

**NOTA TÉCNICA Nº 008/2009 – SRE-SFS/ADASA**

**Proposta Preliminar para a  
1ª Revisão Tarifária Periódica da CAESB**

**ANEXO XII**

**FATOR X**

**Superintendência de Regulação Econômica de Serviços Públicos – SRE**

**Superintendência de Fiscalização de Serviços Públicos – SFS**

**25 de setembro de 2009**

---

## 1. Objetivo

O objetivo deste Anexo é apresentar os resultados preliminares da aplicação da metodologia estabelecida pela Resolução ADASA nº 58/2009 para determinação do Fator X a ser considerado na 1ª Revisão Tarifária Periódica da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB.

## 2. Contextualização

O Fator X trata regulatoriamente do ganho esperado de produtividade da concessionária regulada nos anos seguintes ao processo revisional das tarifas.

Esse ganho não é decorrente unicamente de uma maior eficiência na sua gestão sobre seus custos operacionais, mas também por efeitos externos como o aumento de escala do negócio e da variação de preços.

**Logo, para atender ao princípio da modicidade tarifária prevista no contrato de concessão, o ganho de produtividade refletido na receita da concessionária deve ser compartilhado com os consumidores e seu efeito repassado às tarifas.**

Para tanto, é necessário criar um mecanismo que permita efetuar esse compartilhamento. Esse mecanismo é denominado de Fator X.

O Fator X reflete a expectativa do crescimento de receita de maneira não associada com o crescimento das despesas. Esse fato faz com que a remuneração real se distancie da remuneração regulatória.

Nesse sentido, o Fator X tem o objetivo de ajustar os valores da tarifa para garantir a remuneração regulatória levando-se em consideração a mudança na escala do negócio.

Levando-se em conta que no reposicionamento tarifário está sendo utilizado o conceito de Empresa de Referência (ER), tem-se que o Fator X reflete apenas a eficiência associada aos ganhos de escala que uma concessionária de serviço público obtem pelo seu crescimento de mercado. Além disso, o Fator X contempla também o impacto que os investimentos decorrentes da evolução normal da concessão provocam sobre a base de remuneração.

Na revisão tarifária é fixado o valor inicial da Parcela B (custos operacionais eficientes, remuneração adequada dos investimentos prudentes e receitas

irrecuperáveis regulatórias). Uma vez determinado o valor da Parcela B na data do reposicionamento, esse valor será atualizado anualmente por  $(IPCA - X)$  até a próxima revisão tarifária, conforme regra do contrato de concessão.

### 3. Metodologia Adotada

Conforme estabelecido na Resolução ADASA nº 58/2009, para determinação do Fator X a ser incluído nas tarifas de água e esgotamento sanitário foi adotada a metodologia do Fluxo de Caixa Descontado – FCD.

O cálculo do Fator X efetuado pelo FCD tem por objetivo valorar adequadamente as receitas e despesas futuras da concessionária, dado um determinado crescimento de mercado.

De acordo com esse método, o Fator X define um percentual a ser reduzido (ou acrescido) das receitas previstas para a concessionária de forma a igualar a taxa interna de retorno do fluxo de caixa regulatório da concessionária no período tarifário ao custo de capital regulatório. É o mecanismo utilizado para compartilhar com os usuários os ganhos de escala esperados para os anos posteriores à revisão tarifária periódica.

Trata-se de um método do tipo *forward looking*, na medida em que são realizadas projeções sobre crescimento de mercado, dos investimentos em expansão de ativos, dos custos com capital e dos custos operacionais da empresa regulada para o próximo período tarifário.

Nesse método, o Fator X é o valor que iguala o valor presente líquido do fluxo de caixa das receitas ao valor presente líquido do fluxo de caixa das despesas, utilizando como taxa interna de retorno o custo do capital regulatório, sendo os fluxos apurados para o próximo ciclo tarifário, ou seja, até a próxima revisão tarifária periódica.

Para seu cálculo, faz-se necessário inicialmente definir as variáveis que são utilizadas na composição dos fluxos, conforme a seguir:

- **Fluxo de Caixa das Receitas:** com base no quociente entre a Parcela B e o mercado do ano teste, ambos definidos na revisão tarifária em processamento, determina-se a tarifa média, para o primeiro ano pós-revisão, tarifa essa que

garante o equilíbrio econômico e financeiro do contrato de concessão. O produto dessa tarifa média pelo mercado projetado reflete o valor da receita para cada ano do próximo ciclo tarifário;

•**Fluxo de Caixa das Despesas:** é formado pela projeção para cada ano do próximo ciclo tarifário dos seguintes itens: Custos Operacionais, Receitas Irrecuperáveis e Custos com Capital (anuidade que inclui a reposição e a remuneração dos investimentos); e

•**Fator X:** valor que iguala o valor presente líquido do fluxo de caixa das receitas ao valor presente líquido do fluxo de caixa das despesas, utilizando como taxa interna de retorno o custo do capital regulatório (taxa de remuneração).

A forma como o Fluxo de Caixa Descontado - FCD é formado está detalhada na equação a seguir:

$$\sum_{i=1}^n \frac{M_i \times T_m \times (1 - \text{Fator } X)^{(i-1)}}{(1+t)^i} = \sum_{i=1}^n \frac{CC_i + O\&M_i + R_i}{(1+t)^i}$$

Onde:

i: ano do ciclo tarifário;

M<sub>i</sub> : mercado projetado em m<sup>3</sup> para o ano i;

T<sub>m</sub>: tarifa média da Parcela B definida na revisão;

$$T_m = \frac{\text{Parcela } B_1}{M_1} = \frac{CC_1 + O\&M_1 + 1}{M_1};$$

Fator X: fator a ser definido que iguala os fluxos de caixa;

t: taxa de remuneração regulatória depois de impostos;

CC<sub>i</sub>: custos com capital para o ano i; e

R<sub>i</sub>: receitas irrecuperáveis projetadas para o ano i.

Obs: para o 1º ano do ciclo tarifário os valores dos itens considerados são os mesmos definidos na revisão tarifária periódica em processamento.

Na última equação descrita, a expressão a esquerda representa o valor presente das receitas esperadas ao longo do ciclo tarifário e a expressão a direita corresponde ao valor presente das despesas esperadas ao longo do ciclo tarifário.

Assim sendo, o objetivo da aplicação do Fator X é de garantir a igualdade entre a receita a ser obtida pela empresa - considerando o crescimento de mercado previsto - e a despesa correspondente aos custos com capital, com a devida inclusão dos impostos, custos de operação e manutenção e receitas irrecuperáveis.

#### **4. Análise e Resultados**

O Fator X a ser incluído na tarifas de água e esgotamento sanitário da CAESB foi obtido utilizando as metodologias que embasam as projeções das variáveis envolvidas no FCD, conforme descritas a seguir:

- Mercado;
- Custo com Capital (anuidade);
- Custos Operacionais; e
- Receitas Irrecuperáveis.

##### **4.1 Mercado**

A receita tarifária é determinada com base no mercado projetado para o período tarifário e pela tarifa calculada pelo quociente entre a Parcela B, definida na revisão tarifária periódica e o respectivo mercado projetado para o ano - teste.

Assim, a definição do mercado deve ser feita tanto para o ano - teste, onde afeta diretamente o reposicionamento tarifário, quanto para os anos posteriores até a próxima revisão tarifária.

A CAESB encaminhou sua projeção de mercado para o ciclo tarifário segregada por atividades. A ADASA realizou a comparação entre as informações enviadas pela empresa e projeções próprias, que foram obtidas a partir do uso de modelos que utilizam séries de tempo.

As projeções de mercado utilizadas pela ADASA para o cálculo do Fator X encontram-se detalhadas no Anexo X – Mercado desta Nota Técnica.

#### 4.2 Custos com Capital

Os custos com capital (remuneração adequada) foram obtidos segundo a equação a seguir:

$$CC_i = FRC(\text{Investimentos em Expansão})_i \times \sum_{i=1}^n \text{Investimentos em Expansão}_i + FRC(\text{BAR}) \times \text{BAR}$$

Onde:

FRC: Fator de Recuperação do Capital;

BAR: Base de Ativos Regulatória; e

Investimentos em Expansão: investimentos decorrentes da evolução normal da expansão.

A primeira parcela da equação refere-se ao Custo com Capital relativo aos investimentos em expansão, apurado com base no Fator de Recuperação do Capital aplicado ao investimento anual em expansão. No fluxo de caixa essa parcela varia anualmente em função dos diferentes valores anuais de investimentos em expansão. Cabe ressaltar que os detalhes do cálculo do Fator de Recuperação do Capital é apresentado no ANEXO V - Remuneração Adequada – RA.

A segunda parcela da equação refere-se ao Custo com Capital relativo aos ativos existentes (investimentos realizados), sendo calculada com base no Fator de Recuperação do Capital aplicado a Base de Ativos Regulatória - BAR. No fluxo de caixa essa parcela é mantida constante no decorrer do ciclo tarifário.

#### Investimentos da evolução normal

Para possibilitar a apuração da primeira parcela a CAESB apresentou à ADASA o programa de investimentos previsto para os próximos 10 anos. Conforme relatado no Anexo XIII – Investimentos Extraordinários o programa de investimento da CAESB foi segregado em dois conjuntos (i) os decorrentes da evolução normal da concessão e (ii) os extraordinários.

Conforme estabelecido na metodologia específica, para efeito do cálculo do Fator X somente são contemplados os investimentos decorrentes da evolução normal da concessão. Os investimentos extraordinários receberão tratamento tarifário específico como componente financeiro a ser considerado nas tarifas na medida em que forem sendo realizados pela CAESB.

Ao analisar o programa de investimentos encaminhado pela CAESB, a ADASA identificou que a concessionária pretende investir em expansão, no período de 2008 a 2011, um montante de R\$ 519,67 milhões, conforme mostra a Tabela 1 a seguir.

**Tabela 1 – Estimativa de Investimentos na Expansão**

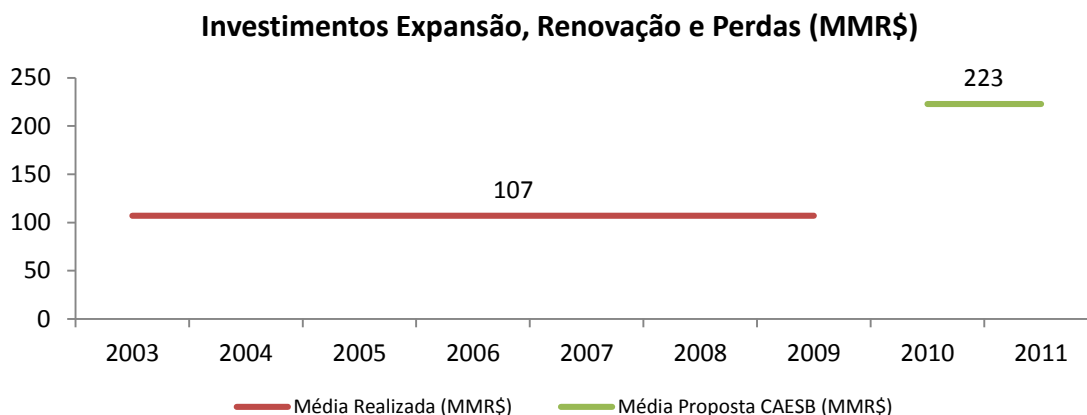
Ano	Investimentos CAESB (R\$ milhões)
2008	165,37
2009	109,35
2010	125,31
2011	119,63
<b>Total</b>	<b>519,67</b>

A partir dessas informações a ADASA entendeu ser importante analisar a proposta de investimentos da CAESB quanto a sua coerência com o histórico dos investimentos realizados, o que em tese também reflete a sua capacidade de investimentos e captação de recursos, obtenção de recursos próprios e contratação para execução dos investimentos.

A tabela 2 e o Gráfico 1 a seguir demonstram que a proposta efetuada pela CAESB com relação aos investimentos totais na expansão e renovação (excluindo os extraordinários) é bastante superior a média histórica realizada pela concessionária.

**Tabela 2 – Estimativa de Investimentos**

Investimentos Realizados (MMR\$)								Investimentos Propostos (MMR\$)		
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Média	2010	2011	Média
82	64	48	134	98	173	150	107	213	234	223

**Gráfico 1 – Média dos Investimentos**

Considerando ainda que esses investimentos são direcionados para evolução normal da concessão, portanto não são decorrentes de mudanças estruturais (princípio dos investimentos extraordinários) não parece razoável um crescimento tão acentuado para os investimentos em expansão, renovação e combate às perdas não técnicas.

Nesse sentido, a ADASA entende que o montante de investimentos a ser considerado no FCD deve guardar coerência com o histórico de investimentos da concessão e conseqüentemente com a capacidade de investimentos da concessionária.

Assim, a ADASA adotou o critério de utilizar a média histórica dos investimentos realizados de 2003 até 2009, com a dedução da parcela pertinente a renovação que já está contemplada na Remuneração Adequada, por meio do cálculo do Fator de Recuperação de Capital - FRC.

Nesse contexto, a Tabela 3 a seguir compõe os investimentos que serão considerados no fluxo de caixa para cálculo do Fator X da CAESB.

**Tabela 3 – Apuração dos investimentos para o FCD**

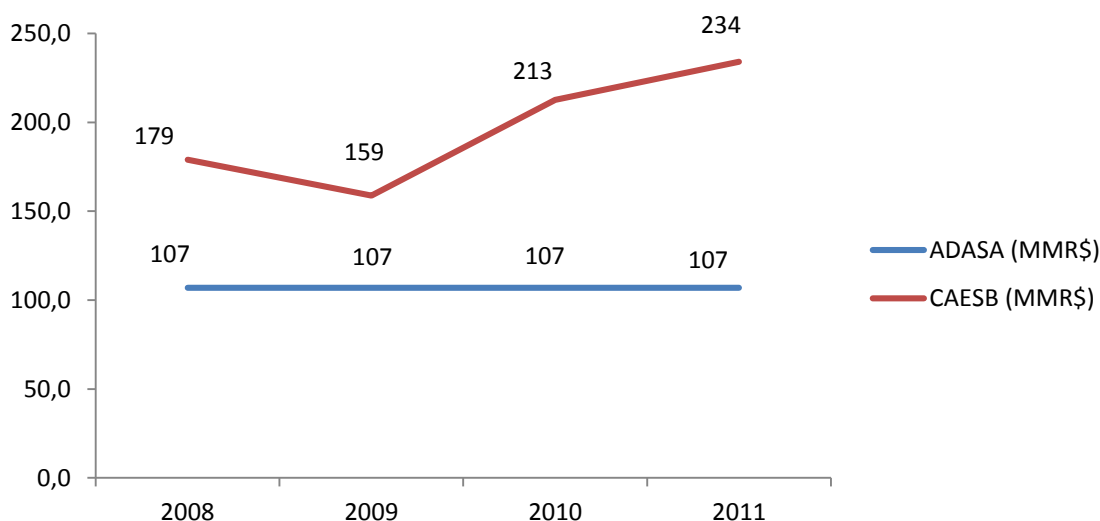
Ítem	Investimentos (MMR\$)
Média Histórica (2003-2009)	107
Renovação (BAR / Vida Útil)	71
Média Histórica - Expansão	36



Ano	ADASA (MMR\$)
2008	36
2009	36
2010	36
2011	36
Total	145

O gráfico abaixo compara os investimentos propostos pela CAESB em expansão e renovação com aqueles considerados pela ADASA.

**Gráfico 2 - Investimentos em Expansão e Renovação (MMR\$)**



### 4.3 Custos Operacionais

Os custos de operação, manutenção, administração e gestão comercial foram projetados para o período tarifário em revisão com base nos custos da Empresa de Referência, referenciados à data do reposicionamento tarifário. Para cada um desses grupos, estimou-se o custo futuro relativo às parcelas de mão-de-obra, material e serviços.

Os custos foram projetados a partir da estimativa do número de clientes e do mercado faturado de água e esgoto, com base nas seguintes premissas:

- (i) os custos de gestão comercial (GC) e os custos de pessoal nas atividades de operação e de manutenção (PO&M) crescem na mesma proporção que o número de clientes (C);
- (ii) os demais custos de operação e manutenção (MSO&M) crescem na mesma proporção do mercado (Q); e
- (iii) os demais gastos em administração (EcRSO) são mantidos constantes ao longo do período tarifário.

As equações abaixo descrevem essas condições.

$$O\&M_i = \frac{C_i}{C_{i-1}} \times GC_{i-1} + \frac{Q_i}{Q_{i-1}} \times PO\&M_{i-1} + \frac{Q_i}{Q_{i-1}} \times MSO\&M_{i-1} + EcRSO_{i-1}$$

O&M<sub>i</sub>: custos de operação e manutenção no ano i:

$\frac{C_i}{C_{i-1}}$ : variação da quantidade de clientes entre os anos i e i-1;

$GC_{i-1}$ : custos com Gestão Comercial definidos no ano i-1;

$\frac{Q_i}{Q_{i-1}}$ : variação do mercado entre os anos i e i-1;

$MSO\&M_{i-1}$ : custos de materiais e serviços de operação e manutenção no ano i-1; e

$EcRSO_{i-1}$ : custos com Estrutura Central, Regionais, Sistemas e outros no ano i-1.

Obs: para o ano i = 1, os custos de operação e manutenção são os mesmos definidos na revisão.

As projeções do número de clientes e do mercado faturado de água e esgoto, estão detalhadas no Anexo X – Mercado desta Nota Técnica.

#### 4.4 Receitas Irrecuperáveis

Para a projeção das Receitas Irrecuperáveis utilizou-se como critério a aplicação da equação abaixo, visto ser bastante razoável que o crescimento dessas receitas ocorra em função do crescimento de mercado.

$$R_i = R_{i-1} \times \frac{M_i}{M_{i-1}} \times y_i$$

$R_i$ : receitas irrecuperáveis no ano  $i$ ;

$\frac{M_i}{M_{i-1}}$  : variação do mercado entre o ano  $i$  e o  $i-1$ ; e

$y_i$  : trajetória regulatória decrescente para receitas irrecuperáveis.

Obs: para o 1º ano, o valor das Receitas Irrecuperáveis é o mesmo definido na revisão tarifária para compor a Parcela B.

#### 4.5 Valores Apurados

A projeção das variáveis, de acordo com as metodologias apresentadas nos itens acima, está demonstrada a seguir. Para apuração dos valores que compõem o Fluxo de Caixa Descontado e obtenção do Fator X, o primeiro passo consiste na projeção da receita da Parcela B esperada para o ciclo tarifário sem considerar inflação, pois o tratamento adequado com relação a isso será dado nos reajustes tarifários anuais.

A projeção de receita consiste na aplicação da tarifa média da Parcela B praticada no momento da revisão à projeção de mercado para o ciclo tarifário.

**Tabela 4 - Projeção de Receitas**

TARIFAS MÉDIAS [Reais/m3]	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Tarifa Média de Parcela B	2,04	2,04	2,04	2,04

MERCADO (m3)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Mercado Total	299.858.310,00	305.661.138,18	311.766.123,69	318.000.170,12

RECEITA (R\$)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Total da Receita	611.862.699,79	623.703.405,88	636.160.665,84	648.881.275,37

A Tabela 5 a seguir apresenta os resultados da projeção dos custos operacionais conforme critérios apresentados anteriormente.

**Tabela 5 - Projeção de Despesas**

FLUXO DE DESPESAS	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
1. Custos Operacionais	299.902.625,24	306.091.229,43	310.737.673,95	314.940.795,66
2. Receitas Irrecuperáveis	2.216.495,77	2.094.642,04	1.968.440,81	1.836.403,87
3. Anuidade BAR	261.400.213,07	261.462.006,75	261.527.018,07	261.593.403,74
3.1 IR Anuidade BAR	51.536.523,95	51.536.523,95	51.536.523,95	51.536.523,95
4. Anuidade Investimentos Expansão	-	3.780.436,00	7.560.872,00	11.341.308,00
4.1 IR Investimentos em Expansão	-	754.551,54	1.509.103,08	2.263.654,61
Total da Parcela B	615.055.858,02	625.719.389,70	634.839.631,84	643.512.089,83

Quando se calcula o valor presente líquido do fluxo de receitas e do fluxo de despesas, utilizando-se como taxa interna de retorno o Custo Médio Ponderado de Capital (7,97%), verifica-se um desequilíbrio onde as receitas superam as despesas em R\$ 313.662,18.

**Tabela 6 - Resultados do Fluxo**

VPL do Fluxo de Receita	2.084.622.624,29
VPL do Fluxo de Despesa	2.084.308.962,11
<b>Diferença</b>	<b>313.662,18</b>

Nesse sentido o Fator X que equilibra esse fluxo de caixa é de 0,01%, conforme demonstrado no modelo EXCEL do Cálculo do Fator X disponibilizado anexo a esta Nota Técnica.

A Tabela 7 a seguir apresenta a nova expectativa de receita para o ciclo tarifário, já com os efeitos do Fator X.

**Tabela 7 - Expectativa de Receita**

RECEITA (R\$)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Total da Receita	611.862.699,79	623.637.371,03	636.025.965,43	648.675.195,47

## 5. Conclusão

A aplicação da metodologia definida na Resolução ADASA nº 58, de 23 de março de 2009, para determinação do Fator X resultou em um percentual de **0,01%**.

Desta forma esse percentual será aplicado nos 3 reajustes tarifários anuais subsequentes a essa revisão para atualizar a Parcela B da concessionária mediante a aplicação do termo (*IPCA – X*) conforme prescreve o contrato de concessão.