérios de avaliação de ativos.

## 5.6 DETERMINAÇÃO DA BASE DE REMUNERAÇÃO REGULATÓRIA INICIAL

### 5.6.1 AJUSTE NA BRRL INICIAL EM FUNÇÃO DO LAUDO

#### Proposta ARSESP

De acordo com a NTF RTS/01/2012, onde se descreve a metodologia para determinação do  $P_0$ , a ARSESP apresenta a fórmula a ser utilizada para calcular a BRRL Inicial:

$$BRRL_0 = BRRL_{AA} - D_j + CAPEX_j + VarWK_j$$

Onde:

- $BRRL_0$ : Base de Remuneração Regulatória Líquida no início do Ciclo Tarifário
- $BRRL_{AA}$ : Base de Remuneração Regulatória Líquida resultante do laudo de avaliação de ativos
- $j$ : é o período temporal entre a valorização da base de ativos ( $BRRL_{AA}$ ) e o início do Segundo Ciclo Tarifário de SABESP
- $CAPEX_j$ : investimentos desembolsados no período  $j$
- $VarWK_j$ : Variação do Capital Circulante Remunerável (CCR) no período  $j$
- $D_j$ : Depreciações no período  $j$ .

Conforme consta na Tabela 33 da NTP, transcrita na sequência, a Agência considerou para o cálculo da BRL inicial uma taxa de depreciação de 3% e o Capital de Giro como sendo 5% da receita requerida.

**Tabela 18 - BRR Inicial**

Rubrica	Premissa	Valor (moeda de dez/12)
Parcelas da BRRLAA	AIS Bruto Conforme Laudo SABESP	53,763,830
	Depreciação Acumulada conforme Laudo SABESP	27,645,263
	<b>AIS Líquido conforme o Laudo SABESP</b>	<b>26,118,567</b>
Parcelas do CAPEXj	Total Investimentos Imobilizado conforme Plano de Negócios	2,807,390
	Obras em Andamento	6,402,963
	<b>Total Investimentos Desembolsados</b>	<b>9,210,353</b>
VarWKj	<b>Calculado como 5% da Receita Requerida</b>	<b>559,993</b>
Dj	<b>AIS Bruto + CAPEXj depreciados a uma taxa de 3% no período j</b>	<b>2,037,199</b>
<b>BRRLO</b>	<b>Base de Remuneração Regulatória Líquida Inicial</b>	<b>33,851,714</b>
j	De Set/2011 a Dez/2012	Meses 15

A Agência ressalta que a BRRL, calculada com base no Laudo de Avaliação de Ativos, apresentado pela SABESP, deverá ser submetida a um processo de fiscalização e validação, quando será determinado o  $P_0$  definitivo da concessionária (setembro de 2013). Assumindo que, por ocasião da fiscalização, deverão ocorrer ajustes nos valores apresentados, a ARSESP optou por utilizar um valor de BRRL inicial mais conservador possível.

Segundo a ARSESP, "admitindo-se um nível de erro provável da ordem de (+/-) 10% decidiu-se utilizar 90% do valor apresentado pela SABESP, como forma de evitar a autorização de um nível de preços que eventualmente tenha que ser reduzido quando da apuração da BRRL final pela agência".

Desse modo, a BRRL inicial preliminar considerada para a determinação do  $P_0$  para a 1ª etapa da revisão foi de R\$ 30.466.543.000,00 (= 33.851.714.000,00 \* 0.9).

### Considerações e Proposta SABESP

A SABESP entende que a redução da BRRL não fiscalizada está baseada no princípio da "prudência" e não em critérios técnicos. Contudo, há que se considerar o impacto do percentual de redução escolhido pela Agência sobre o  $P_0$  preliminar obtido. Na hipótese em que o laudo de avaliação seja integralmente validado, *ceteris paribus*, a tarifa média resultante seria aproximadamente 5,5% superior a que a Agência propõe na NTP, e no caso do reconhecimento integral da BRL inicial - que inclui adicionalmente as obras em andamento e os investimentos realizados entre a data de corte de laudo e dezembro de 2012 - o aumento de tarifa seria de 8,42%.

É importante se ter em conta do risco que se transfere ao consumidor ao se optar por um percentual de glosa significativo nesta fase preliminar. No próximo reajuste tarifário (em setembro de 2013), além do ajuste inflacionário, será necessário repassar ao consumidor um acréscimo tarifário que compense a diferença de receita obtida por conta do

descompasso entre a BRRL preliminar e final. Em um caso hipotético em que o laudo de avaliação reconheça a BRR integralmente, a receita não auferida pelo corte de 10% deverá ser acrescentada à receita requerida no ano seguinte, além dos custos financeiros associados.

A SABESP considera que seja prudente revisar o percentual de reconhecimento da BRRL inicial durante o processo de revisão em andamento, de forma a tornar o seu impacto sobre a formação de tarifa menos significativo.

Adicionalmente, a SABESP entende que a ARSESP aplicou o percentual de glosas da BRR também sobre o Capital de Giro. Por essa razão, o valor utilizado pela Agência deixa de ser equivalente a 5% da Receita Requerida, conforme estabelecido na própria NTP. Assim, é necessário rever estes valores para garantir a aplicação do percentual correto. Os valores propostos para a BRRL inicial são apresentados no item 0 na Tabela 21 - Proposta SABESP de *Rolling Forward* da Base de Remuneração.

## **5.6.2 AJUSTE NA BRRL INICIAL EM FUNÇÃO DOS INVESTIMENTOS CONTRATUALIZADOS**

### **Proposta ARSESP**

A ARSESP analisou se a SABESP efetivamente realizou os investimentos comprometidos nos Contratos de Programa assinados até o fim de 2011 com a finalidade de aplicar correções sobre a receita regulatória do Segundo Ciclo.

Os investimentos comprometidos e não efetivamente realizados pela SABESP totalizaram, em moeda de dezembro de 2011, R\$ 773,157 milhões. A ARSESP parte da premissa de que os Contratos de Programa, ainda que não estejam individualmente equilibrados, apresentam equilíbrio global.

Sem demonstração ou apresentação dos parâmetros utilizados, a Agência conclui que o valor a ser descontado da receita requerida para o Segundo Ciclo é de R\$ 204,124 milhões (em moeda de 2012).

### **Considerações e Proposta SABESP**

O impacto do ajuste realizado pela ARSESP sobre os investimentos contratualizados não pôde ser devidamente verificado pela SABESP, uma vez que a memória de cálculo sobre tal consideração não foi disponibilizada. Não fica claro como a Agência considerou os valores para o cálculo do  $P_0$ . Sendo assim, a SABESP se limita a contribuir sobre o tema de maneira conceitual, sem julgamento sobre os valores estabelecidos pela Agência.

Conceitualmente, a Revisão Tarifária para o **Segundo Ciclo Tarifário da SABESP** com base nos critérios metodológicos estabelecidos na NTF RTS/01/2012 homologada em abril de 2012. Assim, é de se esperar que o controle regulatório dos investimentos vigore somente sobre os valores realizados **durante o ciclo**. No item 2.2.6 da NTF, o período de controle do grau de cumprimento de investimentos projetados é explicitado:

“Durante o ciclo tarifário é necessário avaliar o grau de cumprimento dos investimentos projetados no início do período com os efetivamente realizados no ciclo”.

Ou seja, esse tipo de intervenção por parte da Agência ultrapassa o alcance temporal dessa Revisão Tarifária, uma vez que o equilíbrio financeiro da empresa é claramente definido para o período de 2013 a 2016. A SABESP entende que a discussão sobre a consideração - ou não - dos investimentos passados (anteriores a 2011) não pode ser considerada nesta revisão.

Ademais, a ARSESP se restringiu à uma análise monetária, sem consideração sobre o grau de cumprimento das metas ou às respectivas melhorias/ampliações no sistema. Dessa maneira, existe um risco da Agência cometer o erro de punir a empresa por uma gestão eficiente apenas por ter realizado investimentos monetários inferiores aos previstos nos contratos.

Como salientado, a Agência parte do pressuposto de que há equilíbrio global nos Contratos de Programa. Assim, justifica o corte de receita afirmando que "estes investimentos contratuais estavam contemplados pelas tarifas acordadas, mesmo para os Municípios cujo Fluxo de Caixa Projetado para o período contratual apresentasse situação deficitária".

Com relação a esse ponto, esclarece-se que os contratos de Programa da SABESP são realizados individualmente para cada um dos municípios de concessão. Dessa maneira, não é possível garantir o equilíbrio global para o conjunto de contratos de programa.

De fato, o próprio aumento de 1,94% concedido preliminarmente pela ARSESP (e que resulta insuficiente) já demonstra que a empresa encontrava-se em uma situação de desequilíbrio econômico-financeiro. Nessa mesma linha, recorda-se que o contrato com o município de São Paulo, por exemplo, estabeleceu um reajuste de 12,4% que nunca foi repassado aos clientes.

Desse modo, a SABESP entende que a interpretação da ARSESP em reduzir a receita requerida em razão da subexecução de investimentos é inconsistente e não deve fazer parte do cálculo da tarifa.

## 5.7 MOVIMENTAÇÃO DO LAUDO DE AVALIAÇÃO DA BRR

### Proposta ARSESP

A NTF RTS 01/2012 estabelece a metodologia de *rolling forward*, onde a BRRL ao final do período é dada pela seguinte equação:

$$BRRL_T = BRRL_0 - \sum_{t=1}^T D_t + \sum_{t=1}^T CAPEX_t + \sum_{t=1}^T VarWK_t$$

Onde:

- BRRL<sub>T</sub>: Base de Remuneração Regulatória Líquida
- T: duração em anos do Ciclo Tarifário
- BRRL<sub>0</sub>: Base de Remuneração Regulatória Líquida ao início do Ciclo Tarifário
- CAPEX<sub>t</sub>: investimentos desembolsados no ano t
- VarWK<sub>t</sub>: Variação do Capital Circulante Remunerável (CCR) no ano t
- D<sub>t</sub>: Depreciações no ano t.

A ARSESP não detalha, na NTP, os critérios utilizados para realizar a movimentação da BRR durante o ciclo tarifário. O Anexo II da NTP contém somente os resultados obtidos, os que se transcrevem a seguir:

**Tabela 19 - Proposta ARSESP de Movimentação da BRR**

Movimentação da BRRL	2013	2014	2015	2016
<b>BRRL Inicial (com Capital de Giro)</b>	30.106.672	31.608.694	32.725.936	33.794.085
Investimento	2.492.815	2.334.719	2.339.456	2.229.073
Depreciação Amortização	1.163.939	1.220.594	1.273.656	1.326.825
Varição do Capital de Giro	173.146	3.116	2.349	-873
<b>BRRL Final (com capital de Giro)</b>	31.608.694	32.725.936	33.794.085	34.666.460

### Considerações e propostas da SABESP

#### i) Desembolsos e imobilizações

No Plano de Negócios entregue pela SABESP em Setembro de 2012 foram fornecidas as informações de investimentos de acordo com: (i) a data dos desembolsos financeiros, e (ii) as datas de imobilizações. Para o cálculo do P<sub>0</sub>, entende-se que a ARSESP considerou apenas os valores relativos aos desembolsos.

**Tabela 20 - Investimentos Projetados propostos pela SABESP (moeda dez 2012)**

Investimentos Projetados (R\$ Mil- moeda de dez 2012)				
	2013	2014	2015	2016
Invest. Imobilizado	1.542.821	1.545.032	1.879.222	2.099.378
Total Desembolsos	2.664.423	2.522.190	2.339.456	2.483.865

A SABESP entende que para o **fluxo de caixa** do cálculo do  $P_0$  devem ser consideradas as saídas de caixa, isto é, os **desembolsos financeiros** associados aos investimentos. Já os dados referentes às **imobilizações** dos investimentos devem ser utilizadas para o cálculo das depreciações contábil e regulatória - que compõe o valor *do rolling forward* da Base de Remuneração.

#### ii) Capital de Giro

O Capital de Giro, mantendo o critério indicando na NTP, deverá ser calculado como um percentual fixo de 5% em relação à receita requerida. A recuperação desse capital de giro deve ser prevista para o final do ciclo tarifário.

#### iii) Proposta SABESP

A tabela a seguir ilustra, no entendimento da SABESP, os valores correspondentes ao *rolling forward* da BRR, considerando o laudo de avaliação de forma integral.

**Tabela 21 - Proposta SABESP de Rolling Forward da Base de Remuneração**

BASE DE REMUNERAÇÃO	2012	2013	2014	2015	2016
<b>1. Obras em andamento</b>	6.402.963	6.402.963	6.402.963	6.402.963	6.402.963
<b>2. Ativo Imobilizado Bruto</b>	56.571.220	59.235.643	61.757.834	64.097.290	66.581.156
<b>3. Depreciação Acumulada</b>	29.184.253	30.544.023	31.939.124	33.369.606	34.843.122
<b>4. Variação do capital de Giro</b>	573.024	15.457	15.781	16.109	-620.371
<b>5. Base de Remuneração Líquida</b>	<b>34.362.954</b>	<b>35.110.041</b>	<b>36.237.454</b>	<b>37.146.757</b>	<b>37.520.626</b>

#### iv) Considerações sobre a Taxa de Depreciação Regulatória

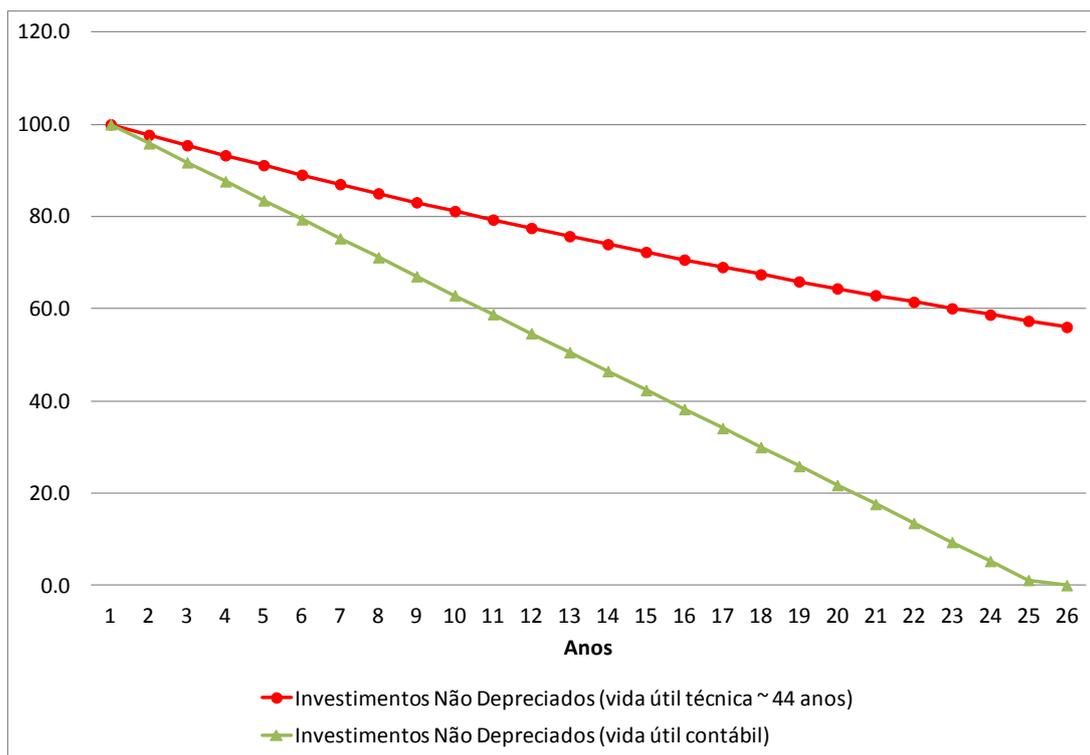
Com relação à taxa de depreciação regulatória utilizada para movimentação da BRR, é importante considerar os impactos de longo prazo consequentes da escolha de cada taxa. Segundo os valores apresentados na NTP, a taxa de depreciação utilizada para movimentação do laudo da BRR é de aproximadamente 2,29% a.a. (equivalente a uma vida útil de 44 anos). No entendimento da Agência esse valor representa a **vida útil técnica** dos ativos.

A **vida útil contábil**, por sua vez, leva em conta o menor valor entre a duração remanescente dos contratos de programa da SABESP e a vida útil técnica. De acordo com os dados verificados da contabilidade para o ano de 2012, a taxa de depreciação contábil é de aproximadamente 4,12% (ou seja 25 anos de vida útil). Assim verifica-se que a vida útil contábil é **praticamente a metade** da técnica. Recordar-se que a contabilidade obedece aos

princípios internacionais estabelecido no IFRS (*International Financial Reporting Standards*), onde os ativos dedicados à prestação do serviço público são totalmente amortizados/depreciados no período de vigência do contrato.

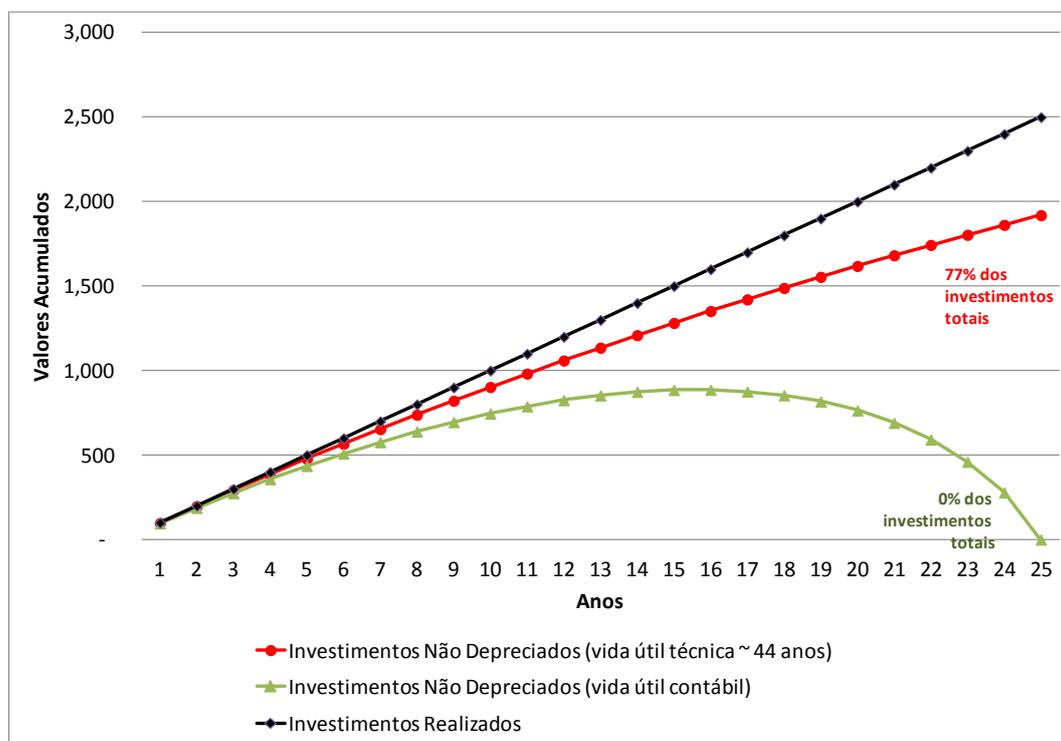
Neste sentido deve-se ter claro que os critérios de depreciação regulatória para o *rolling forward* da base de remuneração influenciam diretamente no valor da base residual ao final dos contratos de programa com os municípios. Conseqüentemente, a vida útil considerada pela Agência para o cálculo do  $P_0$  **gerará um custo de reversão para o setor público no futuro**, uma vez que grande parte dos ativos não estará totalmente depreciada ou reintegrada. Assim sendo, haverá uma dívida do poder concedente com a SABESP.

Por exemplo, considerando que a vida útil contábil é de 25 anos, um investimento realizado no ano de 2012 estará totalmente depreciado do ponto de vista contábil no ano de 2037. No entanto, pela ótica regulatória - e, portanto, tarifária - esse investimento terá um valor residual equivalente a 56% de seu valor em 2012, pois faltarão 19 anos para ser totalmente reintegrado. Este resultado pode ser observado no gráfico seguinte, quando se supõe um investimento único, em 2012, de R\$100.



Ao final do período, há um volume de ativos não depreciados da ordem de R\$56, caso se considere a vida útil técnica. Esta montante deverá ser revertido, implicando em custo para o setor público.

A questão se agrava quando se considera que investimentos adicionais serão realizados ao longo do período tarifário. Em um cenário hipotético, onde se investe anualmente R\$ 100, o valor residual ao final dos contratos de concessão, deverá ser da ordem de 77% dos investimentos totais no período, conforme mostra o gráfico abaixo.



Com investimentos de R\$100/ano, os investimentos totais somariam R\$2.500. O valor residual dos investimentos não depreciados ao final do período dos contratos seria de R\$1.920, quando se observa a ótica regulatória. Do ponto de vista contábil, os investimentos seriam completamente depreciados.

Desse modo, é importante que o poder concedente esteja ciente das implicações futuras dos critérios regulatórios ora propostos.

## 5.8 CUSTOS OPERACIONAIS (OPEX)

### 5.8.1 AJUSTES NAS DESPESAS VS FATOR X

A ARSESP realizou ajustes nos montantes de despesas de exploração projetados pela SABESP no seu PN, resultando em uma redução da ordem de 13%.

É de suma importância esclarecer que a metodologia regulatória - homologada através da NTF RTS01/2012 - estabelece que os ajustes nos custos operacionais sejam realizados por meio de deduções nos reajustes anuais através do Fator X, de forma a atingir **gradativamente** os patamares médios de eficiência, conforme a fórmula:

$$\frac{\sum_{t=1}^4 P_{0ef} * V_t}{(1 + r_{wacc})^t} = \frac{\sum_{t=1}^4 P_0 * (1 - X)^{t-1} * V_t}{(1 + r_{wacc})^t}$$

Onde:

$P_{0ef}$ : tarifa média máxima eficiente que assegura o equilíbrio da SABESP (e inclui nos OPEX os níveis de eficiência)

$P_0$ : tarifa média máxima para assegurar o equilíbrio da SABESP, supondo que o nível de **eficiência se mantenha constante durante todo o período e igual ao observado no início do Ciclo.** (grifo nosso)

$V_t$ : volume faturável total para o ano t (corresponde à soma do volume de água e volume de esgoto)

$r_{wacc}$ : WACC segundo a estimativa da ARSESP

X: Fator X a ser determinado.

De acordo com a própria ARSESP, a justificativa para não incorporar as metas de eficiência estabelecidas desde o início é a seguinte:

(...) se proporciona à empresa tempo para atingir as metas e as tarifas são ajustadas gradualmente refletindo o tempo necessário para a adaptação. Além disso, essa alternativa melhora a eficiência alocativa ao manter o alinhamento de tarifas e de custos ao longo do tempo.

Assim, a glosa regulatória das despesas no ano base é inconsistente com a NTF definida pela Agência, uma vez que as despesas eficientes devem ser consideradas somente para o cálculo do Fator X.

No entanto, **adicionalmente** às exigência de eficiência cobradas diretamente no ano base, através de glosas nos custos operacionais, a ARSESP estimou o componente relacionado com o efeito *catch-up* do Fator X, calculando a distância média da empresa até a fronteira, através de uma DEA, usando o último período disponível (2009). A Agência

observou que neste ano, a SABESP estaria em um nível de eficiência em torno de 95%, revelando um estoque de ineficiência na ordem de 5%.

A fim de avaliar a razoabilidade das glosas de custos do ano base (2011) em relação aos níveis de eficiência estimado pela própria ARSESP para o ano de 2009, a SABESP comparou a evolução das despesas e de mercado (produtos) entre o ano de 2009 (ano utilizado para a estimativa de eficiência) e o ano de 2011 (ano base para as projeções de despesas).

A tabela abaixo apresenta as despesas de 2009 e 2011 da SABESP:

**Tabela 22 - Despesas e Mercado da SABESP entre 2009 e 2011**

		2009	2011
<b>Despesas</b>	Valor Verificado (1000R\$)	4.069.841	4.113.631
	Varição	-	1,08%
<b>Volume medido de água e esgoto</b>	Valor Verificado (1000m3)	2.633.855	2.862.878
	Varição	-	8,70%
<b>Ligações totais de água e esgoto</b>	Valor Verificado (un)	11.397.152	12.139.935
	Varição	-	6,52%

Observa-se que as despesas cresceram em proporções significativamente menores que o mercado. As despesas cresceram em torno de 1% enquanto os volumes medidos aumentaram mais de 8%. A partir desses dados, pode-se aferir que no ano base (2011) a empresa encontra-se em patamar de eficiência maior que o estimado pela Agência para o ano de 2009. Conclui-se que os cortes propostos pela Agência para os custos operacionais do ano base, da ordem de 13,5%, representam um valor muito **superior ao nível de ineficiência estimada pela própria Agência**.

Assim, a SABESP se manifesta no sentido de que os cortes nas despesas operacionais sejam baseados **somente** nos resultados do cálculo de ineficiência da concessionária para o Fator X (efeito *catch up*), não devendo haver nenhum tipo de corte de contas, uma vez que tal procedimento implicaria na imposição de uma **dupla penalização** exigindo patamares de eficiência inexequíveis na prática.

Caso a Agência insista em glosar determinadas rubricas de despesas ainda no ano base, deve-se ter em claro que tal redução de custos **conjuntamente à aplicação do Fator X** não pode exceder o patamar de ineficiência médio estimado através dos métodos de benchmarking. Ou seja, a glosa regulatória no OPEX considerado no cálculo do P<sub>0</sub> deve ser analisada **de forma conjunta** à redução de ineficiência estabelecida pelo efeito *catch-up* (componente do Fator X).

## 5.8.2 CATEGORIAS DE OPEX NÃO RECONHECIDOS

### Proposta ARSESP

De acordo com a Agência, as contas que, do ponto de vista regulatório, não deveriam ser reconhecidas ou deveriam ser consideradas parcialmente, por não serem essenciais ao serviço de saneamento são:

**Tabela 23 - Lista de Rubricas de Despesas glosadas pela ARSESP**

Descrição	Item de OPEX
Despesas gerais	Apoio institucional
	Cobrança judicial
	Doações
	Imposto de renda sobre remessa ao exterior
	Imposto sobre operações financeiras
	Indenização a terceiros (veículos)
	Indenizações por danos a terceiros
Pessoal	Gratificação conselho de administração
	Gratificação da diretoria
	Licença sabática remunerada
	Participação no resultado
	Pensão complementar - G0
	Programa de premiação
	SABESPREV MAIS - incentivo patrocinadora
Termo de ajustamento de conduta - aposentados	
Serviços	Canalização de córregos
	Meio ambiente
	Provisão convênio SABESP/PMSP
	Publicidade e propaganda (50%)
	Recuperação de crédito (judicial)

### Considerações SABESP

De acordo com a ARSESP, as contas excluídas representam 10,66% das despesas totais. No entanto, com base nos valores entregues pela SABESP no PN de 2012, o valor calculado para tais rubricas representam uma redução de 13,45% do total.

Ademais, salienta-se que a SABESP posiciona-se contra **qualquer tipo de glosa de contas** - conforme exposto no item 5.8.1. No entanto, nos itens a seguir são apresentadas as considerações da empresa para cada uma das rubricas de despesas que foram excluídas ou ajustadas pela Agência.

#### A. PARTICIPAÇÃO NOS RESULTADOS

A Participação nos Resultados é parte integrante da remuneração do trabalho, complementar à remuneração fixa e sujeita aos mesmos encargos que o salário básico. Esse tipo de remuneração constitui uma prática de mercado e tem por objetivo buscar o aumento de produtividade e melhoria na eficiência.

Essa prática está mercadologicamente constituída como uma parcela da remuneração. Assim, a ausência desse elemento compromete a retenção de pessoal, fazendo com que a empresa fique em situação de desvantagem quando comparada as demais empresas locais.

A Participação nos Resultados está prevista na legislação brasileira, conforme Inciso XI do Art. 7º da Constituição Federal. Essa previsão constitucional foi regulamentada pela Lei 10.101, de 19/12/00, a qual regulou a PLR - Participação nos Lucros e Resultados - como “instrumento de integração entre o capital e o trabalho e como incentivo à produtividade”.

No seu Artigo 2º, a lei determina que “a participação nos lucros ou resultados será objeto de negociação entre a empresa e seus empregados”. Isto caracteriza a inevitabilidade deste custo para as empresas brasileiras, inclusive as de saneamento básico. O Art. 4º complementa a inexorabilidade do custo da PLR ao prever que necessariamente deve haver um desfecho:

*“Art. 4º Caso a negociação visando à participação nos lucros ou resultados da empresa resulte em impasse, as partes poderão utilizar-se dos seguintes mecanismos de solução do litígio:*

*I - mediação;*

*II - arbitragem de ofertas finais.*

*§ 1º Considera-se arbitragem de ofertas finais aquela em que o árbitro deve restringir-se a optar pela proposta apresentada, em caráter definitivo, por uma das partes.*

*§ 2º O mediador ou o árbitro será escolhido de comum acordo entre as partes.*

*§ 3º Firmado o compromisso arbitral, não será admitida a desistência unilateral de qualquer das partes.*

*§ 4º O laudo arbitral terá força normativa, independentemente de homologação judicial.”*

Assim, seguindo as práticas de mercado, a SABESP criou um regimento interno próprio de Participação nos Resultados, o qual está institucionalizado na empresa e vem se renovando anualmente através dos Acordos Coletivos.

Inicialmente denominado PLR (Participação nos Lucros e Resultados), o atual Programa de Participação nos Resultados – PPR está estruturado a partir de indicadores

utilizados para medir o desempenho dos funcionários e de toda a empresa. A composição do Programa vem sendo aprimorada para cada vez mais refletir o desempenho operacional de maneira simples e objetiva, e com isso proporcionar incentivo para os trabalhadores operacionais atingirem as metas propostas.

A tabela abaixo mostra os indicadores e os critérios de avaliação do PPR da Sabesp para o ano de 2011:

**Tabela 24 - Indicadores de Avaliação do PPR SABESP**

Indicadores	Peso	Meta
Margem EBITDA (%)	20%	43
Valor dos Investimentos Realizados (R\$ Bilhões)	20%	1,77
Índice de Satisfação do Cliente (%) - Pesquisa anual junto aos clientes sobre produtos e serviços	20%	78
Aumento do Volume Faturado de Vendas (m <sup>3</sup> 1000)	20%	3.375.258
Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados (%)	20%	79,5

A vinculação destes indicadores ao planejamento estratégico da empresa reforça o fato de que a participação nos resultados constitui parte integrante dos custos operacionais da empresa. Entendemos que tal despesa compõe os rendimentos dos empregados sendo, portanto, parte integrante dos custos operacionais da empresa e necessário para atender o nível de eficiência atingido pela empresa.

Ademais, o valor de despesa praticado pela SABESP é ainda inferior aos valores verificados no mercado, onde a prática comumente utilizada abrange valores médios de dois salários por ano. De acordo com o PPR, os benefícios são limitados à uma folha de pagamento líquido mensal.

Isso posto, a SABESP discorda que seja desconsiderado o montante correspondente das despesas de Participação nos Resultados para o cálculo do P<sub>o</sub>.

#### **B. GRATIFICAÇÃO DA DIRETORIA**

A rubrica de despesa de Gratificação da Diretoria apresenta os valores pagos aos Diretores da Companhia a título de participação nos resultados, ou seja, o que na prática se conhece como bônus.

Esse tipo de despesa faz parte da prática de mercado, onde, usualmente, o corpo diretivo recebe uma remuneração fixa e variável. Na maioria dos casos a concessão do Bônus está condicionada à performance dos resultados operacionais e financeiros da empresa.

Esse exercício é tão rotineiro na maioria das indústrias, que a inclusão dessa conta de despesa foi prevista pelo CODEC (Conselho de Defesa dos Capitais), cuja atribuição, dentre

outras, consiste em "manifestar-se, previamente à submissão da matéria à Comissão de Política Salarial, acerca de pleitos apresentados pelas empresas controladas pelo Estado e pelas fundações por ele mantidas ou instituídas, relativos a reajuste salarial, concessão de benefícios, aplicação de convenções coletivas, implantação ou alteração de plano de cargos e salários e programa de participação nos lucros ou resultados".

Assim, o CODEC, através do Parecer nº 056/2004, determina a remuneração da Diretoria das Sociedades controladas pelo Estado. É concedido à diretoria um prêmio eventual, desde que a companhia efetivamente apure lucro e distribua aos acionistas o dividendo obrigatório. Ainda de acordo com a Lei, o valor anual do prêmio não deve ultrapassar em 6 vezes a remuneração mensal da Diretoria, nem a 10% do montante total dos dividendos ou juros sobre o capital próprio pagos pela companhia, prevalecendo o que for menor.

No ano de 2011, a remuneração variável de toda a diretoria foi de R\$ 628.986, em linha com a prática de mercado e com o previsto no Parecer do CODEC. Sendo assim, a SABESP considera que tais despesas, que são condizentes com as melhores práticas de mercado.

#### **C. GRATIFICAÇÃO DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

A Gratificação do Conselho de Administração é uma rubrica similar à Gratificação da Diretoria e também prevista pelo CODEC. O Parecer CODEC nº 150/2005 define o bônus anual para os membros do Conselho. Igualmente, a Lei restringe o bônus pago a cada Conselheiro de Administração, de forma que não possa superar 6 (seis) vezes a remuneração mensal.

Considerando que a concessão do Bônus está atrelada à efetiva realização de lucro com distribuição aos acionistas, o pagamento aos Conselheiros de Administração somente é possível em função da *performance* dos resultados operacionais que estão ligados às atividades fins e à gestão financeira da Empresa. Sendo assim, a SABESP solicita que essa despesa seja reconhecida para fins do cálculo do  $P_0$ .

#### **D. Pensão Complementar - G0**

A rubrica de despesas com Pensão Complementar G0 compreende os valores referentes à complementação das aposentadorias e concessão de pensões nos termos da Lei nº 4.819. A Lei, criada em 1958, estabeleceu o "Fundo de Assistência Social do Estado" com a finalidade de conceder benefícios aos servidores das autarquias, das sociedades anônimas em que o Estado seja detentor da maioria das ações e dos serviços industriais de propriedade e administração estadual.

Apesar do Governo do Estado de São Paulo ser responsável pelos pagamentos dos beneficiários da Lei 4.819/58, a SABESP tem de desembolsar integralmente todos esses

benefícios. A Secretaria do Estado de São Paulo reembolsa a SABESP em 56% do valor despendido mensalmente pela empresa. O pagamento parcial é justificado pela Secretaria, pois parte destes benefícios foram considerados como “Incontroversos” pela Procuradoria Geral do Estado.

É importante frisar que, independente do julgamento da Procuradora Geral, a SABESP é obrigada, por decisão judicial, a efetuar os pagamentos da totalidade dos benefícios (Processo nº 0011000-55.2004.5.02.0008 – AAPS – 8ª Vara do Trabalho de SP), sejam eles classificados como "controversos" ou "incontroversos".

Assim, enquanto perdurar a decisão judicial, entende-se que as despesas mensais desses benefícios compreendem custos que **não são gerenciáveis** pela empresa e que, portanto, devem ser consideradas no cálculo da tarifa.

Já com relação aos valores a serem considerados, a SABESP esclarece que contabilmente, os valores podem variar anualmente em função da atualização dos *deficits* atuariais.

No ano de 2011, a empresa recalculou o passivo atuarial e verificou que o deficit era maior que o contabilizado. Isto é, a empresa terá que desembolsar futuramente um montante de benefícios maior do que o estimado anteriormente. Como consequência, a rubrica de despesa de pensão complementar apresentou nesse ano valores maiores que os de anos anteriores por conta das provisões contábeis realizadas. A Tabela abaixo mostra os valores da rubrica Pensão Complementar - G0 com as devidas aberturas:

**Tabela 25 - Abertura de Custos da Despesa de Pensão Complementar - G0**

Despesa	TOTAL
(a) Despesa ou desembolsos <sup>1</sup>	162.266.000
(b) Atualização do Déficit Atuarial <sup>2</sup>	157.527.000
(c=a+b) Despesa total	319.793.000
(d) Valor Reembolsado - Incontroverso	- 63.822.256
(e=d-c) Valor total contabilizado	255.970.743

<sup>1</sup> Desembolsos diretos de benefícios correspondentes a R\$ 13.522.166 mensais

<sup>2</sup> Provisão contabilizada pontualmente em Janeiro de 2011

A empresa concorda com a preocupação da Agência com relação a razoabilidade dos custos, sugerindo que se considere **integralmente** a rubrica de *Despesas ou desembolsos (item a)* líquido do valor Reembolsado (item d), ou seja, aproximadamente R\$ 98,5 mil ano e **parcialmente** a rubrica de *Atualização do Déficit Atuarial*. Para essa provisão atuarial, propõe-se que seja considerado o valor equivalente anual, o PMT considerando o período de 18 anos, que equivale a R\$ 14,3 mil ano, para reconhecimento no cálculo tarifário. Entende-

se que esses valores devem ser considerados uma vez que constitui uma obrigação legal e, conseqüentemente, não gerenciável pela empresa.

Ou seja, a SABESP considera que, no mínimo, o montante de R\$ 112,8 mil ano seja reconhecido como componente de despesa.

#### E. RECUPERAÇÃO DE CREDITO/RECUPERAÇÃO DE CRÉDITO JUDICIAL

A conta de **Recuperação de Crédito** acumula os valores pagos em serviços prestados por terceiros para recuperação de créditos vencidos. Com o objetivo de combater a inadimplência de parte de seus usuários, a empresa se vale da contratação de serviços que realizam ações de cobrança administrativa; negociação para pagamento dos débitos; corte do fornecimento de água; restabelecimento do fornecimento; supressão da ligação por débito e religação.

Esses tipos de recursos são fundamentais para melhorar o resultado quanto à recuperação de créditos vencidos e não pagos dentro dos prazos estabelecidos. Todavia, é importante esclarecer que existe uma parcela de créditos vencidos que, independente dos esforços da empresa, não pode ser recuperada. A essa parcela dá-se o nome de Receitas Irrecuperáveis (RI).

As Receitas Irrecuperáveis correspondem ao grau de incobrável estrutural da fatura dos consumidores. Trata-se de uma parcela parcialmente gerenciável da Receita Requerida, pois se por um lado está ligada à efetividade das ações de cobrança da empresa regulada, por outro sua origem decorre de questões socioeconômicas, culturais e da ausência de um arcabouço institucional adequado que iniba esse tipo de ação por parte dos consumidores.

Dessa forma, em sua NT metodológica a ARSESP reconheceu "*como custo a ser ressarcido pelas tarifas um valor limite para as contas consideradas incobráveis, desde que o sistema comercial atenda a padrões desejáveis de eficiência, especialmente no que se refere a faturamento e cobrança*". A metodologia proposta pela Agência para calcular as RI é através da curva de *Aging* em função das receitas faturadas. Foi estabelecida uma taxa de 2,61% de inadimplência a ser coberta pelas tarifas.

O valor estabelecido regulatoriamente parte da premissa de eficiência nas cobranças e, no entanto, as despesas glosadas pela própria ARSESP são fundamentais para o controle de inadimplência. Entende-se que, caso a empresa opte por não utilizar recursos de recuperação de créditos vencidos, os valores verificados de inadimplência seriam superiores ao estabelecido regulatoriamente.

Da mesma maneira, as despesas de **Recuperação de Crédito Judicial** contribuem para a manutenção dos patamares da curva de *Aging*. Essa rubrica de despesa acumula os valores pagos por meio de cobrança judicial de contas de água/esgoto. Isto é, o desembolso

da Recuperação de Crédito Judicial vale-se da contratação de empresas e Sociedades de Advogados que efetuam atos processuais em procedimentos comuns ou especiais no patrocínio de cobrança ou execução de créditos inadimplidos, por meio de ações judiciais adequadas para cada caso.

Sendo assim, a SABESP entende que as rubricas de despesa de **Recuperação de Crédito** e de **Recuperação de Crédito Judicial** devem ser consideradas integralmente para manter a aderência com o percentual de incobrabilidade considerado.

#### F. PUBLICIDADE E PROPAGANDA

Os custos de publicidade e propaganda são valores gastos com serviços publicitários efetuados para a Companhia, tais como: *outdoors*, filmes, informações técnicas, publicações, comunicados de suspensão de serviço, relatórios, etc. Assim como para qualquer empresa, esse tipo de despesa é necessário para apresentação do serviço e consolidação do mercado.

Tais custos são de grande importância para uma empresa do porte da SABESP. Ademais, as particularidades do serviço de abastecimento de água demanda uma campanha agressiva para o uso racional dos recursos, como é o caso do PURA - Programa de Uso Racional da Água.

Os gastos com publicidade previstos em 2011 foram de aproximadamente R\$ 54 milhões, dos quais a ARSESP reconheceu somente 50%. A tabela abaixo mostra uma análise das despesas com relação à quantidade de clientes. Na tabela, são comparados os valores verificados em 2011 contra os valores propostos pela ARSESP:

**Tabela 26 - Indicadores Unitários de Gastos de Publicidade**

	Proposta do PN SABESP	Valores Reconhecidos ARSESP
Gastos Publicidade 2011 (R\$)	54.869.202,20	27.434.601,10
Ligações de Água 2011 (un)		6.828.084
Custo (R\$/lig)	8,04	4,02

Comparando os gastos de propaganda e publicidade da SABESP com o desempenho de outros setores, observou-se que os valores despendidos pela empresa são inferiores aos reconhecidos em outros setores regulados. Nesse âmbito, pode-se exemplificar o caso da **Comgás**, onde os valores reconhecidos pela própria **ARSESP** para o Terceiro Ciclo Tarifário (no ano de 2009) foi de **R\$59,23/ano** para cada um dos clientes existentes e **R\$ 209,68/ano** para os novos clientes.

Embora, a maturidade e o grau de competição de cada um dos mercados coloquem ressalvas a uma comparação direta, ainda é possível ter alguma referência de qual seria o patamar adequado dos gastos com propaganda e publicidade. Nesse aspecto, nota-se que os

montantes concedidos para o setor de gás são significativamente maiores ao proposto para o setor de saneamento.

Ainda há que se destacar a peculiaridade da empresa com relação às concessões municipais onde a disseminação da publicidade é maior.

Adicionalmente, deve-se destacar que a empresa, por ser de capital aberto no mercado internacional, tem o dever de zelar pela sua imagem em virtude do elevado grau de exposição. Nesse aspecto, pode-se citar as considerações do diretor regional do Programa de Água e Saneamento para América Latina e Caribe do Banco Mundial, Glenn Pearce-Oroz, que defendeu o aumento do investimento em comunicação para divulgar os projetos de saneamento. Pela proposta do Banco Mundial, os contratos de financiamento passariam a trazer de forma explícita em uma de suas cláusulas que 5% do valor financiado deverão ser investidos em comunicação. Assim, se considerado um investimento anual da ordem de R\$2,5 bilhões, teríamos um valor de comunicação superior a R\$ 125 milhões.

Sendo assim, considerando a **necessidade** e a **razoabilidade** dos custos efetuados pela empresa, a SABESP entende que as rubricas de despesas com Publicidade e Propaganda devem ser consideradas integralmente no cálculo tarifário.

#### **G. MEIO AMBIENTE**

A rubrica de despesa de Meio Ambiente abrange dois grandes tipos de gastos:

1. Compensações Ambientais: São valores de serviço oriundos dos compromissos decorrentes da aplicação de multas; indenizações por eventuais danos ambientais e termos de ajustamento de conduta firmados com o Ministério Público.

Em 2011, esses gastos contribuíram com 49,09% dos gastos totais da rubrica de meio ambiente, totalizando R\$ 2.217.567.

2. Certificações Ambientais: São custos relacionados às adequações necessárias para a obtenção de certificação da norma ISO 14001.

Em 2011 este gasto representou 50,91% da despesa de meio ambiente, somando R\$ 2.299.783.

A SABESP entende que os recursos destinados à adequação das ETEs e ETAs para implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e certificação ISO 14001 estão diretamente relacionados à prestação do serviço regulado. Isto é, os custos de certificações fazem parte de um trabalho focado na melhoria das práticas de gestão operacional e que minimizam a geração de passivos ambientais.

Dessa maneira, entende-se que a Agência deve considerar parcialmente a rubrica de meio ambiente, excluindo apenas os custos associadas a compensações.

#### H. INDENIZAÇÕES POR DANOS A TERCEIROS

As indenizações por danos a terceiros são despesas a título de indenizações por perdas e danos. Tratam-se de indenizações pagas para os casos em que os sinistros não atingem o valor mínimo da franquia da apólice de Seguros Gerais.

A modalidade de despesa Seguros Gerais visa garantir indenização no caso de perdas e danos materiais em consequência da materialização dos seguintes riscos: Incêndio, Engenharia, Transporte Nacional Terrestre, Transporte Internacional, Responsabilidade Civil Operacional, Responsabilidade Civil e Obras.

O grau de gerenciabilidade sobre essas despesas é limitado pois, independente da responsabilidade de operação, existe um risco intrínseco à prestação do serviço. Para essa rubrica, entende-se que os valores despendidos pela SABESP são aceitáveis dado o risco do setor e o porte da empresa. Isto é, o montante pleiteados no PN reflete os esforços contínuos realizados dentro da Companhia para minimização de danos materiais. Assim, a SABESP solicita o reconhecimento integral dessa conta para fins de cálculo tarifário.

#### Considerações Finais SABESP

A SABESP verificou os valores das contas de despesas desconsideradas pela Agência a partir da base enviada no Plano de Negócio e recalculou o valor total das glosas conforme as considerações listadas acima para cada conta. A tabela abaixo mostra os valores originais das contas no PN e as considerações da SABESP.

**Tabela 27 - Proposta ARSESP e Considerações SABESP de Despesas Glosadas (R\$ Dez/2011)**

Rubrica de Custos	Glosa ARSESP	Proposta Sabesp
PESSOAL	324.149.474	150.404.397
SERVIÇOS	125.548.491	5.392.926
DESPESAS GERAIS	103.642.298	38.808.499
TOTAL	553.340.263	194.605.823

Assim, a SABESP entende que os itens suscetíveis à glosa representariam uma redução de 4,7% em relação ao montante originalmente proposto no Plano de Negócios. Esse patamar de redução é compatível com o nível de ineficiência observado nos estudos de benchmarking para o caso da SABESP. Destaca-se que tal redução deve ser feita por meio de deduções nos reajustes anuais da empresa através do Fator X, de forma a atingir patamares médios de eficiência e não através de glosas nos custos utilizados para o cálculo do  $P_0$ .

### 5.8.3 PROJEÇÕES DE DESPESAS

#### Proposta ARSESP

A ARSESP analisou os valores de despesas operacionais disponibilizados pela SABESP nos distintos Planos de Negócios entregues pela empresa. Foi feita uma análise comparativa entre os valores do PN entregue em agosto de 2011 (ano base de projeção 2010) e do PN de setembro de 2012 (ano base de projeção 2011).

A Agência apontou diferenças tanto nos preços unitários quanto nos *drivers* utilizados para as projeções em algumas contas de OPEX. Frente a esta situação, a projeção de OPEX foi reduzida na proposta da ARSESP.

A tabela abaixo expõe o efeito combinado destas considerações comparando os OPEX fornecidos pela SABESP em seu Plano de Negócios (entregues em setembro de 2012) com os ajustes realizados pela ARSESP baseando-se na informação originalmente proporcionada pela empresa:

Ajuste OPEX	Projetado (moeda de Dez/2012 – R\$ Mil)			
	2013	2014	2015	2016
Revisão ARSESP (ajuste pelo OPEX não reconhecidos regulatóriamente)	4.083.278	4.196.503	4.313.669	4.443.638
Revisão ARSESP (ajuste pelas inconsistências na informação no PN)	(96.056)	(116.350)	(136.482)	(156.731)
Revisão ARSESP: OPEX Ajustados para o cálculo do PO	3.987.222	4.080.153	4.177.186	4.286.907

#### Considerações SABESP

Conforme as exigências regulatórias, a SABESP forneceu, em 2011, o primeiro Plano de Negócios da Empresa. Nessa versão, os dados de despesas operacionais foram extraídos do relatório contábil da Empresa denominado "FCC560".

No PN apresentado, foi esclarecido que o FCC560 rateava parte das despesas através dos valores de receita e de despesas realizadas. Ademais, foi exposto que esse relatório contábil não continha as informações abertas por etapas dos serviços em água e esgoto.

Depois de avaliar o conteúdo do primeiro PN, a ARSESP considerou a abertura das informações apresentadas como insuficientes e demandou uma nova separação dos OPEX. Em 20/01/2012, a Agência apresentou a seguinte solicitação:

Solicita-se a separação dos OPEX em água e esgoto para todas as UNs (se são usados pressupostos para o "rateio", estes devem ser informados tanto conceitualmente quanto numericamente):

Devem ser informados separadamente os custos unitários, as quantidades e os drivers utilizados para as projeções.

Não há separação por etapa para todas as UNs (produção, tratamento, distribuição, coleta etc.).

Solicita-se informar os principais custos que estão agrupados nas seguintes seções : 1) “Serviços”; 2) “Materiais Gerais”; 3) “Despesas Gerais”; e 4) “Materiais Tratamento”.

Informar o tratamento dispensado aos serviços terceirizados (funcionários).

Os critérios de “rateio” utilizados para atribuir custos comuns devem ser informados tanto conceitualmente quanto numericamente (apresentar as porcentagens utilizadas e sua forma de cálculo- para o rateio).

Solicita-se vincular os drivers utilizados com a projeção da demanda planejada.

Informar claramente se os OPEX apresentados incluem atividades não reguladas (não vinculadas ao serviço de água e esgoto). E se incluem separá-los.

Assim, a SABESP procurou atender as demandas regulatórias e separou as despesas conforme as etapas produtivas dos serviços de água e esgoto. De fato, o seguinte trecho, redigido pela SABESP no PN entregue posteriormente à solicitação, indicam as mudanças realizadas:

As despesas da SABESP são contabilmente divididas por centro de custo, prefixo e código de análise. No primeiro Plano de Negócios, os custos foram apresentados tal qual contidos na contabilidade.

Para atender as exigências regulatórias, algumas rubricas de custo foram rateadas de acordo com as etapas produtivas. (...). Todos os dados são apresentados por Unidade de Negócio, Região Bragantina e Diretoria Metropolitana (sem região Bragantina).

A tabela a seguir mostra a diferença de abertura entre as despesas do primeiro PN e do segundo PN. Observa-se que a abertura do Plano de Negócios de 2012 atende as demandas regulatórias solicitadas pela Agência:

**Tabela 28 - Diferença de Aberturas das Contas de Despesas nos PNs da SABESP**

Abertura PN 2011	Abertura PN 2012
DIRETAS	PRODUÇÃO
OPERACÃO	DISTRIBUIÇÃO
PRODUÇÃO	COLETA
TRATAMENTO	TRATAMENTO
ADM_OPERAÇÃO	COMERCIAIS
ADM CENTRAL	ADM CENTRAL
COMERCIAIS	

Com essa alteração das rubricas de despesas, inevitavelmente, os *drivers* de projeção tiveram que ser readequados. A tabela a seguir mostra os critérios de projeção associados às respectivas contas de despesas que foram utilizados para se realizar as projeções em cada Plano de Negócio:

**Tabela 29 - Diferença dos Drivers de Projeção de Despesas nos PNs da SABESP**

CRITÉRIOS DE PROJEÇÃO DE CUSTOS - PN 2011						
Abertura da Despesa	Diretas	Operação	Produção	Adm. Operação	Adm. Central	Comerciais
Pessoal	Ligações Água /Esgoto	Ligações Água /Esgoto		Fixa	Fixa	Ligações de Água
Materiais gerais	Lig. de Água e Esgoto	Lig. de Água e Esgoto		Fixa	Fixa	Ligações de Água
Material de tratamento	Vol. Tratado Água /Esgoto	Vol. Tratado Água /Esgoto	Vol. Tratado Água /Esgoto	Fixa	Fixa	Ligações de Água
Serviços	Ligações Água /Esgoto	Ligações Água /Esgoto	Ligações Água /Esgoto	Fixa	Fixa	Ligações de Água
Força e luz	Vol. Tratado Água /Esgoto	Vol. Tratado Água /Esgoto	Vol. Tratado Água /Esgoto	Fixa	Fixa	Ligações de Água
Despesas gerais	Ligações de Água/Esgoto	Ligações de Água /Esgoto	Fixa	Fixa	Ligações de Água	
CRITÉRIOS DE PROJEÇÃO DE CUSTOS - PN 2012						
Abertura da Despesa	Produção	Distribuição	Coleta	Tratamento	Adm central	Comerciais
Pessoal	Vol. Prod. de Água	Ligações de Água	Ligações de Esgoto	Vol. Trat. de Esgoto	Fixo	Ligações de Água
Materiais gerais	Vol. Prod. de Água	Ligações de Água	Ligações de Esgoto	Vol. Trat. de Esgoto	Fixo	Ligações de Água
Mat. De tratamento	Vol. Prod. de Água	Vol. Medido de Água	Vol. Colet. de Esgoto	Vol. Trat. de Esgoto	Fixo	Ligações de Água
Serviços	Vol. Prod. de Água	Ligações de Água	Ligações de Esgoto	Vol. Trat. de Esgoto	Fixo	Ligações de Água
Força e luz	Vol. Prod. de Água	Vol. Medido de Água	Vol. Colet. de Esgoto	Vol. Trat. de Esgoto	Fixo	Ligações de Água
Despesas gerais	Vol. Prod. de Água	Ligações de Água	Ligações de Esgoto	Vol. Trat. de Esgoto	Fixo	Ligações de Água

Como consequência das alterações apresentadas na tabela acima, a relação entre o valor despendido da conta em R\$ sobre a quantidade de drivers (valor unitário) carrega conceitos diferentes de acordo com o PN apresentado. Assim, entende-se que a afirmação da Agência: *"Ao observar as projeções realizadas das contas de OPEX, observou-se que tanto as metodologias quanto os drivers e os preços unitários diferem em ambos PNs, sem ser apresentada uma explicação"* não é adequada, uma vez que não é possível comparar tais valores e as alterações realizadas ocorreram como resposta a uma demanda da própria Agência.

Com relação aos valores apresentados pela SABESP, esclarece-se que o relatório contábil FCC560 não atenderia ao nível de abertura desejado pela ARSESP. Assim, a partir do segundo PN, as informações foram extraídas de base contábil distinta, denominada "SUPCC10". Para abrir os dados de despesas, os critérios de rateio também tiveram de ser alterados. No plano original foram utilizados os valores de **despesas e receitas** para ratear as despesas enquanto no último plano foram considerados como critério os **dados físicos** de cada etapa.

#### **Proposta Final SABESP**

A SABESP retifica as projeções de despesas apresentadas no PN de Setembro de 2012. No entanto, algumas variáveis de projeção tiveram que ser alteradas uma vez que os Volumes Produzidos (Driver de Projeção de custos) foram calculados considerando a proposta da Agência de volume de água das permissionárias.

A Tabela abaixo mostra os resultados de projeção de despesas em moeda de Dezembro de 2012 considerando a alteração acima indicada:

**Tabela 30 - Projeção de Despesas Proposto (moeda 1000 R\$ Dez 2012)**

Resumo	2012	2013	2014	2015	2016
Pessoal	2.014.509	2.064.492	2.113.484	2.164.497	2.223.735
Materiais gerais	179.238	184.873	190.389	196.141	202.864
Mat. De tratamento	171.939	176.477	180.813	185.362	190.964
Serviços	1.108.181	1.139.085	1.169.545	1.201.083	1.236.687
Força e luz	646.836	663.608	679.781	696.627	716.603
Despesas gerais	334.820	343.888	352.849	362.106	372.423
Total	4.455.522	4.572.422	4.686.861	4.805.815	4.943.277

## 5.9 RECEITAS

### Proposta ARSESP

A ARSESP apresenta suas considerações para os diferentes componentes associados às receitas da SABESP.

Primeiramente, sobre as Receitas Irrecuperáveis, confirma a utilização da metodologia do *aging* da dívida, estabelecida pela NTF RTS/01/2012, e define um percentual de 2,61% de inadimplência em relação à receita faturada projetada.

Sobre as receitas indiretas, a Agência acata o método de cálculo proposto pela SABESP, que consiste em estabelecer um percentual em relação à receita direta para água e esgoto. Porém, discorda do percentual apresentado para esgoto (0,6%) e determina o cálculo baseado em uma participação de 1,5%.

Por fim, com relação às receitas não operacionais estabelece um valor fixo de R\$ 13,705 milhões/ano, baseada nos resultados observados nos anos anteriores.

### Considerações e Proposta SABESP

A SABESP entende que algumas observações devem ser feitas com relação aos itens de Receitas. Em primeiro lugar, a determinação de receitas irrecuperáveis não pode estar calculada em relação apenas à receita faturada. Como a inadimplência está associada à tarifa final, que inclui impostos e encargos, os valores estipulados para a receita irrecuperável devem considerar, por lógica, a receita total incluindo PASEP/COFINS e taxas setoriais.

A NTP sugere que o percentual de inadimplência utilizado para cálculo (2,61%) está adaptado para considerar tanto o custo adicional para cobrança de dívidas, quanto as receitas geradas pelo recebimento adicional. A **SABESP entende que os custos de cobrança deverão estar incorporados ao conjunto de custos operacionais** e não devem estar refletidos nos percentuais apresentados. A SABESP propõe que seja utilizado o nível de incobrabilidade de 2,34%.

Com relação às receitas indiretas, a SABESP acata a alteração do percentual utilizada para determinação das receitas indiretas de esgoto.

Por fim, o valor a ser considerado como receitas não operacionais deve ser determinado a partir de uma análise cuidadosa do histórico destes valores. A tabela seguinte, apresenta a desagregação das receitas não operacionais.

**Tabela 31 - Receitas Não operacionais da SABESP**

Receitas Não Operacionais (moeda R\$ dez/12)				
	2009	2010	2011	Média do Período
Casal - Cia Saneamento Alagoas	0	2.254.443	6.302.820	2.852.421
Outras	2.499.420	3.257.636	3.741.598	3.166.218
Sucata	4.768.517	4.843.326	3.672.046	4.427.963
Panamá	0	0	1.187.550	395.850
Locação de Imóveis	671.644	322.862	333.064	442.523
Bank of New York	1.493.787	0	258.831	584.206
Água de reuso	221.606	289.694	198.132	236.477
Serviços Técnicos	88.081	126.620	162.626	125.776
Editais	34.105	34.810	14.418	27.778
Sanebase	17.111	25.032	133	14.092
Pura	270.281	5.986.510	0	2.085.597
Sub Total	10.064.553	17.140.933	15.871.218	14.358.901

No conjunto de receitas operacionais apresentadas na tabela anterior **não foram incluídas rubricas que apresentam caráter não permanente ou cujo conceito não esteja diretamente vinculado à modicidade tarifária**. Entre as rubricas excluídas estão as oriundas da prescrição de valores, cujos montantes estão relacionados a não utilização de provisões para ressarcimento de faturas. Também foram expurgadas as receitas derivadas da venda de ativos, uma vez que este conjunto de ativos não formam parte da Base de Remuneração Regulatória e, portanto não são remunerados pela tarifa. Assim, como não geram custos, não podem ser incluídos entre os itens de receita. As receitas obtidas com indenizações, ressarcimento de despesas, multas e doações também não podem ser utilizados para modicidade tarifária por serem consideradas compensações por danos causados por terceiros à SABESP. Por fim, a rubrica "exclusividade com o Banco do Brasil", deriva de uma medida legal do governo do Estado, que gerou receitas não permanentes para a companhia.

Dessa maneira, a média de receitas não operacionais auferidas ao longo dos últimos três anos é de R\$ 14,359 milhões/ano. Do ponto de vista da regulação por incentivos, é usual que os ganhos auferidos sejam compartilhados entre concessionária e consumidor. Como não é possível calcular um lucro obtido com receitas não operacionais, o usual é definir uma margem de referência e determinar qual o percentual de compartilhamento dos ganhos entre a empresa e seus consumidores. Sendo assim, a SABESP propõe que o valor a ser descontado da receita requerida, para efeito de cálculo do  $P_0$  no FCD, seja 80% do valor esperado de receitas não operacionais, ou seja **R\$ 11.487.121/ano**.

## 5.10 IMPOSTOS

### 5.10.1 ALÍQUOTA PASEP/COFINS

#### Proposta ARSESP

Os encargos PASEP e COFINS, a serem transferidos de forma explícita para a fatura dos usuários conforme determina a NTF RST/01/2012, tem alíquotas de 7,60% e 1,65%, respectivamente, totalizando 9,25% sobre a receita operacional. Considerando que existem créditos possíveis de serem deduzidos destas contribuições (compras já tributadas, como de energia elétrica e produtos químicos), a alíquota efetiva é variável no tempo. A ARSESP utilizou uma alíquota média de 7,3% para projetar os custos com PASEP/Cofins, de acordo com o que também foi adotado pela SABESP em seu PN.

#### Considerações SABESP

Deve-se esclarecer que os valores propostos no PN são estimativas da empresa, com base nos registros históricos. Considerando que a alíquota efetiva pode variar ao longo do tempo, a SABESP propõe que seja utilizada a alíquota efetiva verificada nos últimos anos dos encargos de PASEP/Cofins (7,3%) para o cálculo do P<sub>0</sub> e que tal alíquota seja recalculada a cada reajuste anual de acordo com os valores verificados no ano anterior.

### 5.10.2 IMPOSTO DE RENDA (IR) E CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE O LUCRO LÍQUIDO (CSLL)

#### Proposta ARSESP

A NTF RTS/01/2012 estabelece que os impostos relacionados com a prestação dos serviços de água e esgoto sejam considerados no cálculo do P<sub>0</sub>, exceto para os relativos ao PASEP/Cofins. Para o imposto de renda (IR) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), é proposta a estimativa de uma carga tributária teórica, mecanismo usual no arcabouço da regulação por incentivos.

#### Considerações e Proposta SABESP

Com relação à determinação dos impostos sobre resultado (IR e CSLL), cabe destacar que a depreciação a ser utilizada é aquela derivada dos registros contábeis, cujo valor verificado em 2012 (base mensal) corresponde a 4,12% a.a.

Ressalta-se que o critério para cálculo dos impostos devidos ao longo do ciclo tarifário deve seguir sempre a lógica contábil. De acordo com esta lógica, devem ser consideradas tanto a depreciação dos ativos tangíveis quanto a amortização associada aos ativos intangíveis, ambos vinculados à prestação do serviço de saneamento.

---

## 6 CONTRIBUIÇÕES REFERENTES AO FATOR X

---

### 6.1 MEMÓRIA DE CÁLCULO

#### Proposta ARSESP

A ARSESP conclui que os custos operacionais devem ser reduzidos em 2,68196% anualmente durante o Ciclo Tarifário, determinando a aplicação de um Fator X de 0,8593008% (cujo detalhamento de cálculo é apresentado na última seção deste capítulo).

No Anexo I da NTP, a Agência apresenta uma breve descrição do processo de determinação do Fator X. A aplicação do Fator X sobre a tarifa média da empresa tem como objetivo compartilhar com os consumidores os ganhos provenientes de aumento de produtividade nos serviços prestados.

Para se estimar o Fator X, a ARSESP propôs que os ganhos de eficiência sejam divididos em dois componentes (redução de ineficiência, ou *catch-up*, e mudança tecnológica). A ARSESP havia determinado na NT RTS/01/2012 a utilização da decomposição de um índice de Malmquist para estimativa do percentual de mudança tecnológica e a aplicação de um DEA para determinação do nível de ineficiência da empresa.

Especificamente para a determinação do *catch-up*, a Agência propõe que ao final do ciclo tarifário a SABESP tenha reduzido 75% de sua ineficiência, em relação à fronteira média estimada pelo DEA.

#### Considerações SABESP

Em função da ausência da memória de cálculo e da não divulgação, por parte da Agência, da base de dados utilizada, as considerações realizadas nesta contribuição estão baseadas nos entendimentos e nas simulações realizadas pela própria SABESP.

### 6.2 BASE DE INFORMAÇÕES

#### Proposta ARSESP

Para o cálculo da mudança tecnológica, a ARSESP indica que utilizou as informações constantes das bases do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), incluindo apenas empresas que atuam em regiões com população superior a 2.000.000 (10% da população da SABESP). Foram incluídas, portanto, 17 empresas mais as 11 unidades de negócios da SABESP, totalizando 28 unidades de análise. Foi construído um painel de dados para o período de 2007 a 2009.

Para a determinação do *catch-up*, agregou-se ao conjunto de empresas nacionais, um conjunto de 10 empresas de água e saneamento do Reino Unido. Neste caso a Agência utiliza informações apenas do ano de 2009.

### **Considerações SABESP**

Inicialmente, a NTP indica que a quantidade de observações utilizadas no cálculo dos ganhos por mudança tecnológica são  $28 \times 4 = 112$ , o que é inconsistente com o período apresentado (3 anos, entre 2007-2009). Considera-se, portanto, que foram utilizadas  $28 \times 3 = 84$  observações.

Entende-se que é fundamental manter a mesma base de empresas nas duas etapas de análise (mudança tecnológica e *catch-up*), garantindo a consistência interna das estimativas.

Uma das vantagens da metodologia de DEA, utilizado para o cálculo do índice de Malmquist e da eficiência da indústria, é a possibilidade de se trabalhar com amostras pequenas, uma vez que se trata de um modelo não paramétrico, tendo em conta que as observações sejam as mais homogêneas possíveis. Contudo, a ampliação do número de observações dentro da amostra utilizada é prática importante para garantir a robustez das estimativas, diminuindo a variância amostral.

Ainda assim, a SABESP considera que a ampliação da amostra por meio da desagregação da empresa em suas unidades de negócios possui inconvenientes. A desagregação é feita a partir de critérios contábeis de rateio que não necessariamente refletem de forma adequada os reais custos operacionais individuais (este tema será aprimorado com a implantação da contabilidade regulatória). Além disso, a metodologia de DEA está baseada na existência de estruturas decisórias individuais como pontos amostrais, o que não é o caso das unidades de negócios da SABESP uma vez que a estrutura decisória da empresa não está baseada nas unidades separadamente.

A inclusão de empresas do Reino Unido com o intuito de se expandir a amostra também encontra empecilhos. Conforme mencionado, a metodologia do DEA, por seu caráter não paramétrico, exige uma amostra homogênea.

A inclusão de empresas britânicas esbarra, principalmente, nas diferenças de maturidade regulatória entre os países. Atualmente, o Reino Unido encontra-se em seu quinto ciclo tarifário (em 2009 foi realizada a quarta revisão tarifária periódica pela Ofwat), além de estar em distinto patamar de universalização de serviços. Para além da regulação, há diferenças importantes no que diz respeito às situações fiscais, tributárias, financeiras e econômicas entre as indústrias dos dois países. Há inclusive dificuldades de ordem prática

para tratamento das unidades monetárias, uma vez que a escolha dos índices de inflação e câmbio afeta significativamente o resultado final obtido.

Usualmente, se propõe a utilização de taxas de câmbio com paridade de poder de compra (PPP) com o objetivo de se trabalhar com a mesma moeda. A utilização de uma taxa PPP, garante que haja controle dos diferenciais de poder de compra da cesta básica em cada economia. Contudo, exatamente por se tratar de relações entre cestas básicas genéricas, a utilização do PPP permite realizar comparações de custos do país como um todo e não de alguma indústria específica, como a de saneamento.

## 6.3 DESLOCAMENTO DA FRONTEIRA TECNOLÓGICA

### **Proposta ARSESP**

Para a estimativa de variação anual da fronteira tecnológica eficiente, a ARSESP propõe na NT RTS/01/201 o cálculo do componente de mudança tecnológica do Índice de Malmquist através de uma metodologia de DEA em dois estágios, que incorpora variáveis ambientais. Para tanto, na referida nota técnica, lista um conjunto de potenciais produtos, insumos e variáveis ambientais que poderiam ser considerados no modelo.

Na NTP, a ARSESP propõe inicialmente desenvolver um modelo que considere como possíveis produtos ligações de água e esgoto, economias de água e esgoto e volumes de água e esgoto. Como insumos, a NTP sugere utilizar despesas operacionais a valores constantes de 2009 e perdas de água.

Na execução do modelo, o período analisado foi de 2007 a 2009. Feitas as considerações sobre a seleção de modelos, a Agência decide utilizar como produtos as economias de água e esgoto e como insumos, as despesas operacionais e as perdas de água. Não há referência à avaliação de variáveis ambientais em um segundo estágio.

Segundo a Agência, o modelo selecionado estima um deslocamento de 2% ao ano da fronteira tecnológica. É ressaltado que este resultado deriva de uma média geométrica ponderada pelo número de ligações de água das mudanças correspondentes a cada empresa da amostra. A variação de 2% a.a. é aplicada integralmente ao cálculo do Fator X.

### **Considerações SABESP sobre a Metodologia**

Inicialmente há que se considerar que a utilização de um período de análise de três anos (2007-2009) é muito curto para a mensuração de mudanças tecnológicas, uma vez que permite quantificar apenas dois pontos temporais de ganhos de produtividade. Este curto período se justificaria apenas em uma situação de quebra tecnológica em momento imediatamente anterior ao período de análise, o que não parece ser o caso. Ademais, o

índice de Malmquist tende a variar significativamente entre os anos, resultando em uma variância muito elevada. Em termos estatísticos, o aumento do horizonte temporal leva a uma redução da variância amostral, potencialmente gerando resultados mais robustos.

A SABESP considera mais prudente construir a análise de mudança de fronteira tecnológica a partir de uma amostra temporalmente mais extensa (por exemplo, de 2004 a 2010) e evitar a utilização de UN's da empresa.

A construção do índice de Malmquist parte da definição de uma relação entre insumos e produtos. Uma das vantagens de utilização de um modelo não paramétrico, como o DEA para construção da fronteira é a possibilidade de incluir uma maior diversidade de produtos. Para o setor de saneamento, esta situação é ideal por conta de sua natureza multi-produtos: acesso ao serviço de água e esgoto, volume de água produzido e distribuído e volume de esgoto coletado e tratado. O modelo selecionado pela ARSESP inclui somente o número de economias de água e esgoto como produtos.

Considerar somente as economias como produto da indústria implica em descaracterizar o serviço de saneamento que integra ao menos 5 grandes etapas: produção, distribuição, coleta, tratamento e atendimento comercial. Na análise realizada pela ARSESP, por exemplo, pode-se considerar duas empresas que possuem o mesmo número de economias, porém volumes e, por consequência, consumos médios diferentes como sendo igualmente comparáveis. Nesse caso, a estrutura de custos destas empresas seriam distintas, *ceteris paribus*, e a eficiência estimada de cada empresa estaria inconsistente.

Com relação aos insumos, a ARSESP prevê na NTF metodológica RTS/01/2012 que sejam utilizadas as variáveis como despesas operacionais, despesas com pessoal próprio, estoque de capital, despesas totais, extensão de rede de água e esgoto, quantidade de pessoal. Porém, a NTP define para o modelo a utilização de despesas operacionais e perdas de água.

Como se pode observar, a Agência não considerava na NTF metodológica a possibilidade de utilização da variável “perdas” como insumo da indústria de saneamento. Ao contrário, listava a mesma variável como uma possibilidade de variável ambiental para um eventual segundo estágio do DEA. A análise de literatura corrobora a utilização de perdas apenas como variável ambiental. No Anexo é apresentada uma lista das principais referências internacionais em relação a utilização de insumos, produtos e variáveis ambientais.

O cálculo de deslocamento da fronteira eficiente é feito a partir do componente de mudança tecnológica da decomposição do Índice de Malmquist. A literatura disponível propõe duas maneiras de se avaliar a mudança tecnológica:

- i. Utilizando uma fronteira de rendimentos constantes de escala<sup>3</sup>
- ii. Utilizando uma fronteira de rendimentos variáveis de escala<sup>4</sup>

A primeira forma de se calcular o deslocamento de fronteira foi bastante criticada pela literatura posteriormente, que adotou como padrão a utilização de rendimentos variáveis de escala<sup>5</sup>. O uso de fronteiras com rendimentos constantes de escala<sup>6</sup> leva na prática a considerar uma ou muito poucas empresas eficientes, de forma que a análise se torna altamente sensível à qualidade da informação. Erros de medição, variações anormais de custos ou produtos e outros comportamentos *outliers* tem um impacto grande sobre a posição da fronteira. No limite, esses problemas de informação podem sinalizar traslados da fronteira por melhora tecnológica que não ocorreram.

Como exemplo, a figura abaixo mostra um caso usual, onde uma única empresa da amostra exhibe um crescimento atípico de produtividade entre dois anos. Nesta situação, a fronteira tecnológica, que é determinada pela empresa mais eficiente da amostra, sofre um forte deslocamento, levando a taxa média de mudança tecnológica para um nível elevado.

---

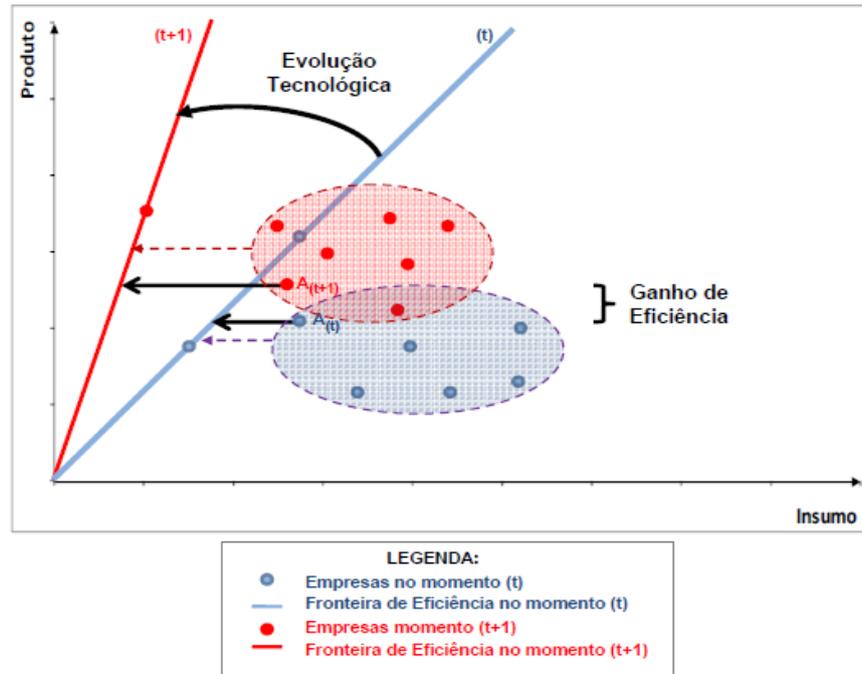
<sup>3</sup> Färe, R., S. Grosskopf, M. Norris and Z. Zhang. (1994). "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries." *American Economic Review* 84(1) (March), 66–83.

<sup>4</sup> Simar, L. and P. W. Wilson. (1998). "Productivity Growth in Industrialized Countries." Working Paper, Department of Economics, University of Texas, Austin, TX 78712, USA.

<sup>5</sup> Lovell, C.A.K (2003). "The Decomposition of Malmquist Productivity Indexes". *Journal of Productivity Analysis*, 20, 437–458.

<sup>6</sup> Rendimentos de escala se referem à relação mantida entre insumos e produtos de uma indústria. Rendimentos constantes de escala ocorrem quando um aumento nos insumos levam a um aumento de igual montante na produção. No caso de rendimentos crescentes de escala, um aumento nos insumos leva a uma produção proporcionalmente mais elevada. Os rendimentos decrescentes de escala, por outro lado, ocorrem quando um aumento nos insumos leva a uma produção proporcionalmente menor que este aumento.

**Figura 3 - Problemas enfrentados no cálculo de deslocamento da fronteira com janela temporal curta**



Portanto, a SABESP recomenda que a decomposição seja realizada por meio da metodologia de rendimentos variáveis de escala, conforme as contribuições da literatura referenciada, e que por sua parte é compatível com a metodologia utilizada para determinar o efeito *catch-up*.

Ray e Desli propõe que o Índice de Malmquist seja decomposto segundo a equação:

$$m_i(y_s, y_t, x_s, x_t) = \frac{d_{vi}^t(y_t, x_t)}{d_{vi}^s(y_s, x_s)} \cdot \left[ \frac{d_{vi}^s(y_t, x_t)}{d_{vi}^t(y_t, x_t)} \times \frac{d_{vi}^s(y_s, x_s)}{d_{vi}^t(y_s, x_s)} \right]^{1/2} \cdot \left[ \frac{EE_i^s(y_t, x_t)}{EE_i^s(y_s, x_s)} \times \frac{EE_i^t(y_t, x_t)}{EE_i^t(y_s, x_s)} \right]^{1/2} =$$

$$= [\text{eficiência pura}] \times [\text{mudança tecnológica}] \times [\text{ganho de escala}]$$

- $y_s, y_t$ : insumos utilizados na produção com as tecnologias dos períodos s e t;
- $x_s, x_t$ : produtos obtidos com as tecnologias disponíveis nos períodos s e t;
- $d(\cdot)$ : função distância à fronteira eficiente;
- $EE_i^t(y_t, x_t) = \frac{d_i^t(y_t, x_t)}{d_{vi}^t(y_t, x_t)}$ .

Na equação, o primeiro componente se refere aos ganhos de eficiência da empresa em relação à fronteira tecnológica, enquanto o segundo mede os movimentos da fronteira e o terceiro componente determina os ganhos por conta dos fatores de escala. Este último fator não é considerado na análise dos resultados, uma vez que as projeções de custos operacionais já incluem considerações a respeito de ganhos de escala.

Por fim, com relação à metodologia, a ARSESP se utiliza de um procedimento de ponderação das mudanças tecnológicas de cada empresa da amostra para o cálculo da média da indústria. O uso da média geométrica ponderada resulta na distorção da mudança tecnológica da indústria que passa a refletir basicamente o comportamento das maiores empresas da amostra utilizada.

### **Considerações SABESP sobre o Resultado**

De forma sintética, a SABESP propõe que o modelo de cálculo da mudança tecnológica:

- Não utilize a decomposição da SABESP em UN's e sim a empresa como um todo;
- Considere uma janela temporal ampliada;
- Utilize, além das economias, os volumes de água e esgoto - no mínimo - como produtos;
- Desconsidere as perdas de água como insumo;
- Utilize uma fronteira com rendimentos variáveis de escala para decomposição do índice de Malmquist proposta por Ray e Desli<sup>7</sup>;
- Considere variáveis ambientais, e;
- Calcule a média geométrica não ponderada das empresas da amostra.

Feitas todas essas considerações, a SABESP desenvolveu algumas simulações para o cálculo de deslocamento da fronteira tecnológica. As simulações, além de considerarem as especificações originais do modelo proposto pela ARSESP, incluíram como produtos as variáveis de volume e excluíram do conjunto de insumos as perdas de água.

Em todos os resultados são apresentados:

- Variação do Índice de Malmquist e da mudança tecnológica pura de acordo com a decomposição proposta por Ray e Desli;
- Média geométrica e média geométrica ponderada pelo número de economias;
- Resultados para o período 2004-2010 e 2007-2009.

---

<sup>7</sup> Ray, S. C. and E. Desli. (1997). "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Comment." *American Economic Review* 87(5) (December), 1033–1039.

Todas as simulações consideraram a amostra ARSESP exceto pela desagregação da SABESP em UN's.

### **Simulações A: Inclusão de volumes como produtos**

O caso base semelhante ao simulado pela ARSESP (exceto pela desconsideração das UN's) está representado nas linhas 1 e 3 da tabela abaixo:

**Tabela 32 - Resultados da Simulação com Inclusão de Volumes como Produtos**

	Inputs	Outputs	Período 2004-2010		Período 2007-2009	
			M. Geom.	M. Geom. Ponder.	M. Geom.	M. Geom. Ponder.
Índice Malmquist	Opex, Perdas	Economia	-0.63%	0.82%	-1.03%	1.27%
	Opex, Perdas	Economia, Volume	-1.45%	0.28%	-0.80%	0.71%
Mudança Tecnológica Pura (Ray&Desli)	Opex, Perdas	Economia	-0.13%	0.24%	-2.62%	-1.15%
	Opex, Perdas	Economia, Volume	0.07%	0.43%	-1.37%	-0.38%

Como pode ser observado, em nenhum dos dois casos se obtém valores próximos aos apresentados pela ARSESP na NTP. A análise mostra um aparente retrocesso na fronteira tecnológica no período entre 2007-2009. A ampliação do período (2004-2010), por sua vez, indica que no longo prazo há avanços de fronteira, quando considerada a média geométrica ponderada, porém em magnitudes bastante inferiores ao proposto pela Agência.

Além disso, de forma geral, o que ocorre com os modelos é uma redução significativa na variação da fronteira tecnológica quando se considera a média geométrica no lugar da média geométrica ponderada, sinalizando que as empresas de grande porte foram as impulsionadoras dos ganhos tecnológicos.

Com relação aos produtos utilizados, a inclusão de volumes leva a um avanço maior da fronteira tecnológica e a variações menores do Índice de Malmquist.

### **Simulações B: Exclusão de perdas como insumo**

	Inputs	Outputs	Período 2004-2010		Período 2007-2009	
			M. Geom.	M. Geom. Ponder.	M. Geom.	M. Geom. Ponder.
Índice Malmquist	Opex, Perdas	Economia	-0.63%	0.82%	-1.03%	1.27%
	Opex	Economia	-1.19%	-0.68%	-0.93%	0.70%
Mudança Tecnológica Pura (Ray&Desli)	Opex, Perdas	Economia	-0.13%	0.24%	-2.62%	-1.15%
	Opex	Economia	0.09%	0.14%	-4.98%	-1.55%

De maneira semelhante ao observado para a simulação anterior, quando se excluem as perdas de água como variável de insumo, se observa um retrocesso, ainda mais significativo, para a fronteira tecnológica no período de 2007-2009. Uma análise com a janela temporal mais ampla, 2004-2010, mostra sutil avanço da fronteira, sendo este mais expressivo quando se considera a média geométrica ponderada.

**Simulações C: Exclusão de perdas como insumo e inclusão de volume entre os produtos**

**Tabela 33 - Resultados da Simulação de Exclusão de perdas como insumo e inclusão de volume entre os produtos**

	Inputs	Outputs	Período 2004-2010		Período 2007-2009	
			M. Geom.	M. Geom. Ponder.	M. Geom.	M. Geom. Ponder.
Índice Malmquist	Opex, Perdas	Economia	-0.63%	0.82%	-1.03%	1.27%
	Opex	Economia, Volume	-2.01%	-1.28%	-1.00%	-0.37%
Mudança Tecnológica Pura (Ray&Desli)	Opex, Perdas	Economia	-0.13%	0.24%	-2.62%	-1.15%
	Opex	Economia, Volume	0.08%	0.21%	-3.49%	-0.93%

A conjugação das hipóteses utilizadas nas simulações A e B, ou seja, exclusão das perdas de água do grupo de insumos e a inclusão de volumes como produtos, mantém os resultados obtidos. A evolução da fronteira tecnológica entre 2007 e 2009 apresentou retrocesso que varia entre -0,93% (quando se utilizam médias ponderadas) e -3,49% (para média simples). A ampliação do período de análise indica um ligeiro avanço da fronteira, com aumento anual médio de 0,21% (média ponderada) ou 0,08% (média simples).

**Conclusões**

Em todos os cenários considerados, surgem evidências de que a mudança tecnológica pura tenha sido negativa no período 2007-2009, muito provavelmente por limitações da série de dados. Quando considerado um período maior, 2004-2010, observa-se um avanço da fronteira, que em média, oscila de 0,07% ao 0,09% (considerando a aplicação de média geométrica simples). Mesmo quando utilizada a média geométrica ponderada, o avanço da fronteira no período mais longo não é superior a 0,43% a.a..

**Tabela 34 - Resultados para modelos Selecionados**

	Inputs	Outputs	Período 2004-2010		Período 2007-2009	
			M. Geom.	M. Geom. Ponder.	M. Geom.	M. Geom. Ponder.
Caso ARSESP	Opex, Perdas	Economia	-0.13%	0.24%	-2.62%	-1.15%
Simulação A	Opex, Perdas	Economia, Volume	0.07%	0.43%	-1.37%	-0.38%
Simulação B	Opex	Economia	0.09%	0.14%	-4.98%	-1.55%
Simulação C	Opex	Economia, Volume	0.08%	0.21%	-3.49%	-0.93%

Dessa maneira, pode-se concluir que o resultado apresentado pela ARSESP, de crescimento anual de 2%, está superestimado. De fato, não parece razoável supor que a indústria de saneamento, sujeita a poucas inovações tecnológicas, apresente variações de fronteira tão expressivas em tão curto prazo de tempo.

Por fim, é importante ressaltar que a escolha de repasse integral da mudança de fronteira tecnológica para o Fator X não é compatível com o mecanismo de regulação por incentivos. De forma geral, a função do Fator X é promover o compartilhamento dos ganhos de produtividade entre consumidor e concessionária. Quando há repasse integral de algum dos componentes, deixa-se de lado o incentivo à concessionária, pois a empresa não retém os benefícios dos ganhos de produtividade.

A SABESP se manifesta, portanto, no sentido de que haja uma revisão tanto do modelo utilizado (em termos de insumos e produtos escolhidos, uso da média geométrica e expansão da amostra através de um aumento da janela temporal), quanto do percentual de repasse deste componente ao Fator X estabelecido. A empresa entende que, em nenhum caso, o valor do componente de mudança tecnológica pode superar 0,43% a.a.

## 6.4 REDUÇÃO DA INEFICIÊNCIA DA SABESP

### **Proposta ARSESP**

A ARSESP se utiliza do mesmo modelo proposto para o cálculo de mudança tecnológica, exceto pela alteração da amostra de empresas, que neste caso considera adicionalmente um conjunto de 10 empresas britânicas, e pela redução do horizonte temporal de análise, que neste caso se restringe apenas ao ano de 2009.

Trabalhando com a premissa de rendimentos variáveis de escala no modelo DEA, a agência chega a uma ineficiência média da SABESP da ordem de 5%.

**Tabela 35 - Medidas de (In)eficiência das UNs da Sabesp**

	Modelo
UN. ALTO PARANAPANEMA	0,843
UN. BAIXADA SANTISTA	0,771
UN. BAIXO PARANAPANEMA	0,853
UN. BAIXO TIETE E GRANDE	1,000
UN. CAPIVARI/JUNDIAI	0,829
UN. LITORAL NORTE	0,941
UN. MEDIO TIETE	0,697
UN. PARDO E GRANDE	0,879
UN. VALE DO PARAIBA	0,875
UN. VALE DO RIBEIRA	1,000
UN. REGIAO METROPOLITANA	1,000
<b>SABESP</b>	<b>0,946</b>

Estabelecendo que a empresa deve diminuir em 75% a brecha que a separa da fronteira eficiente, a variação aplicada às despesas operacionais é de 0,68%.

#### **Considerações SABESP sobre a Metodologia**

A primeira consideração se refere à redução da homogeneidade da amostra por conta da inclusão de empresas britânicas, cuja atuação ocorre em ambiente muito distinto das empresas brasileiras, conforme já discutido anteriormente. Ademais, seria recomendável excluir a utilização de UN's da SABESP da amostra, tema também tratado anteriormente. Dessa forma, para compensar a redução do número de observações, propõe-se aumentar a janela temporal da análise, alinhando-se ao proposto pela Agência na NTF RTS/01/2012. Nas simulações realizadas pela SABESP trabalhou-se com o período de 2007-2009 e 2004-2010, além de estimar os resultados considerando apenas 2009.

Com relação aos modelos DEA, retoma-se a necessidade de se desenvolver especificações com uma maior quantidade de produtos que sejam de fato representativos, e excluir o uso de perdas de água como insumo.

Embora presente na NTF metodológica RTS/01/2012, a aplicação de um segundo estágio no modelo DEA, através da inclusão de variáveis ambientais, não foi realizada pela ARSESP. Esta análise é fundamental para se garantir que os índices de ineficiência sejam comparáveis de forma consistente.

A técnica proposta, DEA, calcula um índice de eficiência ao comparar as combinações de produtos e insumos das concessionárias de água e saneamento com as combinações mais eficientes da amostra. O índice assume valor 1 para as unidades de maior produtividade e

entre 0 e 1 para as demais. A hipótese da metodologia é que desvios da fronteira são motivados unicamente por fatores gerenciáveis pelas firmas. Dessa forma, toda unidade tomadora de decisão abaixo da fronteira é considerada ineficiente em algum grau.

Usualmente é adicionado ao DEA um 2º Estágio estatístico para ajustar os parâmetros de eficiência estimados no 1º Estágio através da inserção de variáveis não gerenciáveis (ambientais), como por exemplo: densidade de população, densidade de rede, relação entre economias de água e esgoto (para capturar economia de escopo), tipo de tratamento do esgoto, fontes superficiais e água subterrâneas (% de água bruta), etc.

Existem duas metodologias de 2º Estágio do DEA bastante difundidas na literatura especializada. A primeira, utiliza um modelo de regressão truncada chamado TOBIT. A segunda, proposta por Banker e Natarajan<sup>8</sup>, aplica modelos de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Para desenvolver uma análise crítica dos resultados obtidas nas simulações de ineficiência da ARSESP, a SABESP desenvolveu simulações do componente de *catch-up*. A metodologia implementada no 2º Estágio DEA destas simulações é aquela proposta por Simar e Wilson<sup>9</sup>, utilizando o método de regressão TOBIT. Segundo os autores, a eficiência estimada no 1º estágio ( $\theta_i$ ) é função  $\psi(Z_i\beta)$  das variáveis ambientais ( $Z_i$ ) mais a parte da ineficiência ( $\varepsilon_i$ ) não explicada por  $Z_i$ , como mostrado abaixo.

$$\frac{1}{\theta_i} = \delta_i = \psi(Z_i, \beta) + \varepsilon_i$$

Como  $0 \leq \theta_i \leq 1$ , a eficiência invertida  $\delta_i$  pode assumir qualquer valor real maior que a unidade.

Para validação dos modelos, foram utilizados dois testes. O primeiro teste é aquele que verifica a significância estatística da variável, denominado “teste t”. O segundo consiste na verificação da consistência dos sinais desde a ótica técnica e econômica. Assim, quando as variáveis não são estatisticamente significativas ou apresentam algum coeficiente com sinal diferente do esperado, o modelo foi excluído da análise.

No segundo estágio do DEA, os parâmetros de eficiência estimados no 1º Estágio ( $\theta_i$ ) são ajustados através da inserção de variáveis não gerenciáveis (ambientais). Foram

---

<sup>8</sup> Banker, R. D. and R. Natarajan (2008). "Evaluating contextual variables affecting productivity using data envelopment analysis." *Operations Research*, 5(1), 48-58.

<sup>9</sup> Simar, L. and P. W. Wilson (2007). "Estimation and inference in two-stage, semiparametric models of production process". *Journal of Econometrics*, 136(1), 31-64.

consideradas as variáveis perdas<sup>10</sup>, densidade de economias, percentual de economias medidas em relação ao total, volume de esgoto coletado sobre volume de água produzido, proporção de ligações ativas de esgotos sobre ligações ativas de água, proporção de gastos com serviços de terceiros sobre as despesas de exploração e uma variável indicativa de tempo para cada área de concessão.

**Tabela 36 – Variáveis Ambientais Utilizadas no Estudo**

Variável	Descrição	Unidade	Sinal Esperado	Código SNIS
<b>P</b>	Índice de Perdas na Distribuição	%	negativo	IN049
<b>Dens</b>	Economias Água / km Rede Água	Economia/Km	negativo	AG003/AG005
<b>Medic</b>	% Lugares Medidos	%	?	AG022/AG013
<b>voles_volag</b>	Volume de Esgoto Coletado sobre Volume de Água Produzido	%	negativo	ES002/AG002
<b>clis_cliw</b>	Proporção de ligações ativas de esgotos sobre ligações ativas de água	%	negativo	ES005/AG006
<b>Tamanho</b>	Tamanho médio do cliente	m <sup>3</sup> de água/ligação	?	AG010/AG002
<b>ratio_gastos3</b>	Proporção de gastos com serviços de terceiros sobre as despesas de exploração	%	?	FN014/FN015
<b>T</b>	Variável de tempo	-	?	-

### **Considerações SABESP sobre o Resultado**

Foram desenvolvidos modelos considerando distintas abordagens para insumos (OPEX, e OPEX mais Perdas de Água, este último caso apenas para analisar os impactos advindos da especificação do modelo da ARSESP), produtos (Economias e Volumes e apenas Economias) e janelas temporais (2004-2010, 2007-2009 e 2009). A amostra de empresas

<sup>10</sup> Quando o modelo simulado mantinha a variável perdas como insumo, para simular o modelo desenvolvido pela ARSESP, esta variável não foi testada como ambiental.

está consistente com a amostra utilizada para cálculo da mudança tecnológica (ou seja, foram excluídas da amostra originalmente utilizada pela ARSESP, as empresas britânicas e as UN's SABESP).

As simulações realizadas, uma vez aplicada a análise de segundo estágio do DEA, resultaram em um conjunto de modelos significativos, de acordo com a tabela seguinte:

**Tabela 37 - Simulações realizadas para segundo estágio do DEA**

CENÁRIO	JANELA DE DADOS	INSUMO	PRODUTO	Nº DE MODELOS SIGNIFICATIVOS
1	2004 a 2010	OPEX	ECONOMIA (E e A), VOLUME (E e A)	1
2		OPEX, PERDA	ECONOMIA (E e A), VOLUME (E e A)	1
3		OPEX	ECONOMIA (E e A)	0
4		OPEX, PERDA	ECONOMIA (E e A)	4
5	2007 a 2009	OPEX	ECONOMIA (E e A), VOLUME (E e A)	2
6		OPEX, PERDA	ECONOMIA (E e A), VOLUME (E e A)	4
7		OPEX	ECONOMIA (E e A)	6
8		OPEX, PERDA	ECONOMIA (E e A)	7
9	2009	OPEX	ECONOMIA (E e A), VOLUME (E e A)	0
10		OPEX, PERDA	ECONOMIA (E e A), VOLUME (E e A)	0
11		OPEX	ECONOMIA (E e A)	1
12		OPEX, PERDA	ECONOMIA (E e A)	0

Do conjunto de cenários propostos, aqueles que utilizam apenas o ano de 2009, apresentaram poucos modelos significativos. Por conta do tamanho reduzido da amostra neste caso, torna-se mais difícil incorporar variáveis ambientais ao modelo, mantendo a significância dos resultados. A ampliação da amostra, mesmo que sejam utilizados apenas três anos já é suficiente para garantir a consistência de modelos com variáveis ambientais.

Os resultados obtidos com a aplicação dos diferentes modelos são apresentados de forma resumida na tabela abaixo. O detalhamento dos modelos são apresentados no Anexo.

**Tabela 38 - Resultados Obtidos das Simulações realizadas para segundo estágio do DEA**

CENÁRIO	Código do Modelo	VARIÁVEIS AMBIENTAIS	EFICIÊNCIA SABESP - 2009	EFICIÊNCIA MÉDIA MERCADO
1	C1_142	Medic, clis_cliw, tamanho, ratio_gastos3	0,901	0,796
2	c2_145	Medic, voles_volag, tamanho, ratio_gastos3	0,945	0,895
3	-	-	-	-
4	C4_5	clis_cliw	0,972	0,877
	C4_29	clis_cliw, tamanho	0,999	0,88
	C4_30	clis_cliw, ratio_gastos3	0,968	0,878
	C4_87	clis_cliw, tamanho, ratio_gastos3	0,996	0,881
5	C5_5	clis_cliw	0,999	0,836
	C5_30	clis_cliw, ratio_gastos3	0,999	0,837
6	C6_8	ratio_gastos3	0,941	0,93
	C6_19	Medic, voles_volag	0,978	0,934
	C6_33	voles_volag, ratio_gastos3	0,996	0,931
	C6_69	Medic, voles_volag, ratio_gastos3	0,973	0,933
7	C7_5	clis_cliw	0,942	0,796
	C7_29	clis_cliw, tamanho	0,959	0,802
	C7_30	clis_cliw, ratio_gastos3	0,943	0,797
	C7_65	Medic, clis_cliw, tamanho	0,98	0,805
	C7_87	clis_cliw, tamanho, ratio_gastos3	0,959	0,802
	C7_142	Medic, clis_cliw, tamanho, ratio_gastos3	0,982	0,804
8	C8_6	voles_volag	0,978	0,915
	C8_32	voles_volag, tamanho	0,958	0,914
	C8_33	voles_volag, ratio_gastos3	0,978	0,917
	C8_68	Medic, voles_volag, tamanho	0,94	0,915
	C8_69	Medic, voles_volag, ratio_gastos3	0,963	0,917
	C8_90	voles_volag, tamanho, ratio_gastos3	0,958	0,916
	C8_145	Medic, voles_volag, tamanho, ratio_gastos3	0,937	0,916
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	C11_88	Medic, clis_cliw, tamanho, ratio_gastos3	0,976	0,92
12	-	-	-	-

Observando todo o conjunto de modelos, a SABESP mantém, em 2009, eficiência entre 90% e 100% da fronteira, apresentando uma média de 97%, sempre acima da média da indústria que é de 87%.

Quando considerada uma janela temporal entre 2007 e 2009 (cenários de 5 a 8, nas tabelas anteriores), a média de eficiência da SABESP em 2009 é de 97%, enquanto que o

---

mercado apresenta valores na faixa de 87%. Mostraram-se significativos 19 diferentes modelos para as distintas combinações de insumos e produtos.

A SABESP considera que, mantendo a consistência com as análises de mudança tecnológica, os modelos que incluem como produtos economias e volumes e apenas OPEX como insumos (cenário 5) **representam melhor** a indústria de saneamento. Para esses modelos, a média de eficiência da SABESP ficou em 100%, enquanto a indústria apresentou eficiência média de 84%.

O aumento da janela temporal para o período 2004-2010, leva uma leve redução da eficiência média da SABESP, que chega a 96%, e da indústria, 87%, com uma redução da quantidade de modelos significativos.

Em suma, o que se observa é que a utilização de uma janela temporal maior que a proposta pela ARSESP (1 ano) leva a resultados mais robustos, permitindo a incorporação de variáveis ambientais. Em todos os modelos testados, a SABESP se mostra eficiente e se encontra em um patamar de eficiência superior ao observado para a média da indústria.

É importante ressaltar que a variável ambiental  $t$ , utilizada para capturar o efeito da variação temporal sobre a eficiência não se mostrou significativa em nenhum dos modelos, o que é consistente com a avaliação de que o deslocamento da fronteira tecnológica ao longo do período não é significativo.

## 7 CONCLUSÕES

Com base nas considerações detalhadas acima, a SABESP entende que o valor do  $P_0$  de Equilíbrio, considerando o mercado medido, seria de R\$ 3,3853/m<sup>3</sup> em contraposição aos R\$2,9295479/m<sup>3</sup> proposto preliminarmente pela Agência. A tabela abaixo mostra em resumo o fluxo de caixa utilizado para o cálculo:

**Tabela 39- Resumo do Fluxo de Caixa Simulado pela SABESP (R\$ Milhares)**

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
<b>+ Receitas Requerida</b>		11.309.738	11.619.756	11.936.263	12.259.352
<b>+ Receitas Indiretas</b>		182.571	187.089	191.668	196.311
<b>+ Outras Receitas (não regulatórios e não operacionais)</b>		11.487	11.487	11.487	11.487
<b>- PIS/COFINS</b>		839.777	862.738	886.178	910.102
<b>- Custos Operacionais</b>		4.572.422	4.686.861	4.805.815	4.943.277
<b>- Taxa de Fiscalização da ARSESP</b>		56.549	58.099	59.681	61.297
<b>- Receitas Irrecuperáveis</b>		283.967	291.751	299.698	307.810
<b>- Depreciação Contábil</b>		989.256	1.049.891	1.109.782	1.190.180
<b>Lucro Operacional</b>		4.761.826	4.868.992	4.978.265	5.054.484
<b>- Impostos a renda</b>		1.619.021	1.655.457	1.692.610	1.718.525
<b>Lucro Operacional depois de impostos</b>		3.142.805	3.213.535	3.285.655	3.335.959
<b>+ Depreciação Contábil</b>		989.256	1.049.891	1.109.782	1.190.180
<b>- Investimentos</b>		2.664.423	2.522.190	2.339.456	2.483.865
<b>Capital de Giro</b>	-574.615	-15.727	-16.054	-16.387	622.783
<b>BRR</b>	-33.789.930				38.140.997
<b>Fluxo de Caixa</b>	<b>-34.364.546</b>	<b>1.451.911</b>	<b>1.725.181</b>	<b>2.039.594</b>	<b>40.806.054</b>

Este valor de  $P_0$  implica um aumento de tarifa de 13,11% em relação ao  $P_0$  vigente, de R\$2,99 m<sup>3</sup>. Caso se utilizasse o mercado faturado (ver Anexo C), o  $P_0$  proposto pela SABESP seria de R\$ 3,0584/m<sup>3</sup>, que comparado com a tarifa vigente correspondente de R\$ 2,70/m<sup>3</sup>, implica em um ajuste também de 13,11%.

Adicionalmente, a SABESP destaca que sobre este  $P_0$  de equilíbrio deve ser calculado a tarifa de aplicação ( $Tt_2$ ) de forma a recompor o equilíbrio econômico financeiro do primeiro ano, uma vez que a nova tarifa começa a vigorar em 10 de março de 2013, existindo, por tanto, a necessidade de se determinar o impacto retroativo até 11 de setembro de 2012.

No que diz respeito ao Fator X, a SABESP entende que deve-se:

- Revisar o cálculo do ganho de produtividade por mudança tecnológica, uma vez que estimações estatisticamente significativas apontam para valores muito inferiores ao proposto pela Agência.
- Considerar os resultados dos estudos de benchmarking nacional como limite para definição do efeito *catch up* incorporando variáveis ambientais e ampliando o período de análise da amostra. Os estudos apontam níveis de ineficiência da ordem de 3% em relação à fronteira de máxima eficiência.

## 8 CAPACIDADE DE PAGAMENTO DOS CLIENTES

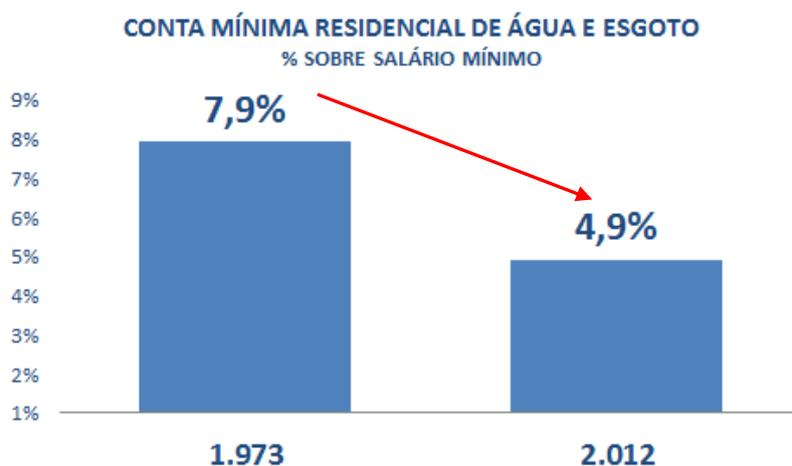
Para auxiliar na avaliação da exequibilidade da aplicação de um ajuste tarifário condizente com os parâmetros defendidos pela SABESP, foram realizadas análises referentes à capacidade de pagamento dos usuários.

A primeira avaliação está baseada nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE – POF 2008-2009 - Tabela 1.2.3.3 – Despesa média mensal familiar – área urbana - Região Sudeste), onde é possível verificar que as despesas relacionadas aos serviços de água e esgoto são as menores frente aos demais serviços regulados:

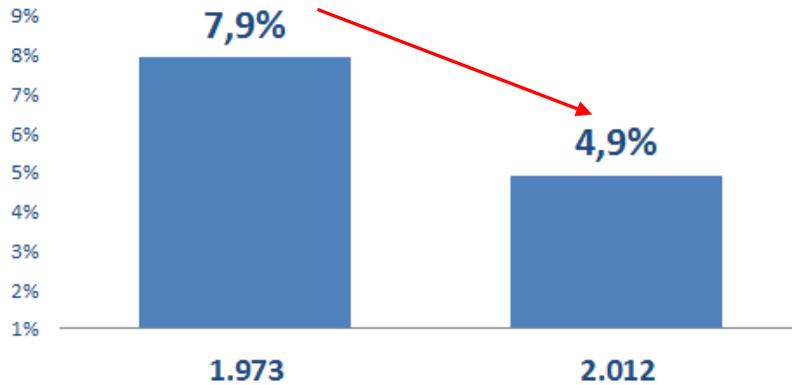


Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 (IBGE)  
Tabela 1.2.3.3 – Despesa média mensal familiar – área urbana – Região Sudeste

Considerando a evolução do salário mínimo e da conta mínima praticada pela SABESP desde 1973, também se conclui que há uma queda sensível da participação dos gastos de saneamento no orçamento familiar, resultante do efeito combinado de aumento real do salário mínimo contra uma queda real no valor tarifa de abastecimento de água e esgoto.



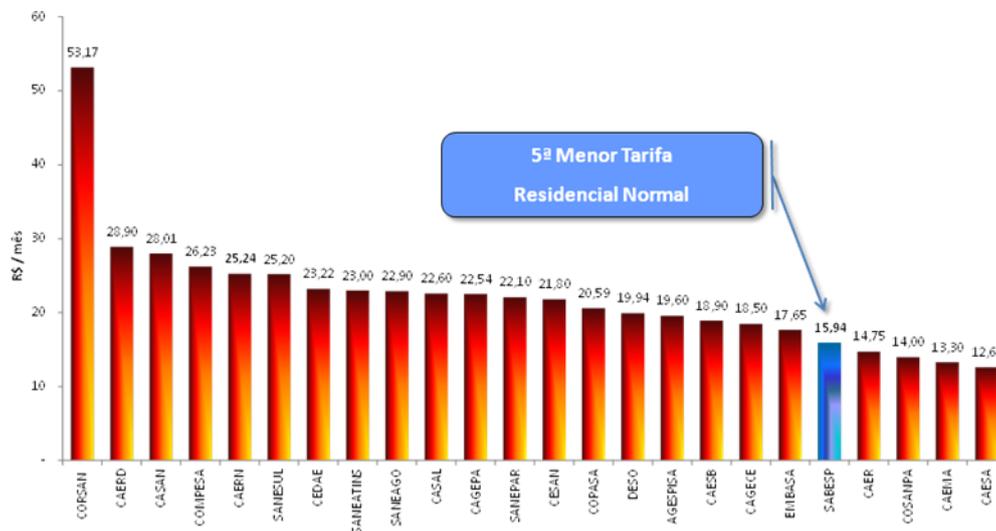
### CONTA MÍNIMA RESIDENCIAL DE ÁGUA E ESGOTO % SOBRE SALÁRIO MÍNIMO



Relativamente às tarifas mínimas, ou contas mínimas de até 10 metros cúbicos, das companhias estaduais brasileiras, a SABESP se apresenta entre as menores posições no ranking:

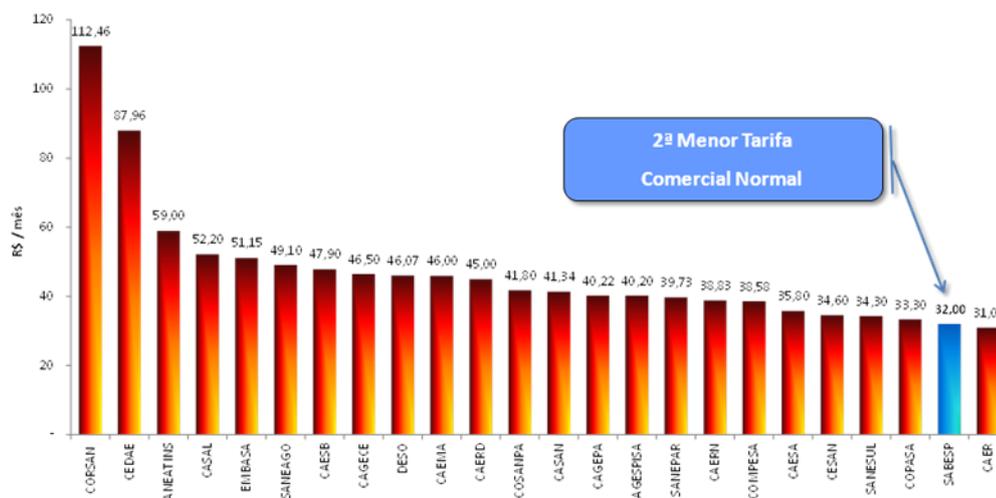
#### RESIDENCIAL NORMAL

Comparativo entre Contas de Consumo de Água de 10 m<sup>3</sup>/mês



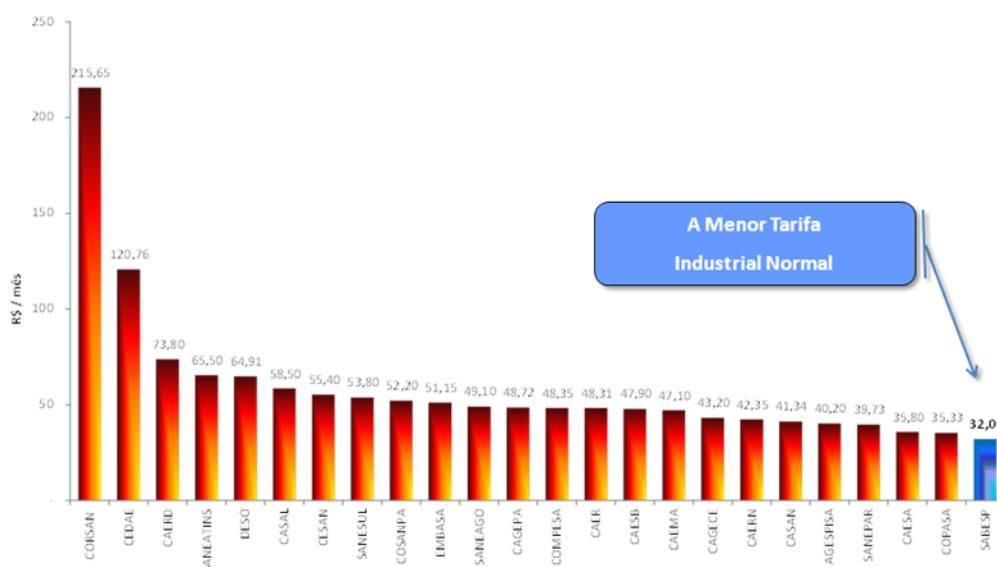
#### COMERCIAL NORMAL

Comparativo entre Contas de Consumo de Água de 10 m<sup>3</sup>/mês



### INDUSTRIAL NORMAL

Comparativo entre Contas de Consumo de Água de 10 m<sup>3</sup>/mês



Outro ponto importante é a comparação das tarifas médias das empresas de Saneamento Básico Estaduais, onde é possível notar que a tarifa média da SABESP está entre as mais baixas.

Ao simular o efeito na conta de água e esgoto, considerando a aplicação do índice de ajuste reivindicado pela SABESP de 13,11%, tomando como base a RMSP (que possui a tabela

tarifária de maior valor), é possível determinarmos o impacto desta revisão sobre os consumidores.

A tabela a seguir apresenta a variação para a categoria residencial social, onde a variação para a média de consumo faturado de 14 m<sup>3</sup> será de R\$ 2,38:

Faixas(m <sup>3</sup> )	ECONOMIAS	% ECONOMIAS	Σ % ECONOMIAS	Δ CONTA A+E
0 A 10	47.294	33,0%	33,0%	1,42
11	10.483	7,3%	40,3%	1,66
12	12.598	8,8%	49,1%	1,90
13	12.439	8,7%	57,8%	2,14
14	10.688	7,5%	65,2%	2,38
15	8.729	6,1%	71,3%	2,62
16	7.279	5,1%	76,4%	2,86
17	5.792	4,0%	80,4%	3,10
18	4.605	3,2%	83,6%	3,34
19	3.972	2,8%	86,4%	3,58
20	3.082	2,1%	88,6%	3,82
21 a 25	8.479	5,9%	94,5%	8,12
26 a 30	3.564	2,5%	96,9%	12,42
31 a 35	1.708	1,2%	98,1%	18,62
36 a 40	839	0,6%	98,7%	24,82
41 a 45	455	0,3%	99,0%	31,02
46 a 50	265	0,2%	99,2%	37,22

Na categoria residencial normal, tem-se que para a média de consumo faturado de 14 m<sup>3</sup>, a variação é de R\$ 6,82, conforme tabela a seguir:

Faixas(m <sup>3</sup> )	ECONOMIAS	% ECONOMIAS	Σ % ECONOMIAS	Δ CONTA A+E
0 A 10	2.020.604	38,0%	38,0%	4,18
11	371.954	7,0%	45,0%	4,84
12	371.764	7,0%	52,0%	5,50
13	345.323	6,5%	58,5%	6,16
14	309.560	5,8%	64,3%	6,82
15	273.944	5,2%	69,5%	7,48
16	235.923	4,4%	73,9%	8,14
17	202.371	3,8%	77,7%	8,80
18	174.182	3,3%	81,0%	9,46
19	148.790	2,8%	83,8%	10,12
20	130.533	2,5%	86,2%	10,78
21 a 25	402.051	7,6%	93,8%	18,98
26 a 30	170.778	3,2%	97,0%	27,18
31 a 35	75.268	1,4%	98,4%	35,38
36 a 40	34.190	0,6%	99,1%	43,58
41 a 45	17.237	0,3%	99,4%	51,78
46 a 50	9.643	0,2%	99,6%	59,98

Na RMSP, para um domicílio que consome 14.000 litros de água por mês haverá um acréscimo de R\$ 6,82 na conta de água e de esgoto. Para ter em conta, esse valor permite adquirir alternativamente tão somente, pequenos itens de consumo, como quatro garrafas de água mineral, ou dois cafés expressos ou dois refrigerantes. Por outro lado, com os mesmos 14.000 litros de água são possíveis, alternativamente:

- Lavar o rosto: 5.600 vezes

- Escovar os dentes: 2.800 vezes
- Dar descarga: 1.500 vezes
- Tomar banho: 300 vezes
- Lavar roupa: 105 vezes

Pode-se verificar que, para a categoria comercial normal, com média de consumo faturado de 20 m<sup>3</sup>, a variação é de R\$ 24,80.

Faixas(m <sup>3</sup> )	ECONOMIAS	% ECONOMIAS	Σ % ECONOMIAS	Δ CONTA A+E
0 A 10	250.838	63,6%	63,6%	8,40
11 a 15	52.991	13,4%	77,1%	16,60
16 a 20	27.179	6,9%	84,0%	24,80
21 a 25	15.215	3,9%	87,8%	40,40
26 a 30	9.730	2,5%	90,3%	56,00
31 a 35	6.746	1,7%	92,0%	71,60
36 a 40	4.922	1,2%	93,2%	87,20
41 a 45	3.755	1,0%	94,2%	102,80
46 a 50	2.914	0,7%	94,9%	118,40
51 a 60	4.166	1,1%	96,0%	151,00
61 a 70	2.810	0,7%	96,7%	183,60
71 a 80	2.055	0,5%	97,2%	216,20
81 a 90	1.577	0,4%	97,6%	248,80
91 a 100	1.219	0,3%	97,9%	281,40

Portanto, é possível concluir que a variação nas contas de água e esgoto para este caso hipotético na RMSP tem um impacto muito pequeno, permitindo afirmar que um ajuste tarifário superior ao apresentado pela empresa é extremamente exequível quando considerado pelo lado da capacidade de pagamento dos usuários.

## 9 ANEXO A - REFERÊNCIAS TEÓRICAS PARA INSUMOS E PRODUTOS NO DEA

Estudos analisados de fronteiras de eficiência no setor de água e esgoto						
Autores	Países	Quantidade de empresas	Variáveis indicativas de insumo	Variáveis indicativas de custos	Variáveis indicativas de produto	Variáveis ambientais / qualitativas
Woodbury e Dollery (2004)	Austrália	73	Custos Gerenciáveis, Custos de Operação e Manutenção, Custos de Energia e Químicos, Custos de reposição do Capital		Consumo Anual	Índice de Qualidade de Água, Índice de Confiabilidade da Água
Munisamy (2009)	Malásia	17		Custos Operacionais, Extensão de rede, Volume de água não medida	Água distribuída (m <sup>3</sup> ), Número de Ligações, Área de serviço (km <sup>2</sup> )	
Corton (2007)	Costa Rica , El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Panamá	8	Quantidade de pessoal, Custo de energia, Estoque de capital, Custos Operacionais, Custos Totais.		Volume de água produzida, Número de ligações de água, População Total, População Atendida, Extensão de rede	Qualidade de água, Continuidade do Serviço, Número de Reclamações, <b>Perdas</b>
Berg e Lin (2008)	Peru	44	Custos Operacionais, Número de Empregados, Quantidade de ligações de água		Volume de Água Faturada, Número de Clientes, Cobertura do Serviço, Continuidade do Serviço	
Coelli e Walding (2006)	Austrália	18	Custos Operacionais, Custo do Capital ou Extensão de Rede		Número de Ligações, Volume de Água Distribuída	
De Witte e Marques (2010)	Portugal	73	Custos Operacionais, Custo de Capital		Volume de Água Distribuída, Número de Clientes	<b>Perdas</b>
Zschille e Walter (2011)	Alemanha	373		Receitas Totais	Consumo Privado, Consumo Industrial, Quantidade de Água	Extensão da Rede, Densidade da População, Porcentagem de Água extraída do subsolo, <b>Proporção de Perdas</b> , Diferenças de Relevô, Diferenças Operacionais entre Alemanha Oriental e Ocidental, Dívida Municipal <i>per capita</i> , Economias de escala

Estudos analisados de fronteiras de eficiência no setor de água e esgoto						
Autores	Países	Quantidade de empresas	Variáveis indicativas de insumo	Variáveis indicativas de custos	Variáveis indicativas de produto	Variáveis ambientais / qualitativas
						com Serviço de Esgoto, Mudança Tecnológica
Erbetta e Cave (2007)	Inglaterra e Gales	10	Custo total de Mão de Obra, Outros Custos Operacionais, Custos de Capital		Quantidade de Água Distribuída, Salários, Preço de outros custos, Preço do Capital, Quantidade de Usuários conectados à Água, Quantidade de Usuários conectados à Rede de Esgoto, Quantidade de Resíduos de Água	Porcentagem de Água extraída do subsolo, <b>Porcentagem de Perdas de Água</b> , Densidade da População atendida em Água, Densidade da População atendida em Esgoto, Efluentes industriais, Mudança Tecnológica, Dummy de Entorno Econômico
Gupta, Kumar e Sarangi (2006)	Índia	27	Custos e Receitas, Capacidade de produção de água		Quantidade de água distribuída	



sabesp

Estudos analisados de fronteiras de eficiência no setor de água e esgoto						
Autores	Países	Quantidade de empresas	Variáveis indicativas de insumo	Variáveis indicativas de custos	Variáveis indicativas de produto	Variáveis ambientais / qualitativas
Kirkpatrick, Parker e Zhang (2004)	África	71		Custo total de Água	Quantidade de Água Distribuída, Quantidade de Pessoal, Número de Ligações	Horas de Água Bombeada disponível, PIB <i>per capita</i> , Disponibilidade de Recursos de Água
Mobbs e Glennie (2004)	Argentina, Bolívia, Peru, Chile, Costa Rica, Equador, Honduras, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Uruguai	38	Faturamento total por serviços de água potável e esgoto, Pessoal próprio total		População residencial atendida com água potável, População Atendida por Esgoto, Contas de Esgoto, Ligações de Água Potável, Ligações de rede de esgoto, Longitude de rede de água, Longitude total rede esgoto, Água comercializada	
Picazo-Tadeo, Sáez-Fernández e González-Gómez (2008)	Espanha	38	Rede de Distribuição de Água, Rede de Esgoto, Quantidade de Trabalhadores, Custos Operacionais		Água distribuída (m <sup>3</sup> ), Água Residual Recoletada, Água Residual Tratada	Teste de Qualidade da Água, <b>Perdas de Água</b>
Shih, Harrington, Pizer e Gilligham (2004)	Estados Unidos	1980		Custo total	Água total Produzida, Custo de Capital, Salários, Custo de Materiais, Custo de Energia	População Atendida, Informação sobre a Fonte de Água, Porcentagem de Água Comprada

Estudos analisados de fronteiras de eficiência no setor de água e esgoto						
Autores	Países	Quantidade de empresas	Variáveis indicativas de insumo	Variáveis indicativas de custos	Variáveis indicativas de produto	Variáveis ambientais / qualitativas
Tupper e Resende (2004)	Brasil	20	Custos com mão de obra, Custos Operacionais, Outros custos de operação		Água Produzida, Tratamento de Resíduos, População Atendida por Água, População Atendida por Esgoto	Densidade da Rede de Água, Densidade da Rede de Esgoto, <b>Perdas de Água</b>
Guder, Kittlaus, Moll, Walter e Zschille (2009)	Alemanha	373		Receitas Totais	Quantidade de Água (m <sup>3</sup> ), Quantidade de Água Residencial Distribuída (m <sup>3</sup> ), Quantidade de Água Não Residencial Distribuída (m <sup>3</sup> )	Densidade do Produto, <b>Perdas</b> , Proporção de Água do Subsolo, Diferenças de Relevo, Dummy para Alemanha do Leste
Ferro e Romero (2011)	Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, Uruguai, Venezuela	127-70		Custos Operacionais	Clientes de Água, Salários, Preço do Capital (Diferença entre Custos Operacionais e Trabalho)	Proporção de Água Subterrânea, Proporção de Água Não Medida, Proporção de Clientes Residenciais, <b>Perdas de Água</b> , Reclamações



sabesp

## 10 ANEXO B - MODELOS UTILIZADOS NO SEGUNDO ESTÁGIO DO DEA

Modelo	Constante		clis_cliw		tamanho		ratio_gastos3		voles_volag		Medic	
	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor
C1_142	1,269	0	-0,466	0	0,539	0,029	-1,435	0	-	-	0,386	0,003
C2_145	1,268	0	-	-	0,332	0,145	-1,279	0	-0,734	0	0,369	0,005
C4_5	1,142	0	-0,229	0,002	-	-	-	-	-	-	-	-
C4_29	1,143	0	-0,38	0	0,802	0	-	-	-	-	-	-
C4_30	1,143	0	-0,202	0,005	-	-	-0,619	0,004	-	-	-	-
C4_87	1,144	0	-0,357	0	0,857	0	-0,731	0	-	-	-	-
C5_5	1,204	0	-0,41	0,011	-	-	-	-	-	-	-	-
C5_30	1,206	0	-0,383	0,012	-	-	-0,944	0,042	-	-	-	-
C6_8	1,081	0	-	-	-	-	-1,09	0	-	-	-	-
C6_19	1,078	0	-	-	-	-	-	-	-0,766	0	0,311	0,012
C6_33	1,082	0	-	-	-	-	-0,93	0,001	-0,453	0,002	-	-
C6_69	1,083	0	-	-	-	-	-0,988	0	-0,666	0	0,328	0,001
C7_5	1,263	0	-0,405	0,028	-	-	-	-	-	-	-	-
C7_29	1,267	0	-0,631	0	1,474	0	-	-	-	-	-	-
C7_30	1,264	0	-0,381	0,032	-	-	-0,908	0,09	-	-	-	-
C7_65	1,267	0	-0,844	0	1,667	0	-	-	-	-	0,443	0,014
C7_87	1,269	0	-0,603	0	1,468	0	-0,928	0,032	-	-	-	-
C7_142	1,27	0	-0,845	0	1,693	0	-1,16	0,004	-	-	0,519	0,002

Modelo	Constante		clis_cliw		tamanho		ratio_gastos3		voles_volag		Medic	
	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor	Coefficiente	P-Valor
C8_6	1,098	0	-	-	-	-	-	-	-0,545	0,006	-	-
C8_32	1,101	0	-	-	0,499	0,022	-	-	-0,627	0,001	-	-
C8_33	1,1	0	-	-	-	-	-1,109	0,001	-0,43	0,016	-	-
C8_68	1,101	0	-	-	0,571	0,008	-	-	-0,791	0	0,231	0,077
C8_69	1,101	0	-	-	-	-	-1,157	0	-0,563	0,003	0,21	0,086
C8_90	1,103	0	-	-	0,485	0,011	-1,073	0	-0,513	0,002	-	-
C8_145	1,105	0	-	-	0,569	0,002	-1,13	0	-0,698	0	0,269	0,015
C11_88	1,108	0	-0,519	0,02	1,628	0,001	-1,299	0,026			0,534	0,028

## 11 ANEXO C - CONSIDERAÇÕES SOBRE VOLUME FATURADO

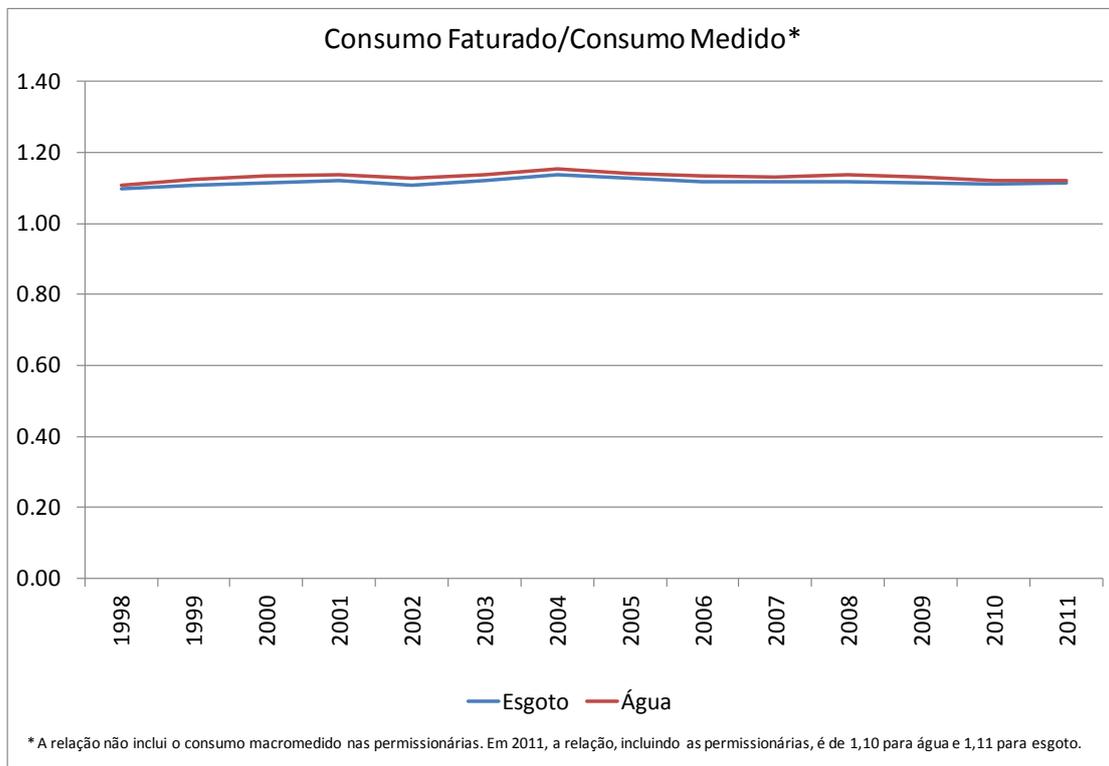
No Plano de Negócios da SABESP, assim como na Nota Técnica da ARSESP foram utilizados somente os dados de Volumes Medidos. Alternativamente à utilização dos volumes medidos, a SABESP apresenta nesse ANEXO todos os cálculos considerando os Volumes Faturados como variáveis de mercado.

### 11.1 PROJEÇÃO DE MERCADO DE VOLUMES FATURADO

Os Volumes Faturados foram projetados através dos valores esperados para os Volumes Medidos. Com o intuito de se verificar se de fato há estabilidade destas relações, foram desenvolvidos modelos de projeção considerando os mercados por categoria: residencial, comercial, industrial e pública - assim como nas projeções de Volume Medido.

A projeção foi feita considerando o histórico da **relação** entre os valores de Volume Faturado e Volume Medido verificados nos últimos anos. A relação verificada desde 1998 entre os consumos medido e faturado de água e esgoto pode ser observada no gráfico abaixo:

**Gráfico 8 - Relação Histórica Anual entre Volumes Faturados e Medidos**



A média para o período é de 1,12 para esgoto e 1,13 para água, com um desvio padrão da ordem de 0,01 para ambos os casos. Quando se inclui nas séries os mercados das permissionárias, as relações obtidas são de 1,11 para esgoto e 1,10 para água (média de 1,106 para o total dos mercados). De fato, as séries anuais se mantêm razoavelmente

estáveis ao longo do tempo, indicando que é possível utilizar estas relações como base para projeção do consumo faturado, partindo das projeções desenvolvidas para o consumo medido.

Cabe ressaltar que quando observadas com periodicidade mensal, as relações entre consumo medido e faturado apresentam um padrão claro de sazonalidade, fixo ao longo do período analisado, mas que deve ser considerado para a projeção das séries.

Com o intuito de se aumentar a robustez da análise, procedeu-se a estimação a partir dos dados mensais para o período entre janeiro de 2006 e novembro de 2012 (T=83 observações). A utilização dos dados em bases mensais se justifica pelo aumento significativo do tamanho da amostra. O método desenvolvido foi o de modelagem por Filtro Kalman, seguindo a metodologia proposta por Koopman e outros (2009)<sup>11</sup>.

A modelagem estrutural com Filtro de Kalman consiste em, através de análise estatística, decompor uma série temporal em seus componentes estruturais, quais sejam, a tendência de longo prazo, os movimentos sazonais e os movimentos cíclicos. Uma vez feita a decomposição a projeção destes componentes mantém-se as tendências observadas, desconsiderando eventos que causem perturbações não permanentes na série. Por outro lado, a metodologia permite incorporar o efeito de perturbações com efeitos permanentes.

		Amostra	Normalidade	R <sup>2</sup> Estrutural	Crescimento Marginal da Série
Água	Residencial	83	1.70	0.87	-0.006%
	Comercial	83	1.30	0.47	0.005%
	Industrial	83	5.80	0.62	-0.009%
	Público	71	6.20	0.76	0.012%
Esgoto	Residencial	83	0.80	0.30	-0.006%
	Comercial	83	2.30	0.51	0.008%
	Industrial	83	0.18	0.91	-0.004%
	Público	83	4.00	0.68	0.007%

Com relação às amostras, todas as séries foram modeladas em sua forma logarítmica. Exceto pela categoria Água Público, todas foram modeladas incluindo o período completo, totalizando 83 observações. Para a categoria pública de água, a amostra foi reduzida por conta da excessiva volatilidade das observações nos primeiros meses.

Uma etapa fundamental da modelagem por Filtro de Kalman consiste da verificação da variância e da significância dos componentes estruturais. A variância permite identificar se

<sup>11</sup> KOOPMAN, S. J. et al. **Structural Time Series Analyser, Modeller and Predictor**. London, 2009.

os componentes estruturais não estão contaminados pelos desvios de modelo, caracterizando-se como uma variável de ajuste e perdendo sua função de identificação de tendência de longo prazo e movimentos sazonais/cíclicos. A análise de significância permite determinar se o componente estrutural é estatisticamente diferente de zero dentro do modelo estimado. Em todos os modelos, os componentes estruturais apresentaram variância e significância dentro dos padrões usuais da literatura (nível de significância de 10%).

Em alguns dos modelos foram identificadas quebras de comportamento estrutural, tratados através da utilização de variáveis *dummies*. Estas variáveis, quando significantes dentro do modelo, permitem excluir da tendência de longo prazo, movimentos *outliers*, cujos efeitos sejam pontuais (problema de medida, por exemplo). Também permitem incluir na tendência de longo prazo, movimentos de caráter permanente, que alterem a tendência de crescimento de longo prazo (mudança no sistema comercial, por exemplo).

O teste de normalidade é essencial para garantir a robustez dos testes aplicados aos componentes estruturais. O teste apresentado está baseado na estatística de Doornik-Hansen, que apresenta uma distribuição Chi-quadrado. De forma usual, pode-se estabelecer que os valores devem se manter entre 0 e 6, garantindo um intervalo de confiança de 95% (estes valores mudam de acordo com a amostra utilizada, mas servem de referência geral).

O  $R^2$  Estrutural apresenta o grau de ajuste das séries estimadas pelo método estrutural com Filtro de Kalman. Quanto melhor ajustadas as séries, mais próximo de 1 é o valor apresentado pela estatística.

Por fim, a última coluna da tabela apresenta o crescimento marginal da série. Trata-se da taxa de crescimento da tendência de longo prazo das relações, valor que pode ser utilizado para projetar o crescimento das séries analisadas. Como pode ser observado, estes valores estão próximos de zero, indicando que não há mudança significativa das relações observadas no curto prazo.

Os resultados para as relações faturado/medido obtidas no modelo para o serviço de Água são apresentados na tabela a seguir:

**Tabela 40 - Relação Volume Faturado/Volume Medido de Água projetada**

Água	2012	2013	2014	2015	2016
$V_{fat}/V_{med}$ Residencial	1,122	1,123	1,122	1,121	1,121
$V_{fat}/V_{med}$ Comercio	1,186	1,186	1,187	1,187	1,188
$V_{fat}/V_{med}$ Industrial	1,055	1,055	1,053	1,052	1,051
$V_{fat}/V_{med}$ Publica	1,016	1,018	1,018	1,018	1,018
$V_{fat}/V_{med}$ Permissionarias	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$V_{fat}/V_{med}$ -Total Vendas	1,104	1,104	1,104	1,104	1,103

Os resultados obtidos para o serviço de esgoto são apresentados abaixo:

**Tabela 41 - Relação Volume Faturado/Volume Medido de Esgoto projetada**

Fluxo Esgotos	2012	2013	2014	2015	2016
$V_{fat}/V_{med}$ Residencial	1,113	1,111	1,110	1,109	1,109
$V_{fat}/V_{med}$ Comercio	1,173	1,175	1,176	1,177	1,179
$V_{fat}/V_{med}$ Industrial	1,062	1,060	1,060	1,060	1,059
$V_{fat}/V_{med}$ Publica	1,042	1,043	1,044	1,044	1,045
$V_{fat}/V_{med}$ Permissionarias	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$V_{fat}/V_{med}$ - Total Coletado	1,113	1,112	1,111	1,111	1,110

A partir das relações  $V_{fat}/V_{med}$  das tabelas acima, os volumes faturados foram projetados através dos valores de volumes medidos, apresentados no item 5.3). Os resultados para o serviço de água são apresentados na tabela abaixo:

**Tabela 42 - Projeção dos Volumes Faturados de Água, de acordo com a Proposta SABESP**

Fluxo Água (1000 m3)	2012	2013	2014	2015	2016
Faturado Residencial	1.526.153	1.562.734	1.596.813	1.630.995	1.665.314
Faturado Comercio	171.446	174.648	177.989	181.333	184.681
Faturado Industrial	38.166	39.082	39.980	40.876	41.770
Faturado Publica	53.284	54.802	56.200	57.598	58.996
Faturado Permissionárias	295.761	298.719	301.706	304.723	307.770
Faturado - Total Vendas	2.084.810	2.129.986	2.172.688	2.215.525	2.258.532

Analogamente, foram calculados os volumes para o serviço de esgoto:

**Tabela 43 - Projeção dos Volumes Faturados de Esgoto, de acordo com a Proposta SABESP**

Fluxo Esgotos (1000 m3)	2012	2013	2014	2015	2016
Faturado Residencial	1.241.959	1.291.941	1.344.108	1.398.134	1.454.011
Faturado Comercio	160.124	163.404	166.602	169.806	173.016
Faturado Industrial	40.610	41.549	42.539	43.527	44.515
Faturado Publica	43.083	44.124	45.186	46.249	47.314
Faturado Permissionárias	29.002	28.902	28.808	28.720	28.635
Faturado Coletado	1.514.778	1.569.920	1.627.242	1.686.436	1.747.492

## 11.2 ÍNDICE DE REPOSICIONAMENTO POR VOLUMES FATURADOS

O cálculo do índice de reposicionamento por Volumes faturados é análogo aos cálculos realizados com volumes medidos. Isto é, o reajuste dependerá do  $P_0$  calculado e da Tarifa Média Vigente de acordo com o mercado de referência escolhido. Para o cálculo, basta alterar os valores de mercado com os valores de volume faturado.

Conforme apresentado no item 5.2, a Tarifa Média Vigente considerando o mercado faturado é de R\$2,70/m<sup>3</sup>. Para calcular o índice de reposicionamento, basta então calcular o  $P_0$  análogo para o mercado faturado. Os resultados obtidos são apresentados abaixo:

- i. Cálculo do  $P_0$  com base no mercado faturado de onde se obtém um  $P_0$  de R\$3,0584/m<sup>3</sup> faturado.

**Tabela 44 - Fluxo de Caixa do Po proposto pela Sabesp considerando os volumes faturados**

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
+ Receitas Requerida		11.315.819	11.621.734	11.933.784	12.252.050
+ Receitas Indiretas		182.571	187.089	191.668	196.311
+ Outras Receitas (não regulatórios e não operacionais)		11.487	11.487	11.487	11.487
- PIS/COFINS		840.221	862.883	885.997	909.569
- Custos Operacionais		4.572.422	4.686.861	4.805.815	4.943.277
- Taxa de Fiscalização da ARSESP		56.579	58.109	59.669	61.260
- Receitas Irrecuperáveis		284.120	291.801	299.636	307.627
- Depreciação Contábil		989.256	1.049.891	1.109.782	1.190.180
Lucro Operacional		4.767.279	4.870.766	4.976.041	5.047.935
- Impostos a renda		1.620.875	1.656.060	1.691.854	1.716.298
Lucro Operacional depois de impostos		3.146.404	3.214.705	3.284.187	3.331.637
+ Depreciação Contábil		989.256	1.049.891	1.109.782	1.190.180
- Investimentos		2.664.423	2.522.190	2.339.456	2.483.865
Capital de Giro	-574.920	-15.522	-15.832	-16.145	622.418
BRR	-33.789.930				38.140.997
Fluxo de Caixa	-34.364.850	1.455.716	1.726.574	2.038.367	40.801.367