

# Nota Técnica CET nº 13/2015

## REVISÃO EXTRAORDINÁRIA DAS TARIFAS DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO ESTADO DO CEARÁ

Fortaleza, setembro de 2015.

## Índice

<b>1. Objetivo .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Apuração do Custos de Exploração dos Serviços.....</b>	<b>4</b>
2.1. Receita Requerida .....	4
2.2. Diferença entre a Receita Requerida e a Receita Verificada .....	5
2.3. Fator X .....	6
2.4. Projeção da demanda .....	7
2.5. Custos operacionais .....	8
2.6. Custo Médio Ponderado do Capital (WACC).....	10
2.6.1. <i>Custo do capital próprio</i> .....	10
2.6.2. <i>Custo de capital da dívida</i> .....	11
2.6.3. <i>Resultados da metodologia</i> .....	12
2.7. Base de remuneração regulatória (BRR) .....	13
2.7.1. <i>Definição da base de remuneração regulatória inicial</i> .....	13
2.7.2. <i>Mecanismo de evolução da BRR</i> .....	13
2.7.3. <i>Controle dos investimentos</i> .....	14
2.8. Resultados obtidos .....	16
<b>3. Revisão Tarifária Extraordinária (RTE) .....</b>	<b>16</b>

**Conteúdo das Tabelas:**

Tabela 1: Projeções dos custos operacionais.....	7
Tabela 2: Projeção do serviço de abastecimento de água potável da CAGECE.....	7
Tabela 3: Projeção do serviço de esgotamento sanitário da CAGECE .....	8
Tabela 4: Projeção custos operacionais eficientes .....	9
Tabela 5: Taxa WACC resultante .....	12
Tabela 6: Resultado do processo de fiscalização .....	13
Tabela 7: Resultado estimado da Metodologia Tarifária Proposta .....	16

## 1. Objetivo

Esta nota técnica tem por escopo avaliar o pedido de revisão extraordinária das tarifas aplicadas aos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário da Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará (Cagece). Demanda encaminhada pelo Ofício nº 342/15/Gapre/DPR, de 11 de setembro de 2015, que expõe as razões da Concessionária para uma possível defasagem das tarifas vigentes frente aos custos de prestação dos serviços concedidos. A Regulada peticiona por uma revisão extraordinária de 12,9% (doze vírgula nove pontos percentuais) sobre a tarifa média dos serviços de água e esgoto, como patamar mínimo para garantir a sustentabilidade financeira da prestação.

Nesse momento, a Arce prepara a apresentação de uma proposta de regulamento tarifário que conterá as diretrizes, normas e procedimentos vinculados, principalmente, aos processos de revisão e reajuste tarifário. O regulamento tarifário será aplicável à Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará, concessionária da maioria dos serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos; bem como, aos municípios que tenham delegado a esta agência sua capacidade regulatória. Estudos que ainda não puderem ser concluídos em razão da não apresentação, por parte da Cagece, do Plano de Investimentos para um horizonte de 48 (quarenta e oito) meses.

A despeito desse processo, a Cagece argumenta em sua comunicação que os aumentos verificados nos insumos, especialmente energia elétrica (62,10%), água bruta (32,85%) e materiais de tratamento (13,09%), juntamente com a frustração das expectativas de receita decorrentes do cenário de escassez hídrica do Estado e crescimento do inadimplimento dos usuários, comprometem a manutenção do atual patamar de operação. Desta feita, essa nota técnica promove a apuração do atual patamar médio dos custos de exploração dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, buscando verificar a pertinência do pleito apresentado pela Regulada.

## 2. Apuração do Custos de Exploração dos Serviços

### 2.1. Receita Requerida

O volume mínimo de recursos, oriundos das tarifas, que permitiria ao prestador cobrir os custos eficientes de administração, operação e manutenção, comercialização e expansão dos serviços de água e esgotamento sanitário, assim como, cumprir com os serviços da dívida utilizados no financiamento dos investimentos, e obter um retorno razoável, é denominado como a Receita Requerida (RR), ou seja, a receita ideal para cada ano de um período tarifário hipotético de quatro anos. A equação para o cálculo da receita requerida é apresentada a seguir:

#### Equação 1: Receita Requerida

$$RR_t = OPEX_t + BRRB_t \times DEP\% + BRRL_t \times WACC; t = 1 \dots 4$$

Onde:

*OPEX<sub>t</sub>*: são os custos operacionais totais eficientes de administração, operação e manutenção e comercialização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para o ano *t*. A metodologia de cálculo dos custos operacionais e os resultados, são apresentados no item 2.5.

*BRRB<sub>t</sub>*: a Base de Remuneração Regulatória Bruta (BRRB) é o valor bruto da Base de Capital (BC) no início do ano *t*. Corresponde aos ativos eficientes em operação, que não estão completamente depreciados, que são propriedade da empresa (adquiridos com fundos próprios e/ou financiados) e estão vinculados à prestação do serviço de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário, à área comercial e/ou de administração. O cálculo da Base de Remuneração Regulatória aparece no item 2.7.

**DEP%**: a taxa de depreciação dos ativos eficientes é calculada em base à média ponderada da depreciação e o valor dos ativos.

**BRRL<sub>t</sub>**: a Base de Remuneração Líquida (BRRL) é o valor líquido da Base de Capital (BC) no início do ano *t*. Correspondente aos ativos em operação vinculados à prestação do serviço de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário, à área comercial e/ou de administração.

**WACC**: é a taxa de retorno regulada estabelecida para o prestador em termos reais antes dos impostos. A metodologia de cálculo da taxa de retorno regulada e os resultados são resumidos no item 2.6.

É importante mencionar que todas as projeções dos valores monetários devem ser feitas em termos reais, já que, os ajustes vinculados às variações dos preços são considerados no mecanismo de Reajuste Tarifário Anual (RTA). Além disso, os custos operacionais do período tarifário são projetados considerando os disparadores de custos detalhados na Tabela 1.

Determinada a Receita Requerida para cada ano do período tarifário é calculada a RR média do período pela aplicação do valor presente, ou seja:

#### **Equação 2: Valor presente da Receita Requerida**

$$VP_{RR} = \sum_1^4 \frac{RR_t}{(1 + WACC)^t} - RE_{r-1}$$

Onde:

**VP<sub>RR</sub>**: valor presente da Receita Requerida.

**RR<sub>t</sub>**: Receita Requerida do período *t*.

**r**: período tarifário.

**RE<sub>r-1</sub>**: é a Receita em Excesso auferida pelo prestador durante o ciclo tarifário anterior, em virtude dos investimentos associados à prestação do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário que não cumpriram as metas estabelecidas na revisão tarifária anterior. Este fator será igual a zero na primeira revisão tarifária. O cálculo da RE é definido no item 2.7.3.

## **2.2. Diferença entre a Receita Requerida e a Receita Verificada**

Para poder calcular a defasagem (ou superávit) do Fluxo de Caixa Descontado da Concessionária advindo da Receita Requerida encontrada, resta calcular a Receita Verificada (RV) que é o valor presente das receitas anuais calculadas pela aplicação da tabela tarifária vigente e o mercado projetado para o período tarifário, ou seja:

#### **Equação 3: Valor presente da Receita Verificada**

$$RV = \sum_1^4 \frac{T_{vigente} * Vol_t}{(1 + WACC)^t}$$

Onde:

**RV**: Receita Verificada.

**T<sub>vigente</sub>**: tabela tarifária vigente no momento do cálculo da RTO.

**Vol<sub>t</sub>**: volumes faturados para cada classe e faixa de consumo, projetados para cada ano do período tarifário. A metodologia de cálculo e os resultados atingidos são resumidos no item 2.4.

Finalmente o resultado da defasagem (ou superávit) é calculado como a relação entre o valor presente da Receita Requerida, e a Receita Verificada, segundo:

#### **Equação 4: Resultado da Defasagem entra a Receita Requerida e a Receita Verificada**

$$RT = \frac{VP_{RR}}{RV} - 1$$

Onde:

$RT$ : índice de requerimento tarifário resultante da diferença entre a RR e RV.

$VP_{RR}$ : valor presente da Receita Requerida.

$RV$ : Receita Verificada.

O RT representaria a variação média ideal que aplicada sobre as tarifas vigentes permite ao prestador cobrir os custos operacionais eficientes, assim como, cumprir com os serviços da dívida utilizados no financiamento dos investimentos, e obter um retorno razoável igual à taxa WACC.

### **2.3. Fator X**

O método escolhido para a determinação do fator X foi do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), devido principalmente, a que este método incorpora em sua determinação as projeções de mercado, os custos e o plano de investimento previsto pelo prestador para o período tarifário.

Para o cálculo do fator X, primeiramente, é calculada uma tarifa média com base no valor presente da Receita Requerida ( $VP_{RR}$ ), detalhada no item anterior, segundo:

#### **Equação 5: Tarifa média sem fator X**

$$TM_{semFatorX} = \frac{VP_{RR}}{VP_{Vol}}$$

Sendo:

$TM_{semFatorX}$ : tarifa média sem fator X.

$VP_{RR}$ : valor presente da Receita Requerida.

$VP_{Vol}$ : valor presente do volume faturado de água e esgoto projetado para o período tarifário, segundo:

#### **Equação 6: Valor presente dos volumes projetados**

$$VP_{Vol} = \sum_{t=1}^4 \frac{Vol_t}{(1 + WACC)^t}$$

Como foi destacado no item 2.1, os custos operacionais que compõem a receita requerida foram projetados segundo os indicadores dos disparadores dos custos apresentados na Tabela 1.

O segundo passo para o cálculo do fator X é determinar o valor presente da Receita Requerida Eficiente ( $VP_{RRE}$ ) com a aplicação da Equação 1 e Equação 2, mas utilizando os disparadores eficientes dos custos na projeção dos custos operacionais da Tabela 1:



**Tabela 1: Projeções dos custos operacionais**

Conceito	Disparadores dos custos	Disparadores eficientes dos custos
Pessoal	Clientes de água e esgoto	Regressão <sup>1</sup>
Materiais	Volume de água e esgoto	Regressão <sup>1</sup>
Serviço de terceiros	Volume de água e esgoto	Regressão <sup>1</sup>
Outros	Volume de água e esgoto	Regressão <sup>1</sup>
Receitas irrecuperáveis	Receita Requerida	Receita Requerida
Outras receitas e receitas indiretas	Receita Requerida	Receita Requerida
Contratos de demanda	Constantes	Constantes
Energia elétrica	Volume produzido de água	Volume produzido de água
Água bruta	Volume produzido de água	Volume produzido de água
Materiais tratamento água	Volume produzido de água	Volume produzido de água
Materiais tratamento esgoto	Volume produzido de água	Volume produzido de água
Impostos e taxas	Volume de água e esgoto	Volume de água e esgoto
COFINS - PIS/PASEP	Volume de água e esgoto	Volume de água e esgoto

Finalmente, o fator X é determinado como aquele valor de “Fator X” que iguala a seguinte equação:

**Equação 7: Fator X**

$$VP_{RRE} = \sum_{t=1}^4 \frac{TM_{semFatorX} * Vol_t * (1 - FatorX)^{t-1}}{(1 + WACC)^t}$$

O fator X resultante é uma porcentagem anual que aplicada sobre a tarifa média  $TM_{semFatorX}$  permite ao prestador cobrir os custos operacionais eficientes, cumprir com os serviços da dívida utilizados no financiamento dos investimentos, e obter um retorno igual à taxa definida pela agência.

## 2.4. Projeção da demanda

As projeções de mercado (para 4 anos) foram realizadas através de modelos analíticos, no caso dos usuários residenciais, e modelos tendenciais nas demais categorias. Tentaram-se modelos econométricos, mas devido aos poucos dados disponíveis, esses acarretaram em resultados não significativos.

As projeções de volume e economias foram realizadas para cada unidade de negócio (UN) e para cada categoria de consumo, isto é, residencial, comercial, industrial, pública e outros (agrupa entidades filantrópica, mista e sem faixa consumo). As projeções por UN e categoria foram adicionadas para obter o valor total da CAGECE.

Na Tabela 2 é apresentado o resultado da projeção de economias e volume de água potável da CAGECE.

**Tabela 2: Projeção do serviço de abastecimento de água potável da CAGECE**

Descrição	Unidade	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Economias	Unid.	1 693 930	1 750 865	1 808 375	1 866 530	1 925 412	1 985 108
Taxa Cresc. Econ (%)	%		3.4%	3.3%	3.2%	3.2%	3.1%
Volume Total	m3_ano	274 333 994	284 048 264	293 905 582	303 920 144	314 108 419	324 488 882
Taxa Cresc. Vol (%)	%		3.5%	3.5%	3.4%	3.4%	3.3%

<sup>1</sup> Regressão resultante da análise de benchmarking (Custos operacionais).

Fonte: Elaboração própria

A taxa média projetada de crescimento para o período 2014-2018 seria de 3,2% para as economias e de 3,4% para o volume do abastecimento de água potável.

Em relação à projeção de economias e volume de esgoto da CAGECE, na Tabela 3 são apresentados os resultados atingidos.

**Tabela 3: Projeção do serviço de esgotamento sanitário da CAGECE**

Descrição	Unidade	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Economias	Unid.	642 898	671 972	701 575	731 708	762 372	793 570
Taxa Cresc. Econ (%)	%		4.5%	4.4%	4.3%	4.2%	4.1%
Volume Total	m3_ano	80 027 533	83 612 004	87 262 222	90 977 896	94 759 157	98 606 181
Taxa Cresc. Vol (%)	%		4.5%	4.4%	4.3%	4.2%	4.1%

Fonte: Elaboração própria

A taxa média projetada de crescimento para o período 2014-2018 seria de 4,3% para as economias e de 4,3% para o volume do esgotamento sanitário.

É importante destacar que no momento de desenvolver a projeção de mercado da CAGECE (inícios do ano de 2014), o prestador forneceu as informações históricas do período entre os anos 2006-2012. Com essas informações, a ARCE projetou as quantidades de economias e volumes dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, esperados até o ano 2020.

Devido ao fato de que no momento do cálculo da Receita Requerida, a CAGECE já tinha disponíveis as informações vinculadas aos anos 2013 e 2014, as mesmas foram utilizadas para a projeção do mercado do período tarifário, junto com as taxas de crescimentos dos demais resultantes da projeção da demanda.

## 2.5. Custos operacionais

A ARCE definiu os custos operacionais eficientes da CAGECE através das seguintes etapas de cálculo:

### Cálculo dos custos operacionais ajustados:

A agência ajustou os custos reais do ano base da CAGECE (último ano com informações contábeis auditadas, ou seja, ano 2014) a partir da: desconsideração dos custos que são incorporados em outra componente da Receita Requerida (ex., as depreciações e imposto de renda que são incorporados no custo de capital); desconsideração dos custos não inerentes à prestação dos serviços (ex.: multas e doações); e dedução das outras receitas, receitas indiretas e contratos de demanda, a fim de evitar a duplicidade de receitas.

### Benchmarking dos custos operacionais:

Nesta etapa a ARCE aplicou a metodologia de Fronteira Estocástica (SFA) para definir o nível de eficiência da CAGECE.

A base de dados foi construída a partir das informações disponíveis no SNIS para o período 2004-2012 (último ano com informações disponíveis no momento da estimação). Posteriormente, a base de dados foi depurada a partir de diferentes análises de consistência sobre as informações dos prestadores resultando em uma base com um total de 541 observações correspondentes a 61 prestadores.

Foram rodados diversos modelos de fronteira estocástica e com diferentes combinações das variáveis, buscando em todo momento a significância das variáveis e a coerência dos resultados. Utilizou-se o software estatístico STATA combinado com o Excel para a análise dos resultados.

Foi definida uma função distância com especificação *Cobb-Douglas* sob um enfoque de Verdadeiros Efeitos Fixos (TFE, por suas siglas em inglês) proposta por Greene (2008). As variáveis estatisticamente significativas foram as economias totais (água + esgoto), volume total (água + esgoto), quilômetros de



rede total (água + esgoto), nível salarial, cobertura do serviço de esgoto (economias de esgoto dividido economias de água) e tratamento de esgoto (volume de esgoto tratado dividido volume de esgoto coletado).

A metodologia definida determinou um nível de eficiência da Cagece de 91,24% para o ano 2012 (último ano informado no SNIS), isto é, a Cagece deveria reduzir seus custos operacionais em 8,76 pontos percentuais para atingir a fronteira eficiente.

Posteriormente, para definir o escore ou nível de eficiência que será reconhecido para aplicar sobre os custos reais dos prestadores, neste caso da Cagece, foram ajustados os resultados da análise de fronteira estocástica, pela eficiência média do setor. Desta forma a metodologia é consistente com a taxa de remuneração regulatória, que representa o retorno médio do setor, e serão gerados os incentivos à eficiência nos custos operacionais. A alternativa utilizada foi de dividir o escore de cada prestador pelo escore médio do setor. Para calcular o escore médio do setor foram selecionadas as empresas estaduais da amostra.

As eficiências médias das empresas estaduais da amostra têm como valor máximo 105,2% e valor mínimo de 94,2%. A Cagece (coluna de cor verde) ocupa a décima posição com uma eficiência média de 98,7%. É importante dizer que a porcentagem estimada para a Cagece não indica que a empresa tem uma eficiência perto da máxima, senão que, a Cagece tem uma eficiência perto da **média** das empresas estaduais.

#### Cálculo dos custos operacionais eficientes:

A ARCE aplicou o resultado do estudo do benchmarking sobre os custos operacionais ajustados. Isto é, definiu os custos operacionais eficientes a partir do produto entre o escore de eficiência média da CAGECE de 98,7% e os custos operacionais ajustados calculados na primeira etapa.

#### Projeção dos custos operacionais eficientes:

Os custos operacionais eficientes do ano base foram projetados para um horizonte de quatro anos, assim, foram definidos diferentes disparadores considerando a natureza dos custos.

**Tabela 4: Projeção custos operacionais eficientes**

Parcela	Custo	Unidade	Ano Base	Y1	Y2	Y3	Y4
Parcela B	Pessoal	[MMR\$]	207,4	214,9	222,6	230,5	238,5
Parcela B	Materiais	[MMR\$]	25,5	26,4	27,4	28,4	29,3
Parcela B	Serv Terceiros	[MMR\$]	225,7	233,9	242,3	250,8	259,5
Parcela B	Outros	[MMR\$]	36,9	38,2	39,6	41,0	42,4
Parcela B	Receitas irre recuperáveis	[MMR\$]	6,4	16,8	17,6	18,4	19,3
Parcela B	Outras receitas e Receitas Indiretas	[MMR\$]	-42,1	-37,3	-39,1	-41,0	-42,9
Parcela B	Contratos de demanda	[MMR\$]	-12,2	-12,2	-12,2	-12,2	-12,2
Parcela B	Energia elétrica	[MMR\$]	57,8	83,7	85,4	87,0	88,6
Parcela B	Agua Bruta	[MMR\$]	37,8	46,1	47,0	47,9	48,8
Parcela B	Materiais Tratamento Agua	[MMR\$]	39,5	40,9	41,7	42,5	43,3
Parcela B	Materiais Tratamento Esgoto	[MMR\$]	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8
Parcela B	Impostos e taxas	[MMR\$]	20,9	21,7	22,5	23,3	24,1
Parcela A	COFINS - PIS/PASEP	[MMR\$]	55,5	57,6	59,7	61,8	64,0
<b>TOTAL</b>			<b>661,6</b>	<b>733,5</b>	<b>757,1</b>	<b>781,1</b>	<b>805,5</b>

Fonte: Elaboração própria

Os custos operacionais eficientes teriam um crescimento médio de 3,2% no período, a exceção no primeiro ano do período tarifário, onde o crescimento seria de 10,9% devido ao incremento estimado de 40% dos custos de energia elétrica e 18% da água bruta.

Nos custos operacionais foram consideradas as receitas irre recuperáveis, outras receitas e receitas indiretas. A metodologia utilizada para definir os níveis regulatórios de ditas receitas será detalhada quando da apresentação e implantação do Regulamento Tarifário, no processo de Revisão Tarifária Ordinária.

## 2.6. Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)

Para a determinação da taxa de custo do capital, a prática comum entre as agências reguladoras na maioria dos países, é a metodologia de Custo Médio Ponderado do Capital (WACC - *Weighted Average Cost of Capital*). Essa metodologia reconhece que as diferentes formas de financiar o prestador envolvem diferentes custos, ponderando o custo financeiro de cada fonte de financiamento pela participação que cada uma tem no total do financiamento do prestador.

Em termos gerais, o financiamento vem tanto do capital próprio dos investidores, como de terceiros, para quem a empresa solicitou recursos financeiros em forma de empréstimo. De acordo com o exposto, o WACC é definido como:

### Equação 8: Taxa WACC

$$WACC = w_e * \frac{r_e}{(1 - t_G)} + w_D * R_D,$$

Onde:

WACC = Custo Médio Ponderado do Capital, representa o custo de financiamento dos ativos do prestador (em termos nominais antes do imposto);

$w_e$  = ponderação do capital próprio ou *equity* na estrutura de capital definida, isto é, igual a  $E / (E + D)$ , onde:

E = capital próprio ou *equity*

D = dívida

E + D = valor dos ativos.

$r_e$  = Custo do Capital Próprio ou *equity* em termos nominais, depois do imposto;

$w_D$  = ponderação da dívida na estrutura de capital, sendo  $w_D = D / (E + D)$ ;

$R_D$  = custo da dívida, é uma taxa nominal;

$t_G$  = taxa de imposto de renda.

O custo de capital tem então dois componentes: o do capital próprio ou dos investidores, e o custo da dívida ou terceiros, os mesmos são detalhados mais adiante.

### 2.6.1. Custo do capital próprio

Para o cálculo do custo de capital próprio a metodologia mais difundida é denominada de Método do Preço de Ativos Financeiros ou CAPM (por suas siglas em inglês *Capital Asset Pricing Model*).

Este modelo sustenta que o retorno exigido sobre um ativo com risco é equivalente ao retorno esperado de um investimento para um ativo livre de risco, mais um componente que mede o risco do ativo em questão. Para calcular este risco é necessário determinar o risco da carteira do mercado, que contém todos os ativos do mesmo, medindo o maior ou menor risco relativo do ativo em questão em relação ao do mercado. Esta formulação está resumida na seguinte expressão:

### Equação 9: Modelo CAPM

$$r_e = r_f + \beta_e \times (r_m - r_f) + risco_{cambial} + risco_{país}$$

Onde:

- $r_e$  : custo de oportunidade do capital próprio em termos nominais depois de impostos;
- $r_f$  : taxa de rentabilidade de ativos financeiros livres de risco (bônus do tesouro dos EUA);
- $\beta_e$  :  $\frac{Cov(r_e, r_m)}{\sigma_m^2}$   
Beta é o risco relativo das empresas do setor de saneamento em relação ao risco do mercado. Determina-se como a covariância do retorno do ativo que se quer medir (neste caso o setor de saneamento) e o retorno médio do mercado, dividindo a variância da carteira de mercado. Esta variável mede o risco relativo do ativo, cujo custo de capital está sendo determinando sobre o conjunto de ativos de risco que conformam a carteira de mercado<sup>2</sup>;
- $r_m$  : taxa de rentabilidade de uma carteira de ações representativa do mercado de ativos de risco;
- $risco_{cambial}$  : é o indicador do risco cambial do Brasil. Calcula-se como a diferença entre o retorno dos bônus do governo do Brasil em moeda local e o retorno dos bônus do governo do Brasil em moeda norte-americana;
- $risco_{país}$  : é o indicador do risco país do Brasil. Calcula-se como a diferença entre o retorno dos bônus do governo do Brasil e os retornos dos bônus do tesouro dos EUA (ambos em moeda americana).

Quando for calculado o  $r_e$  para ser aplicado num país que não tem um mercado de capitais o suficientemente desenvolvido como para determinar as variáveis  $r_f$ ,  $\beta_e$  e  $r_m$  será necessário calcular  $r_e$  através de informações de um país com um mercado de capitais maduro, como os Estados Unidos. Nesse caso, será necessário ajustar o  $r_e$  para considerar a diferença de risco entre ambos os países. Esta variante ajustada do CAPM é denominada como “Country Spread Model”<sup>3</sup> e nela é adicionado o risco país e o risco cambial no caso do Brasil.

#### 2.6.2. Custo de capital da dívida

Uma metodologia similar à anterior é aplicada no momento de definir o custo de capital da dívida denominada CAPM da dívida. A mesma é expressa segundo:

### Equação 10: Modelo CAPM da dívida

$$R_D = r_f + risco_{cambial} + risco_{país}$$

Onde:

<sup>2</sup> Uma explicação detalhada do conceito de beta pode ser conferida em “Modern Portfolio Theory and Investment Analysis”, Edwin J. Elton e Martin J. Gruber, 3ra edição, capítulo 5.

<sup>3</sup> Ibbotson Associates, “SBBI Stocks, Bonds, Bills and Inflation”, Valuation Edition 2001 Yearbook, Ibbotson Associates, United States.

- $R_d$  : custo de oportunidade do capital de terceiros em termos nominais;
- $r_f$  : taxa de rentabilidade dos ativos financeiros livres de risco (definido anteriormente);
- $risco_{cambial}$  : é o indicador de risco cambial do Brasil (definido anteriormente);
- $risco_{país}$  : é o indicador de risco país do Brasil (definido anteriormente).

### 2.6.3. Resultados da metodologia

Os resultados dessa metodologia estão resumidos na Tabela 5:

**Tabela 5: Taxa WACC resultante**

Custo de Capital - WACC	Cálculo dez 2014
<b>Custo de Capital Próprio</b>	
Taxa livre de risco	3,29%
Beta ativos	0,50
Risco tipo regulação	-
Estrutura de capital (D/E)	0,68
Taxa de impostos	34,0%
Beta equity Brasil	0,72
Retorno Médio do Mercado	11,46%
Prêmio de risco de mercado	8,17%
Risco País	2,43%
Risco cambial	1,94%
<b>CAPM</b>	<b>13,57%</b>
<b>Custo de Capital de Terceiros</b>	
<b>R Dívida</b>	<b>7,66%</b>
D/A	40,38%
WACC nominal antes de impostos	15,35%
Inflação EUA	2,00%
<b>WACC real antes de impostos</b>	<b>12,08%</b>
<b>WACC real depois de impostos</b>	<b>7,97%</b>

Fonte: própria

A taxa WACC real depois de impostos é igual a 7,97%.

## 2.7. Base de remuneração regulatória (BRR)

### 2.7.1. Definição da base de remuneração regulatória inicial

A apuração da base de remuneração regulatória (BRR) da Cagece para efeitos da revisão tarifária, foi definida a utilização do enfoque de capital físico, e mais precisamente a opção de valorização pelo método do Valor Novo de Reposição (VNR) dos ativos.

Para a composição da BRR foram considerados os ativos existentes (Ativos Imobilizados em Serviço – AIS), no início do período tarifário, deduzindo:

- a. Os ativos vinculados a doações e obrigações especiais, isto é:
  - Provenientes de recursos recebidos de Municípios, do Estado de Ceará, da União;
  - Os relativos a doações; e
  - Os resultantes de investimentos feitos com a participação financeira do usuário.Nos casos onde a Cagece não disponha das informações que permitam estabelecer a relação dos ativos vinculados a doações e obrigações especiais, caberá a ARCE arbitrar o montante que será considerado para deduzir da base de remuneração regulatória.
- b. Os ativos totalmente depreciados.
- c. Os ativos que, apesar de estar relacionados com as atividades de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, não ficam operativos (por ruptura, desafetação, etc.).

O VNR será o valor de um bem novo, idêntico ou similar ao avaliado, obtido por cotações de mercado, considerando-se também os custos de frete, instalação, impostos e outros que representem a sua completa reposição.

No ano 2012 a CAGECE contratou uma empresa de consultoria para a definição dos ativos integrantes da base de remuneração regulatória bruta (BRRB) e líquida (BRRL) a serem consideradas para efeitos tarifários. Os resultados do levantamento e a avaliação dos ativos dessa contratação foram fiscalizados pela ARCE a través da contratação de uma consultora especializada.

**Tabela 6: Resultado do processo de fiscalização**

Conceito	R\$ dez 2013	R\$ dez 2014
Valor Origem (1)	3 983 847 827	4 130 249 655
Ativos Não Onerosos (2)	311 367 463	322 809 860
<b>Valor Origem (deduzidos os ativos não onerosos) (3) = (1) - (2)</b>	<b>3 672 480 363</b>	<b>3 807 439 795</b>
Depreciações Acumuladas ativos onerosos (4)	1 558 005 323	1 615 260 227
<b>Valor Líquido ativos onerosos (5) = (3) - (4)</b>	<b>2 114 475 041</b>	<b>2 192 179 568</b>
Depreciações 2013 dos ativos onerosos (6)	100 920 240	104 628 942

Fonte: Elaboração própria

A base de remuneração foi apresentada em moeda de dezembro de 2013, mas a estimativa realizada considera como ano base o ano 2014, assim, sobre os montantes apresentados foram incorporados os investimentos do ano 2014 e a base resultante foi expressa em moeda de dezembro de 2014 pela aplicação do IGPM.

Através do produto entre a BRRB e a taxa média de depreciação é calculado o custo de manutenção do capital (a depreciação de cada ano) e através do produto entre a BRRL e a taxa do custo de capital é calculado o custo de oportunidade do capital de cada ano.

### 2.7.2. Mecanismo de evolução da BRR

Definida a base de remuneração regulatória inicial, a evolução da mesma no período tarifário fica condicionada à aprovação e acompanhamento do Plano de Investimentos vinculado às concessões. Todavia, visto que a Cagece não logrou êxito ao elaborar um Plano de Investimentos que atenda aos

padrões esperados pela Lei Federal nº 11.445/2007 (PCSB/CET/0002/2015), a Agência fica impedida de aplicar o instituto da revisão ordinária, uma vez que essa não terá meios de acompanhar o crescimento e a justa remuneração da BRRL. Desta feita, quando o referido plano estiver disponível, a BRRB será desenvolvida conforme os seguintes critérios:

1. Incorporação dos investimentos projetados pela Cagece para o período tarifário e aprovados pela ARCE.
2. Consideração das baixas de ativos no período tarifário, utilizando uma taxa de baixas histórica da Cagece, sobre os valores avaliados.
3. Consideração da depreciação a ser aplicada no período tarifário, utilizando as taxas médias de depreciação definidas pela ARCE.
4. Incorporação da evolução do capital de giro.

Portanto, os planos de investimento que serão apresentados pela concessionária constituem condição do início do processo de Revisão Tarifária Ordinária. A Arce verificará sua consistência e procederá a sua aprovação para inclusão na projeção de custos de investimento, tendo em consideração os seguintes requisitos:

- que sejam necessários para a adequada prestação dos serviços regulados;
- que sejam prudentes; e
- que sejam valorados corretamente.

Estes planos de investimento deverão apresentar um detalhamento que permita identificar no mínimo:

- a atividade associada ao investimento (produção de água potável, distribuição de água potável, coleta de esgoto, tratamento de esgoto, disposição final, qualidade, redução de perdas, atividades comerciais, atividade de apoio geral ou administração);
- as metas físicas concretas e mensuráveis que se estimam atingir a partir da execução dos diferentes investimentos propostos, bem como os prazos em que as mesmas serão atingidas;
- a identificação dos municípios onde serão desenvolvidos os investimentos;
- um detalhe das unidades construtivas e custos unitários com os quais foram avaliados os investimentos;
- detalhe do plano de financiamento dos investimentos (identificando as fontes de recursos: próprios, usuários, municípios, Estado do Ceará, União);
- um programa detalhado de execução do plano de investimentos.

### **2.7.3. Controle dos investimentos**

Uma vez homologado os Planos de Investimento, esses poderão ser incorporados ao processo de Revisão Tarifária Ordinária. Assim, a Arce implantará um controle anual durante cada ano do ciclo tarifário sobre a execução dos montantes investidos, bem como, sobre o atendimento das metas estabelecidas. O objetivo é de comprovar que os investimentos comprometidos tenham sido executados em tempo, quantidade e forma (que cumpram com as metas físicas estabelecidas).

A análise está fundamentada na comparação entre as condições aprovadas e as condições realmente realizadas, surgindo assim as diferentes alternativas:

- a) Em caso de atendimento das metas físicas estabelecidas, o montante investido pode diferir do planejado originalmente. Nesse caso a correção é aplicada na base tarifária inicial do seguinte período tarifário, como é descrito a seguir:
  - Caso o investimento seja menor ao valor aprovado, o prestador obtém uma taxa de retorno superior à calculada na revisão tarifária, mas como se deve a eficiências do prestador, este conserva o benefício até a próxima Revisão Tarifária. Na seguinte



revisão tarifária, a base de ativos regulatória é ajustada de modo que apareça o valor total que foi realmente investido;

- Caso o montante investido seja igual ao comprometido, não será realizada nenhuma ação.
- Caso o montante investido seja maior ao valor aprovado, mas razoável, o prestador receberá durante o período uma taxa de retorno menor à esperada, sem aplicação de sanção adicional. Na seguinte revisão tarifária, a base de ativos regulatória é ajustada de modo que apareça o valor total que foi realmente investido;
- Caso o montante investido seja considerado pela ARCE como desmedido ou não razoável, a base tarifária inicial do próximo período tarifário incorporará o valor considerado como razoável pela ARCE.

- b) Em caso de não atingir as metas físicas estabelecidas, as tarifas do seguinte ciclo tarifário serão ajustadas, penalizando o excesso de retorno obtido pela aplicação das tarifas que remuneravam esses investimentos. Para a Revisão Tarifária seguinte, será incluído dentro da base de capital inicial, o valor total do investimento em serviço efetivamente realizado (mas que não cumpriu com a meta estabelecida) e dentro do plano de investimentos do seguinte período, será incorporada a porção não executada dos investimentos planejados no ciclo tarifário anterior (sujeito à aprovação por parte de ARCE). Para penalizar o não cumprimento das metas físicas será realizado um ajuste das tarifas a serem adotadas no próximo período tarifário.

Para isto, é recalculada a tarifa média sem fator X ( $TM_{semFatorX}$  da Equação 5), excluindo do plano de investimentos inicialmente aprovado os montantes totais daqueles investimentos que não cumpriram com as metas físicas (considerando para tais efeitos uma tolerância de não cumprimento de até 15% em relação à meta originalmente proposta) comprometidas no início do processo de revisão entre o regulador e o prestador. Cabe esclarecer, que todas as demais variáveis que intervêm na Equação 5, mantêm-se constantes. A tarifa média resultante seria denominada  $TM_{semFatorX\_ajustada}$ .

Posteriormente é calculada a receita em excesso auferida ( $RE_{r-1}$ ) pelo prestador no período tarifário anterior, como o produto entre a variação das tarifas médias e o mercado de período anterior. Desta maneira, compensa-se o excesso de receita recebido pelo prestador durante a Revisão Tarifária do período  $r-1$ , mediante uma redução da Receita Requerida durante a Revisão Tarifária do período  $r$ . A seguir são apresentadas as equações para calcular o RE:

#### Equação 11: Excesso de receita

$$RE_{r-1} = \sum_{t=1}^4 \frac{(TM_{semFatorX_{r-1}} - TM_{semFatorXAjustada_{r-1}})x(1 - FatorX)^{t-1}xVol_{t,r-1}}{(1 + WACC_{r-1})^{4-t}}$$

onde:

$TM_{semFatorX_{r-1}}$ : tarifa média dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário definida na última Revisão Tarifária Ordinária ( $r-1$ ), considerando a projeção do mercado, investimentos e demais variáveis incluídas no cálculo da Receita Requerida ( $RR_t$ );

$TM_{semFatorXAjustada_{r-1}}$ : tarifa média dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário da última Revisão Tarifária Ordinária ( $r-1$ ), recalculada descontando a totalidade daqueles investimentos que não atingiram as metas físicas.

$FatorX$ : fator de produtividade definido na última Revisão Tarifária Ordinária.

$Vol_{t,r-1}$ : volumes faturados dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário definidos na última Revisão Tarifária Ordinária ( $r-1$ ).

$WACC_{r-1}$ : taxa de retorno regulada, em termos reais antes dos impostos, estabelecida na Revisão Tarifária Ordinária (r-1).

## 2.8. Resultados obtidos

A Tabela 7, a seguir, apresenta uma síntese das estimativas dos componentes financeiros da Concessionária, em um horizonte de quatro anos. Assim, considerando todas as componentes detalhadas nas subseções anteriores chega-se uma defasagem entre a Receita Requerida e a Receita Verificada, ambas num horizonte de quatro anos, em termos reais, da ordem 23,6% (vinte e três vírgula seis pontos percentuais) sobre a tarifa média dos serviços de água e esgoto do Estado do Ceará. Percentual que em um processo de revisão tarifária ordinária seria necessário para equilibrar a demanda por recursos, oriundos das tarifas, que possibilitem à Cagece honrar os custos eficientes de administração, operação e manutenção, comercialização e expansão dos serviços de água e esgotamento sanitário, assim como, cumprir com os serviços da dívida utilizados no financiamento dos investimentos, e obter um retorno razoável, em condições de mercado.

**Tabela 7: Resultado estimado da Metodologia Tarifária Proposta**

Conceito	Valor Presente	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Faturamento - Tarifa Atual*	3.037,71	940,43	984,72	1.030,38	1.077,67
Faturamento - Tarifas Requerida*	3.753,43	1.170,82	1.219,52	1.269,24	1.320,03
Receita Tarifária Requerida*	3.754,97	1.198,17	1.227,14	1.257,24	1.287,84
Mercado – Vol. Faturado (m³)	1.238,42	386,15	402,32	418,85	435,74
Receita Obtida – Tarifa Requerida*	3.753,44	1.061,74	1.183,08	1.317,25	1.465,58
Tarifa Média Vigente ** (R\$/m³)	2,45	2,44	2,45	2,46	2,47
Tarifa Média Requerida (R\$/m³)	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03
<b>Variação Tarifária Requerida (%)</b>	<b>23,60%</b>				

Fonte: Elaboração própria. (\*) Em milhões de Reais. (\*\*) Líquido dos Contratos de Demanda dos grandes consumidores.

Esse percentual de 23,6%, contudo, não incluiria os recursos necessários a um programa de inversões que promovesse a expansão da oferta dos serviços dos serviços de água e esgoto. Desta feita, a aplicação da metodologia tarifária para o setor definida pela Arce fica prejudicada, pois não poderia (dado a ausência do Plano de Investimentos) atender a todos os pressupostos da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

## 3. Revisão Tarifária Extraordinária (RTE)

Expostos os argumentos acima, esta Coordenadoria opina pela admissibilidade do pleito apresentado pela CAGECE (Ofício nº 342/15/Gapre/DPR), no sentido da Revisão Extraordinária da tarifa média aplicável à prestação conjunta dos serviços de distribuição de água e esgotamento sanitário no interior do Estado do Ceará, na ordem de 12,9% (doze vírgula nove pontos percentuais). Passando a tarifa média dos serviços de R\$ 2,56 (dois reais e cinquenta e seis centavos) para o patamar máximo de R\$ 2,89 (dois reais e oitenta e nove centavos) por metro cúbico. O valor da tarifa média ora recomendado resultará em receitas diretas, que adicionadas a outras receitas geradas no âmbito dos serviços de saneamento prestados na mencionada área, são capazes de produzir a recuperação parcial do valor dos custos médios incorridos na prestação conjunta de tais serviços no período de referência.

Reduzindo, porém, não eliminando a defasagem tarifária existente de 23,6% aponta pelas estimativas conduzidas pela Coordenadoria Econômico-Tarifária.

Fortaleza, 16 de outubro de 2015.

Felipe Mota Campos  
Analista de Regulação da Arce

Mario Augusto Parente Monteiro  
Coordenador Econômico-Tarifário da Arce