# Companhia de Saneamento do Tocantins



**CUSTO DE CAPITAL** 



# FOZ | SANEATINS

Companhia de Saneamento do Tocantins

# PROPOSTA DE MODELAGEM TARIFÁRIA

Resolução ATR nº 076/2013

# Estudo Técnico 05 Custo de Capital

#### **SUMÁRIO**

1 INTF	RODUÇÃO	6
2 ASPI	ECTOS CONCEITUAIS	7
2.1	Conceitos básicos	7
2.1.1	O custo de capital em um mercado regulado	7
2.1.2	Valor do dinheiro no tempo	9
2.1.3	Risco e retorno	10
2.1.4	Fluxo de caixa descontado	12
2.1.5	Valor presente líquido	15
2.1.6	Taxa interna de retorno	16
2.2	METODOLOGIA PARA CÁLCULO DO CUSTO DE CAPITAL NO ÂMBITO REGULATÓRIO	17
2.2.1	Custo de capital próprio	19
2.2.2	Custo de capital de terceiros	22
2.2.3	Estrutura de capital	23
2.2.4	Imposto de renda	23
2.2.5	Síntese da seção	24
3МЕТ	ODOLOGIA PROPOSTA	25
3.1	Modelo de Regulação Contratual	25
3.2	METODOLOGIA PROPOSTA PARA O CUSTO DE CAPITAL REGULADO	27
3.2.1	Custo de capital próprio ( <b>re</b> )	28

3.2.2	Custo de capital de terceiros ( <b>rd</b> )	36
3.2.3	Estrutura de capital	37
3.3	PROPOSTA DE ABORDAGEM PARA A REMUNERAÇÃO DA BASE DE ATIVOS TENDO EM VISTA OS CONTRATOS EXISTENTES	38
4CÁL	CULO DO CUSTO DE CAPITAL DA FOZ SANEATINS	39
4.1	CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO	39
4.2	CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS	43
4.3	CUSTO DE CAPITAL	45
5 CON	CLUSÃO	47
6 REF	ERÊNCIAS	49
7ANE	XOS	52
7.1	PARÂMETROS, PERIODICIDADE E FONTES.	52

# SUMÁRIO DE QUADROS

QUADRO 1: OBJETIVOS DA TAXA DO CUSTO DE CAPITAL	8
QUADRO 2: VALOR DO DINHEIRO AO LONGO DO TEMPO	10
QUADRO 3: REPRESENTAÇÃO DOS RISCOS E RETORNOS	11
QUADRO 4: REPRESENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA DA EMPRESA	14
QUADRO 5: FLUXO DE CAIXA DESCONTADO DA EMPRESA	16
QUADRO 6: RESUMO DA ESTRUTURA DO WACC	24
QUADRO 7: ERRO PADRÃO NO PREMIO DE RISCO 1928-2012	30
QUADRO 8: VALOR NEGOCIADO MÉDIO	32
QUADRO 9: ESTRUTURA ÓTIMA DE CAPITAL	37
QUADRO 10: ESTIMATIVA DO BETA SABESP	39
QUADRO 11: ESTIMATIVA DO BETA S&P500-IBOVESPA	40
QUADRO 12: CÁLCULO DO BETA	42
QUADRO 13: CALCULO DO CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO	42
QUADRO 14: CUSTO MÉDIO PONDERADO DA DIVIDA DA FOZ SANEATINS	44
QUADRO 15: CÁLCULO DO CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS	45
QUADRO 16: CUSTO DE CAPITAL EFICIENTE DA FOZ SANEATINS	46
QUADRO 17: PARÂMETROS, PERIODICIDADES E FONTES PARA A ESTIMATIVA DO CUSTO	DE

# 1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste Estudo Técnico é apresentar a proposta metodológica e posterior estimativa do custo médio ponderado de capital<sup>1</sup> para o atual processo de definição tarifária da empresa Foz|Saneatins. A mencionada taxa deve refletir o custo de oportunidade dos recursos adquiridos - mediante capital de terceiros ou capital próprio - para o financiamento de uma adequada prestação dos serviços de saneamento.

Com base no disposto na Lei nº 11.145/07 (Lei do Saneamento Básico) e na regulamentação dada pelo Decreto nº 7.217//10, a Agência Tocantinense de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (ATR), por meio da Resolução ATR nº 076/13, estabeleceu os prazos e os procedimentos para determinação da metodologia de revisão e reajuste das tarifas praticadas pela concessionária de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado do Tocantins (Foz|Saneatins).

Na mencionada Resolução, ainda que não descarte a possibilidade de adotar outro modelo, a ATR sugere a adoção do modelo denominado *Price Cap* e estabelece prazos para o levantamento de informações tipicamente requeridas para aplicação deste modelo. Por isso, descreve-se a metodologia e estimativa do custo de capital.

Este trabalho é composto por quatro seções, além desta introdução. A Seção 2 discute os aspectos conceituais sobre o custo de capital, com ênfase no âmbito regulatório. A Seção 3 apresenta a metodologia de cálculo proposta. Por sua vez, a Seção 4 traz o cálculo do custo de capital para a Foz|Saneatins. Finalmente, a Seção 5 mostra uma síntese das conclusões.

<sup>1</sup> Mencionado neste documento como Custo de Capital, CMPC ou WACC.

#### 2 ASPECTOS CONCEITUAIS

O objetivo desta seção é apresentar os principais aspectos conceituais relacionados com o cálculo do custo de capital como ferramenta para o estabelecimento de tarifas justas, baseadas na metodologia Price Cap. A Subseção 2.1 aborda os conceitos básicos sobre a mencionada taxa, enquanto a subseção 2.2, descreve brevemente a metodologia para o cálculo do custo de capital.

#### 2.1 Conceitos básicos

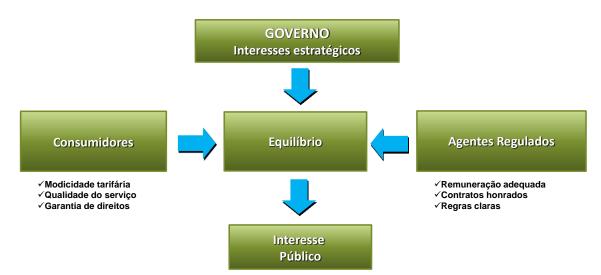
#### 2.1.1 O custo de capital em um mercado regulado

Na teoria de finanças corporativas, o custo de capital tem diversos usos. Um primeiro uso que pode ser destacado é a determinação da viabilidade de um investimento. Neste caso, por exemplo, uma empresa que tem um custo de capital de 15% pode considerar atrativo um projeto que tem um retorno de 25%, já que cada R\$1 de investimento gera R\$10 centavos de valor. Um segundo uso è para a estimativa do valor justo de venda de empresas ou ativos financeiros. Nos dois exemplos anteriores, o custo de capital è a menor Taxa de Retorno com que um investimento ou projeto gera valor para os investidores, sejam públicos ou privados.

A definição de uma adequada taxa de retorno sobre os recursos investidos assegura a viabilidade financeira das empresas e incentiva ótimos níveis de investimento em projetos de cobertura e qualidade dos serviços.

Do ponto de vista regulatório, o custo de capital tem objetivos que precisam ser **equilibrados**. De acordo com a ótica dos consumidores, a taxa não deve ser excessiva, garantido que a tarifa cobrada seja eficiente e justa. De acordo com a ótica dos investidores, o custo de capital deve remunerar adequadamente os investimentos realizados, bem como estimular que novos investimentos sejam realizados. O quadro a seguir mostra uma ilustração do equilíbrio entre todas as partes envolvidas.





QUADRO 1: OBJETIVOS DA TAXA DO CUSTO DE CAPITAL

Fonte: GO Associados.

No âmbito regulatório, para cumprir com as metas de cobertura e qualidade do serviço, o regulador precisa incentivar o investimento mediante a definição de uma taxa de custo de capital que compense o risco assumido pelo investidor nesta atividade.

É importante mencionar que o equilíbrio econômico-financeiro é um conceito amplamente difundido na legislação. A Lei do Saneamento Básico tem como um dos princípios fundamentais a **sustentabilidade econômica** dos serviços de saneamento básicos prestados (artigo 2, VII e art. 29). Assim, os estudos tarifários devem ser conduzidos com base nesse princípio, procurando por meio de modelos econômicos e regulatórios, encontrar o nível adequado das tarifas que assegure tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade (art. 22 c/c 29).

Dessa maneira, fica claro que o custo de capital na ótica regulatória deve levar em conta as preocupações do equilíbrio entre consumidores e investidores. O cálculo dessa taxa será um componente fundamental para estimar a tarifa necessária e suficiente para a prestação dos serviços de saneamento.

Após definir qual é o objetivo da definição do custo de capital em setores regulados, passaremos para a discussão sobre os aspectos conceituais relacionados com a taxa mencionada.

2.1.2 Valor do dinheiro no tempo

O primeiro conceito a ser discutido trata do valor do dinheiro no tempo. O valor do dinheiro no tempo é um conceito econômico que procura captar a sensibilidade do indivíduo para consumir um bem hoje ou no futuro. Assim, para fazer com que o indivíduo desista do consumo hoje e opte pela poupança, os financiadores devem oferecer uma compensação, representada por

uma taxa de remuneração ou taxa de retorno.

Há vários fatores que afetam o valor do dinheiro no tempo. Um deles certamente é a expectativa de inflação. Espera-se que a taxa de retorno compense, no mínimo, a variação de preços no período. Assim, se a inflação esperada no período é de 4,5%, espera-se que um investimento traga uma remuneração preferencialmente maior do que 4,5%, o que significa um ganho real. Outro fator que afeta o valor do dinheiro no tempo é a incerteza quanto ao efetivo recebimento daquele dinheiro no futuro. Como será mostrado adiante, quanto maior o risco do

negócio, maior deve ser o retorno esperado.

O custo oportunidade representa o ganho renunciado ao escolher destinação para o capital. Por exemplo, a SELIC é o custo de oportunidade do banco ao decidir emprestar dinheiro, pois

ele poderia emprestá-lo ao governo a esse custo.

De modo mais intuitivo, a questão a ser respondida é porque o valor do dinheiro diminui com o passar do tempo, ou ainda, porque ter R\$ 1 hoje vale mais do que ter R\$ 1 dentro de um ano. Uma resposta simples é imaginar que se você pudesse colocar o dinheiro no banco a uma taxa de 10% aa hoje, depois de um ano você teria R\$ 1,10.

0% da noje, depois de um ano voce terra R\$ 1,10.

Outra maneira de realizar essa avaliação é verificar quanto vale hoje R\$ 1 ao longo do tempo. A linha de tempo a seguir ilustra este conceito. No período inicial, o valor é de R\$ 1. No ano 1, o valor presente (conceito que será detalhado a seguir), de R\$ 1 é de R\$ 0,91, pois:

Valor presente = Fluxo de caixa /  $(1 + Taxa de Retorno^2)$ 

Valor presente = R\$ 1 / (1+ 10%) = 0,91

A linha do tempo exemplifica como esse valor é decrescente ao longo dos anos para uma Taxa de Retorno do mercado de 10% a.a.

QUADRO 2: VALOR DO DINHEIRO AO LONGO DO TEMPO



Fonte: GO Associados.

#### 2.1.3 Risco e retorno

Como mencionado anteriormente, um fator que afeta o retorno esperado é a incerteza quanto ao efetivo recebimento daquele dinheiro no futuro. Há negócios em que o risco envolvido é muito alto e que consequentemente apenas atraem investidores caso tenham uma expectativa de retorno mais elevada do que negócios sabidamente menos arriscados.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Também denominada taxa de desconto.

O quadro traz uma visão ilustrativa desse conceito. O eixo vertical mostra o retorno esperado de um projeto e o eixo vertical mostra os riscos associados a aquele projeto. Um risco menor está associado a um ganho esperado menor e, obviamente, um risco maior está associado a um ganho esperado maior.

Um risco menor está associado a um ganho (retorno) esperado menor

Um risco maior está associado a um ganho (retorno) esperado maior

Risco

QUADRO 3: REPRESENTAÇÃO DOS RISCOS E RETORNOS

Fonte: GO Associados.

No caso do saneamento, é possível estimar receitas e custos com certo grau de previsibilidade. No entanto, isso não significa que não existam riscos neste setor. Por exemplo:

 Os investimentos são de longo prazo e realizados com base em projeções de crescimento da população; caso o crescimento efetivo da população seja diferente do previsto, o investimento pode ser superdimensionado ou subdimensionado;

- ii) A receita é também afetada pela redução na qualidade das fontes de abastecimento,
- iii) A mudança no consumo pela alteração de renda (elasticidade da demanda<sup>3</sup>)
- iv) Para grandes clientes como indústrias e hotéis, poderia existir concorrência entre as concessionárias públicas e empresas de carro-pipa ou que fazem soluções customizadas como a utilização de poços artesianos ou reuso;
- v) Na implementação de tarifas que não refletem o grau de escassez da água, normalmente geram um uso ineficiente do recurso hídrico. Isso prejudica o meio ambiente e reduz a disponibilidade do recurso para consumo humano.

Assim, a conclusão é que o saneamento envolve bens essenciais, portanto tem uma demanda com menor possibilidade de variação do que bens supérfluos. Ainda assim, deve-se levar em consideração que há riscos associados ao setor, alguns deles exemplificados no parágrafo anterior.

#### 2.1.4 Fluxo de caixa descontado

O fluxo de caixa é composto por valores futuros que se espera receber (valores positivos ou entradas de caixa) ou que se espera pagar (valores negativos ou saídas de caixa). Em um projeto típico, os primeiros anos, de maiores investimentos, são marcados por saídas de caixa maiores do que as entradas de caixa e os anos seguintes por entradas de caixa maiores do que as saídas de caixa.

No caso do saneamento, por exemplo, existe a necessidade de construção de um Sistema de Esgotamento Sanitário para atender a população do Estado do Tocantins. Nesse caso, os

PROPOSTA DE MODELAGEM TARIFÁRIA – CUSTO DE CAPITAL

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> O conceito de elasticidade é usado para medir a reação das pessoas frente a mudanças em variáveis econômicas. Por exemplo, para alguns bens os consumidores reagem bastante quando o preço sobe ou desce e para outros a demanda fica quase inalterada quando o preço sobe ou desce. No primeiro caso se diz que a demanda é elástica e no segundo que ela é inelástica.

primeiros anos serão marcados em fortes investimentos em estações de tratamento, estações elevatórias, coletores, redes, entre outros.

Todos esses investimentos representam saídas de caixa. Na medida em que a infraestrutura estiver pronta, as pessoas passarão a ter o serviço de esgotamento sanitário e pagarão a tarifa correspondente ao serviço que recebem<sup>4</sup>.

Do ponto de vista da empresa, os investimentos iniciais são saídas de caixa e o pagamento mensal, ao longo dos anos, é uma entrada de caixa. E importante lembrar que, para prestar o serviço, a empresa também arcará com outros custos mensais, como custos operacionais, custos administrativos, custos de manutenção, entre outros, todos estes entendidos como saída de caixa<sup>5</sup>.

A sustentabilidade econômica de um projeto exige que o período inicial de investimentos, em que as saídas de caixa são consideravelmente maiores do que as entradas, seja seguido por um período em que as receitas superem os custos mensais, ou, de outro modo, que as entradas de caixa sejam maiores do que as saídas. Isso possibilita que a concessionária receba de volta os investimentos realizados.

Na análise de fluxo de caixa descontado, todos os fluxos de caixa futuros – tanto positivos como negativos – são estimados e, em seguida, trazidos a valor presente com a taxa de retorno representativa do valor do dinheiro no tempo. A representação algébrica simplificada é dada por:

$$FC_t = R_t - C_t - I_t - T_t$$

em que:			

312 sul AV. LO 05 - CEP: 77.021-200 - Palmas - TO - Telefone: (63) 3218-3400 Fax: (63) 3218-3419

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Neste sentido, a empresa fará pesados investimentos sem qualquer receita. Somente após a conclusão do investimento é que terá inicio o pagamento da tarifa correspondente.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Os custos mencionados também são cobertos pela tarifa mensal paga pelo usuário do sistema.

 $FC_t$  é o fluxo de caixa na data t.

 $R_t$  é a receita bruta na data t.

 $C_t$  é o custo na data t.

 $I_t$  é o investimento na data t.

 $T_t$  é o tributo na data t.

Outra maneira de ilustrar o fluxo de caixa é a apresentação gráfica. Por exemplo, suponha que uma empresa que avalia realizar um investimento para compra de novos hidrômetros em quatro parcelas de R\$ 1 milhão, sendo que a primeira parcela só será paga ao final do primeiro ano. Além disso, suponha que os equipamentos, se comprados, ao fim do quarto ano gerarão um aumento de receita de R\$ 9 milhões. Como isso, o fluxo de caixa desta empresa pode ser representado pelo seguinte quadro.

QUADRO 4: REPRESENTAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA DA EMPRESA



Fonte: GO Associados.

Note a convenção de que pagamentos (saídas de caixa) são representados por uma flecha vertical apontada para baixo, já recebimentos (entradas de caixa) são representados por uma flecha vertical apontada para cima.

#### 2.1.5 Valor presente líquido

O VPL representa o valor presente de um investimento e seus rendimentos, ou seja, é o resultado da soma dos fluxos de caixa descontados com a taxa de retorno menos o investimento inicial. Já o valor presente líquido (VPL) do projeto é a soma dos valores presentes de cada um dos fluxos de caixa da vida do projeto: tanto os positivos quanto os negativos.

Nesse caso, é preciso estabelecer uma taxa de retorno compatível com a remuneração adequada ao investidor, ou seja, o custo de oportunidade<sup>6</sup>. Assim, o valor de contraprestação deverá ser tal que o valor presente líquido do projeto seja zero. O valor presente líquido igual a zero é condição necessária para:

- Estabelecimento do valor de contraprestação (ou tarifa) coerente com os investimentos;
   e
- Remuneração adequada do custo de oportunidade do capital dos investidores.

Voltando ao exemplo anterior sobre a compra de hidrômetros, é possível exemplificar o conceito de valor presente líquido. Do ponto de vista financeiro, vale a pena adquirir os hidrômetros se o valor de R\$ 9 milhões decorrentes do aumento de receita for maior do que o custo das quatro parcelas. Porém, é necessário comparar todos os valores na mesma escala, pois como explicado anteriormente, R\$ 1 milhão no presente é preferido a R\$ 1 milhão no futuro. Ou seja, valores que serão recebidos no futuro quando comparados a valores no presente precisam ser descontados.

Portanto, suponha que a empresa tenha uma taxa de retorno de 8% ao ano (por exemplo, porque ela recebe essa taxa de juros em suas aplicações). Então para trazer os valores pagos ou

\_

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Custo oportunidade representa o ganho renunciado ao escolher destinação para o capital. Por exemplo, a SELIC é o custo de oportunidade do banco ao decidir emprestar dinheiro, pois ele poderia emprestá-lo ao governo.

recebidos ao final do primeiro, segundo, terceiro e quarto anos para data inicial é necessário dividir esses valores por  $(1 + 8\%)^1$ ,  $(1 + 8\%)^2$ ,  $(1 + 8\%)^3$  e  $(1 + 8\%)^4$ , respectivamente. Assim, o fluxo caixa descontado (mostrado no Quadro anterior) é o fluxo de caixa acima com os valores trazidos até a data inicial.

QUADRO 5: FLUXO DE CAIXA DESCONTADO DA EMPRESA

Ano		Valores Originais (R\$ mil)		Valores Descontados (R\$ mil)		
	Recebido	Pago	Recebido	Pago	Saldo	
1	0	(1.000)	0	(926)	(926)	
2	0	(1.000)	0	(857)	(857)	
3	0	(1.000)	0	(794)	(794)	
4	9.000	(1.000)	6.615	(735)	5.880	

Fonte: GO Associados.

O valor descontado das receitas adicionais geradas com a troca de hidrômetros é de R\$ 6,615 milhões enquanto o valor descontado do custo dos hidrômetros é de R\$ 3,312 milhões. Portanto, do ponto de vista econômico-financeiro é vantajoso trocar os hidrômetros.

#### 2.1.6 Taxa interna de retorno

A taxa interna de retorno (TIR) do projeto é a taxa de retorno que torna o valor presente líquido do projeto igual a zero. De um modo geral, pode-se definir como sendo a taxa que faz com que dois conjuntos de capitais (um de entradas de caixa e outro de saídas de caixa) tenham o mesmo valor presente.

Matematicamente, a taxa interna de retorno pode ser vista como a taxa que iguala à equação do valor presente líquido do fluxo de caixa a zero:

$$VPL = 0 = \text{Investimento Inicial} + \sum_{t=1}^{N} \frac{F_t}{(1 + TIR)^t}$$

em que:

TIR é a taxa interna de retorno.

Investimento Inicial é o investimento feito no início do projeto.

VPL é o valor presente líquido do projeto. Será igual a zero quando a taxa utilizada for à taxa interna de retorno.

Ft é o fluxo de caixa no período t. O fluxo de caixa é o resultado das entradas (receitas) e saídas (despesas, custos e investimentos) de caixa de um determinado período, normalmente definido em termos anuais.

N é o tempo de vida do projeto.

# 2.2 Metodologia para cálculo do custo de capital no âmbito regulatório

O Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC), também conhecido do inglês como taxa *WACC* pode ser entendida basicamente como uma média ponderada dos retornos exigidos pelos credores e investidores de uma determinada organização. Os primeiros caracterizam-se por serem detentores de direitos creditórios, enquanto os segundos como detentores de valores mobiliários diretamente vinculados ao capital próprio da organização.

Uma organização depende de recursos para investir na estruturação de suas operações. Sendo assim, ela pode se financiar por dívida ou por capital próprio. Por meio de dívida (capital de terceiros), a organização vende direitos creditórios; por capital próprio, vende direitos de

participação societária. Ambas as alternativas são procedimentos para a organização financiar suas atividades, sendo que na segunda haverá participação nos resultados da empresa.

Uma das propriedades desejadas da taxa de retorno utilizada para descontar um fluxo de caixa é que meça o custo de oportunidade de investir em outro negocio ou aplicação. Nesta linha, o custo de capital é uma forma de medir o custo de oportunidade do capital investido na empresa.

O custo de capital próprio da empresa  $(r_e)$  é a rentabilidade (em termos percentuais) que ela abre mão ao reinvestir seus recursos<sup>7</sup>. Já o custo de capital de terceiros  $(r_d)$  é a taxa de juros efetiva dos financiamentos da empresa, descontados os benefícios tributários do empréstimo (dedução da base de cálculo do Imposto de Renda e da Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido).

Portanto, se a empresa tem um montante de capital próprio e de terceiros iguais a E e D, respectivamente, define-se o custo Médio Ponderado de Capital, ou em inglês, Weighted Average Cost of Capital (WACC) como:

$$WACC = r_e \left( \frac{E}{D+E} \right) + r_d \left( \frac{D}{D+E} \right) (1-T)$$

Em que,

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> A forma mais comum para o cálculo do custo de capital próprio é através do modelo CAPM (sigla em inglês para, *Capital Asset Pricing Model*) amplamente empregado para o cálculo do retorno esperado sobre ações de empresas negociadas em bolsa de valores. Apesar de desenvolvido com este intuito, o modelo também é utilizado para empresas de capital fechado. Para isso, buscam-se empresas de capital aberto similares à empresa analisada, e utilizam-se informações dessas empresas nos cálculos.

 $r_e$  = custo de capital próprio (equity  $cost^8$ ).

 $r_d$  = custo de capital de terceiros (*debt cost*<sup>9</sup>).

E = montante de capital próprio (sócios) que financia a empresa.

D = montante de dívida (credores) que financia a empresa.

T = alíquota de impostos e contribuições sobre o lucro tributável da empresa.

A taxa WACC é comumente utilizada para determinar o valor presente de fluxos de caixa futuros de uma empresa ou de um negócio específico. Dado que essa taxa considera a remuneração exigida pelos investidores e pelos credores da empresa, a somatória do valor presente desses fluxos resultaria basicamente no valor da empresa.

A seguir, são detalhadas as formas de cálculo do custo de capital próprio  $(r_e)$ , custo de capital de terceiros  $(r_d)$ , da estrutura de capital (Wd e We) e os impostos.

#### 2.2.1 Custo de capital próprio

O cálculo do custo de capital próprio ou equity em setores regulados comumente e realizado utilizando o modelo "Capital Asset Pricing Model" (CAPM)<sup>10</sup>. O modelo CAPM tem sido utilizado por diversas outras agências reguladoras, tais como ANEEL<sup>11</sup>, ANATEL<sup>12</sup> e

PROPOSTA DE MODELAGEM TARIFÁRIA – CUSTO DE CAPITAL

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> "Custo de capital", em tradução livre.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> "Custo da dívida", em tradução livre.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> CAPM e usado por reguladores de saneamento em países como Inglaterra, EUA, Colômbia, Chile, Peru, Argentina, entre outros.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> ANEEL. Nota Técnica nº 262/2010-SRE/ANEEL Brasília, 23 de Agosto de 2010.

<sup>12</sup> ANATEL. RESOLUÇÃO No 535, DE 21 DE OUTUBRO DE 2009.



ARSESP<sup>13</sup>. O mencionado modelo estabelece que o investidor terá uma taxa de retorno para seu capital, equivalente ao **risco** que deverá assumir nessa atividade econômica.

Em sua forma mais simples e teórica, pode ser definido da seguinte forma 14:

$$r = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

Em que,

r é o retorno esperado para o ativo analisado.

 $r_f$  é a taxa livre de risco de quebra ou default. Normalmente, utilizam-se as taxas de retorno de longo prazo dos títulos de dívida americanos.

 $r_m$  é a taxa média de retorno do portfolio de mercado, que tem incluso o retorno adicional por investir em ativos sem retorno certo. Normalmente, para definir este termo utiliza-se o retorno médio de um portfolio composto por empresas do mesmo mercado que a taxa livre de risco selecionada.

 $r_m - r_f$  é o prêmio de risco de mercado, o que quantifica o retorno adicional que os investidores devem obter para aceitar correr determinado grau de risco num investimento sem retorno certo.

 $\beta$  é a medida de risco sistemático (não diversificável) da empresa ou setor, tendo como referência o risco de um portfolio representativo do mercado. O modelo permite que o custo de capital seja calculado com base em *benchmarks* de empresas do setor, que enfrentam condições de risco similares. Tais *benchmarks* são representados pelo indicador  $\beta$  ("beta"), que corresponde

<sup>14</sup> O resumo dos fundamentos do CAPM esta detalhado no COPELAND, T. E.; WESTON, J. F. Financial Theory and Corporate Policy. 3ed EUA: Addison Wiley Publishing Company, 1988.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> ARSESP. Nota Técnica No RTS/01/2011. São Paulo, Março de 2011.

à relação entre a variação de um determinado ativo e a variação do mercado comparável. A fórmula para o cálculo do beta é definida a seguir:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$$

Em que,

 $\sigma_{im}$  é a covariância entre os retornos do ativo analisado e os retornos do mercado comparável.

 $\sigma_m^2$  é a variância do mercado comparável.

É conceitualmente aceito que o risco de um ativo é composto pelo risco de mercado e pelo risco específico do próprio ativo. O risco de mercado, mais especificamente, mede o risco não diversificável de um ativo, que corresponde à influência de fatores não controláveis do mercado em que esse se insere. O risco específico, por sua vez, relaciona-se às peculiaridades do próprio ativo analisado.

O risco de um ativo depende do valor do  $\beta$ :

- β > 1 ⇒ indica que o ativo sofre impacto acima da média no que se refere ao risco de mercado. Quando o mercado se valoriza, o ativo em questão valoriza-se ainda mais, e vice-versa;
- $\beta = 1 \Rightarrow$  indica que o investidor aloca seus recursos em um ativo que apresenta os mesmos riscos e rentabilidade da carteira de mercado;
- $\beta < 1 \Rightarrow$  caracteriza um ativo defensivo, uma vez que amortece as variações verificadas com a carteira de mercado. Assim, o ativo em questão segue a mesma tendência do mercado, porém em uma magnitude menor.

O modelo pode assumir várias formas, com a incorporação de outros riscos. No caso de países emergentes, há o risco soberano, ou risco de que os países não paguem pelos títulos públicos que venderam no mercado. Quanto maior este risco para o país, maior o prêmio de risco envolvido.

Nestes mercados, além do prêmio por reter em carteira um ativo arriscado, o investidor exige um prêmio de risco por investir em um país mais arriscado. Esse prêmio de risco é incorporado tanto no cálculo do custo de capital próprio, quanto no de terceiros e é denominado prêmio de risco país.

#### 2.2.2 Custo de capital de terceiros

O custo de capital de terceiros pode ser definido, basicamente, como o retorno exigido pelos credores de uma organização. Esses detêm direitos creditórios válidos por um determinado período e concedidos pela organização devedora em troca do capital dos credores utilizado para o financiamento das atividades da mesma.

Assim como o custo de capital próprio, o custo de capital de terceiros (r<sub>d</sub>) pode ser calculado seguindo o método CAPM da dívida, da seguinte forma:

$$r_d = r_f + r_c + r_p$$

Em que,

 $r_f$  é a taxa livre de risco. Normalmente, para esse caso, utilizam-se as taxas de retorno de longo prazo dos títulos de dívida americano.

 $r_c$  é o prêmio de risco de crédito, equivalente a diferença entre o taxa média da dívida e a taxa livre de risco.

 $r_p$  é o risco país. Para o caso Brasileiro, tal índice é o *Emerging Markets Bond Index Plus* (EMBI+), calculado pelo banco de investimentos J.P. Morgan.

#### 2.2.3 Estrutura de capital

A questão sobre a estrutura de capital, ou seja, a composição entre capital de terceiros e capital próprio nos financiamentos da empresa também é um aspecto relevante do ponto de vista regulatório.

Há duas formas de abordar a estrutura de capital. A primeira é verificar a estrutura atual de financiamento da empresa. Neste caso, em geral, o capital próprio da empresa é o seu patrimônio líquido e como capital de terceiros o total de empréstimos e financiamentos deduzidos dos caixas e equivalentes de caixa.

A segunda é adotar uma estrutura ótima de capital, ou seja, uma composição considerada adequada e condizente com a empresa e o setor a que pertence. Neste caso, há incentivos para que a concessionária adote tal estrutura como meta. Entretanto, há o risco de não remunerar a concessão adequadamente e, consequentemente, esta não realizar os investimentos considerados necessários ou piorar a qualidade do serviço.

#### 2.2.4 Imposto de renda

A maneira mais usual para cálculo do custo de capital leva em conta a possibilidade de dedutibilidade de impostos sobre empréstimos e financiamentos. No Brasil, os impostos incidentes sobre o lucro tributável das empresas são o Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social sobre Lucro Líquido (CSLL). Desta forma, a fórmula acima pode ser expressa por:

$$WACC = r_e \left(\frac{E}{D+E}\right) + r_d \left(\frac{D}{D+E}\right) (1-T)$$

ou



$$WACC = r_e \left(\frac{E}{D+E}\right) + r_d \left(\frac{D}{D+E}\right) (1 - IRPJ - CSLL)$$

#### 2.2.5 Síntese da seção

Conforme explicitado, os componentes da metodologia do cálculo do custo de capital são os seguintes:

Custo de Capital de Terceiros

Estrutura de Capital Propio

Kd = Kd\* (1- Imp)

Ke = Rf+B(Rm-Rf)

Taxa livre de risco

Prêmio de Risco

Risco País

QUADRO 6: RESUMO DA ESTRUTURA DO WACC

Fonte: GO Associados.

Assim, a taxa do custo de capital é uma função de:

- i. custo do capital próprio;
- ii. custo de capital de terceiros ajustado pelos impostos; e
- iii. peso relativo de cada fonte de financiamento da empresa.

#### 3 METODOLOGIA PROPOSTA

O objetivo desta seção é apresentar a metodologia proposta para o cálculo da taxa do custo de capital da Foz|Saneatins, tendo como referência as considerações conceituais revisadas na seção anterior. A subseção 3.1 aborda os aspectos contratuais relevantes para a estimativa do custo de capital. A subseção 3.2 discute a metodologia regulatória sugerida para a determinação do WACC. A subseção 3.3 mostra a proposta de abordagem para a base de ativos tendo em vista os contratos existentes.

# 3.1 Modelo de Regulação Contratual

Foram objeto dessa análise os 47 contratos de concessão para exploração dos serviços públicos de água e esgotamento sanitário entre a Foz|Saneatins e os municípios operados no Tocantins.

Seguem abaixo os principais aspectos contratuais verificados, sob o prisma da metodologia para remuneração dos custos ora analisada, conforme segue:

- (i) o <u>equilíbrio econômico e financeiro do Contrato</u> será <u>avaliado</u> com base nas <u>despesas</u> <u>de exploração</u> (despesas de custeio e operacionais necessárias à prestação dos serviços) e <u>de investimentos</u> (despesas de ampliação e melhoria dos sistemas) nos sistemas de água e esgoto deste Município, em relação às tarifas praticadas, <u>conforme</u> <u>metodologia a ser definida pelo Conselho Estadual de Regulação e Controle</u> (artigo 4.5);
- (ii) caso não seja possível, por qualquer razão, o reajuste ou a revisão de tarifas e preços, o prejuízo da SANEATINS deverá ser considerado como investimento reconhecido ou indenizado pelo titular (artigo 4.6); e
- (iii) as despesas de investimentos deverão ser plenamente amortizadas no decorrer do prazo da concessão e, enquanto não amortizadas, farão jus à remuneração da TJLP mais 12% ao ano, ou taxa contratada no caso de financiamento específico (artigo 5.2.3).

Da análise do Contrato, como regra geral, pode-se afirmar que o Contrato adota o regime tarifário estadual dado pela Lei Estadual 1.017/98. De acordo com referida lei estadual (artigo 33), será assegurada por meio de fórmulas tarifárias:

- (i) a recuperação dos custos e gastos próprios da operação em regime de eficiência, incluindo provisões para a manutenção, reposição e expansão dos sistemas; e
- (ii) taxas de remuneração do capital investido, semelhantes e comparáveis às de água e esgotamento sanitário e/ou das taxas de mercado para os empréstimos.

De acordo com os artigos acima mencionados, observa-se que, com relação aos custos, não somente deverão fazer parte de regime tarifário, como também deverá ser assegurada a recuperação dos custos próprios da operação em regime de eficiência por meio de fórmulas tarifárias.

Os referidos contratos mostram que tanto a metodologia para a avaliação de eventual desequilíbrio, quanto à metodologia para o reajuste são delegados ao Estado (Conselho Estadual de Regulação e Controle). Uma vez que a política estadual de regulação tarifária é atualmente exercida pela ATR, conforme definido na Lei Estadual 1.758/07, é certo dizer que esta tarefa compete à ATR<sup>15</sup>. Nesse sentido, a agência tem legitimidade para propor modelo e metodologia para a revisão das tarifas e aplicá-los.

Com a alteração da ATR ocorrida em 2007, esta agência assumiu plenamente as funções de entre regulador dos serviços de saneamento e outros no Estado de Tocantins e criou um órgão denominado "Conselho Estadual de Regulação e Controle". Previsto na (Lei 1.758/07, art. 6°) e regulamentado pelo Decreto nº 3.133/2007, o Conselho Estadual de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos é um órgão colegiado de caráter consultivo, constituído por cinco conselheiros titulares nomeados pelo Chefe do Poder Executivo e seus respectivos suplentes, para um mandato de quatro anos. Cabe ao colegiado analisar e opinar sobre as políticas públicas relativas aos serviços concedidos, permitidos ou autorizados no Estado de Tocantins.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup> Muito embora não tenham sido encontradas referências ao Conselho Estadual de Regulação e Controle existente à época de assinatura do Contrato, a Lei nº 1.188, de 23 de novembro de 2000 (lei de criação da ATR – revogada pela Lei 1.758/2007), trazia no artigo 6º que as "ações da Agência Estadual de Saneamento (antiga denominação da ATR) estarão subordinadas à aprovação do Conselho Estadual de Regulação e Controle dos Serviços de Saneamento".

Para finalizar, é importante trazer que existe uma regra contratual para a remuneração das despesas de investimentos não amortizadas, que farão jus à remuneração da TJLP mais 12% ao ano, ou taxa contratada no caso de financiamento específico. Não há no Contrato, critério estabelecido diretamente quanto à remuneração dos custos e despesas, podendo este ser escolhido pelo ente regulador de acordo com critérios técnicos apropriados.

## 3.2 Metodologia proposta para o custo de capital regulado

A metodologia proposta toma como ponto de partida os pontos abordados na definição do custo de Capital da SABESP (NT No RTS/01/2011) aprovada pela ARSESP, regulador da maior empresa de saneamento do Brasil e padrão no setor.

Especificamente, aplicou-se o modelo utilizado pela ARSESP ajustando o Beta (custo de capital próprio) e o prêmio da divida (custo de capital de terceiros), para que o custo de capital reflita as características particulares da Foz|Saneatins:

- Empresa de capital privado, não listada em bolsa.
- Poucas empresas comparáveis no Brasil (única prestadora regional privada).
- Acesso limitado a empréstimos com taxas preferenciais do setor público.
- Implementação de esquema regulatório de preço teto.

O modelo geral proposto para a estimativa do custo de capital e o seguinte 16:

*WACC nominal* = 
$$r_e \left( \frac{E}{D+E} \right) + r_d \left( \frac{D}{D+E} \right) (1-T)$$

\_

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup> Metodologia aplicada pela ANATEL (2009) e ARSESP (2011).

$$WACC Real = \left(\frac{1 + WACC nominal}{1 + Inflação EUA}\right) - 1$$

Em que,

 $r_e$  = custo de capital próprio (*equity cost*<sup>17</sup>).

 $r_d$  = custo de capital de terceiros ( $debt \ cost^{18}$ ).

E = montante de capital próprio (sócios) que financia a empresa.

D = montante de dívida (credores) que financia a empresa.

T = alíquota de impostos e contribuições sobre o lucro tributável da empresa. Neste caso a alíquota e de 34% (15% de IR + 10% adicional de IR + 9% de CSSL).

Inflação EUA: Índice CPI da inflação da economia Americana, publicado pelo "Bureau of Labor Statistics". É igual à média da variação porcentual do índice CPI dos últimos 15 anos (1997-2012)<sup>19</sup>, equivalente à janela temporal utilizada pela ARSESP.

## 3.2.1 Custo de capital próprio ( $r_e$ )

A partir do modelo CAPM<sup>20</sup> básico explicitado na subseção 2.2, o custo de capital próprio  $(r_e)$  ajustado no formato utilizado em setores regulados<sup>21</sup> é o seguinte:

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> "Custo de capital", em tradução livre.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> "Custo da dívida", em tradução livre.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Na estimativa apresentada pela Reserva Federal da Filadélfia (Survey of professional forecasters), espera-se uma inflação de 1,86% no 2014 e 2,2% para os próximos 10 anos.

$$r_e = E(r_i^k) = rf^{GL} + \beta_i^k \beta_k^{GL} [E(r_m^{GL}) - rf^{GL}] + r_p$$
,

Os componentes deste modelo CAPM, conhecido como CAPM Solnik são detalhados a seguir.

#### Taxa livre de risco global (rf<sup>GL</sup>)

A taxa livre de risco global é expressa por  $rf^{GL}$ . Utiliza-se a média aritmética entre 01/01/2005 e 14/02/2012 dos retornos diários dos títulos da dívida americana com maturidade de 10 anos A série é a mesma utilizada pela ARSESP com as devidas atualizações.

Foi mantida a seleção das notas do tesouro americano devido a:

- i) são consideradas livres de risco por sua qualificação AAA;
- tem ampla movimentação na bolsa de valores e informação completa ao longo do tempo; e
- iii) é um instrumento financeiro com baixo risco de reinvestimento no mercado.

# Prêmio de Risco do Mercado ( $E(r_m^{GL}) - rf^{GL}$ )

O prêmio de risco do mercado é expresso por  $E(r_m^{GL}) - rf^{GL}$ , ou seja, é igual à diferença entre o retorno de uma carteira de mercado global e a taxa livre de risco global. Utilizou-se a

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> Ao CAPM tradicional é adicionado o risco implícito para investir em uma economia em desenvolvimento (risco país) e o ajuste ao beta para que reflita os riscos globais não diversificáveis.

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> Metodologia aplicada pela ANATEL (2009) e ARSESP (2011). "Tornou-se a escolha preferida pelas principais agencias reguladoras (...): Gran Bretanha (OFGEM), Austrália (IPART), BRASIL, ANEEL, Colômbia (CREG), etc"(Nota técnica ARSESP No RTS/01/2011).

média entre 1928 e 2012 da diferença entre os retornos do índice S&P500<sup>22</sup> e os retornos diários dos títulos da dívida americana com maturidade de 10 anos. A série é a mesma utilizada pela ARSESP com as devidas atualizações.

A escolha de uma série histórica anual 1928-2012 longa, teve como objetivo aumentar a confiabilidade no cálculo da taxa livre de risco do ponto de vista estatístico. O maior número de observações reduz o erro padrão no cálculo da média, aumentando, assim, o grau de precisão do parâmetro.

No quadro seguinte**Erro! Fonte de referência não encontrada.**, apresenta-se a variação o erro padrão na estimativa no prêmio de risco do mercado para diferentes períodos, tendo como referência um desvio padrão entre 1928 e 2012, de 21,50%.

OUADRO 7: ERRO PADRÃO NO PREMIO DE RISCO 1928-2012

Anos	Erro Padrão
5	$9,62\% = \frac{21,50\%}{\sqrt{5}}$
10	$6,80\% = \frac{21,50\%}{\sqrt{10}}$
25	$4,30\% = \frac{21,50\%}{\sqrt{25}}$
50	$3,04\% = \frac{21,50\%}{\sqrt{50}}$
80	$2,40\% = \frac{21,50\%}{\sqrt{80}}$

Fonte: GO Associados.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> O índice S&P500, calculado pela Standard & Poor's, é um índice baseado em 500 empresas de destaque cujas ações são comercializadas no mercado Americano.

No exemplo, observa-se que o erro padrão da estimativa do prêmio de risco para 5, 10 e 25 anos é superior ao próprio prêmio de risco, limitando assim a confiabilidade do parâmetro. Neste sentido, observa-se que a definição de uma série mais longa, supera as vantagens de calcular a variável apenas com dados recentes.

Fator de Risco Local não Diversificável  $(\beta_i^k)$ 

O fator de risco local (não diversificável) é expresso por  $\beta_i^k$  (coeficiente beta) reflete o risco local da operadora de saneamento. Em uma situação ideal, em que a empresa é negociada em bolsas de valores, esse parâmetro seria calculado através da regressão dos retornos diários da empresa contra o índice BOVESPA<sup>23</sup> para os últimos dois anos, ou seja, de outubro de 2011 até outubro de 2013.

Porém, a Foz|Saneatins não possui ações cotadas na bolsa de valores. Nesta situação, os reguladores normalmente optam por utilizar o beta de empresas comparáveis locais ou de países com condições similares.

Na América do Sul, apenas empresas do Brasil e do Chile tem capital aberto: SABESP (Brasil), COPASA (Brasil), SANEPAR (Brasil), ESSBIO (Chile), ESVAL (Chile), Águas Andinas (Chile) e Águas Metropolitanas (Chile). A comparação com empresas do Chile não é recomendada, uma vez que essas são reguladas em um regime de empresa modelo<sup>24</sup> e apresentam condições (riscos) diferentes na prestação dos serviços de saneamento.

<sup>23</sup> O BOVESPA é um índice calculado com base nas ações mais negociadas, em termos de volume, na Bolsa de Valores de São Paulo.

<sup>24</sup> As tarifas são calculadas tendo como referencia os custos de uma empresa eficiente (operação e investimentos), modelada pelo regulador.

PROPOSTA DE MODELAGEM TARIFÁRIA – CUSTO DE CAPITAL

No âmbito brasileiro, a COPASA e SANEPAR poderiam ser comparáveis em termos operacionais<sup>25</sup>, mas, o baixo volume de transações destas empresas na bolsa de valores distorce o nível de representatividade dos retornos, prejudicando a estimativa do Beta.

QUADRO 8: VALOR NEGOCIADO MÉDIO

Periodicidade	Valor Negociado Médio (em R\$)				
	SABESP	SANEP AR	COPASA	TOTAL	
1 ano	1.219.778 (76%)	76.417 (5%)	303.845 (19%)	1.600.041	
2 anos	995.847 (73%)	90.428 (7%)	271.162 (20%)	1.357.436	
5 anos	1.041.376 (78%)	68.680 (5%)	229.588 (17%)	1.339.644	

Fonte: Bloomberg.

Conforme disposto no QUADRO 8, em termos comparativos, o valor negociado das empresas de saneamento na BOVESPA é relativamente baixo, tendo em conta que a média diária foi de R\$ 7,25 bilhões em 2012 e R\$ 6,49 bilhões em 2011, o que representa menos de 1% do total de ações transacionadas<sup>26</sup>. No que tange às empresas de saneamento, o valor negociado médio da SABESP representou 76% do valor total negociado em ações do setor em 2012, enquanto a participação da SANEPAR e da COPASA no mesmo ano foi de apenas 5% e 19% respectivamente.

Assim, o beta da SABESP resulta a alternativa mais adequada para o cálculo do custo de capital próprio da Foz|Saneatins, pois:

i. É regulada mediante metodologia de preço teto;

<sup>25</sup> A COPASA e a SANEPAR ainda não tem um modelo de regulação econômico similar ao da SABESP.

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> Bovespa. Histórico de Cotações-Histórico da SABESP, SANEPAR e COPASA periodicidade trimestral 2008-2013. Consultado Outubro 2013: http://www.bmfbovespa.com.br.

- Trata-se da ação mais representativa do setor de saneamento na bolsa de valores brasileira;
- iii. Ainda que tenha caraterísticas diferentes em termos operacionais, constitui-se como uma referência de eficiência no âmbito de saneamento nacional.

#### Risco Sistemático Global $(\beta_k^{GL})$

O fator de risco sistemático global é expresso por  $\beta_k^{GL}$  e quantifica o risco não diversificável num contexto de diversificação internacional<sup>27</sup>. Esse fator é obtido a partir da regressão dos retornos diários do BOVESPA contra o S&P500 dos últimos 2 anos, ou seja, outubro de 2011 até outubro de 2013.

## Beta Total $(\beta_i^k \beta_k^{GL})$ de uma Empresa de Capital Fechado

O risco total de um ativo financeiro pode se medir mediante a variação ou grau de incerteza na obtenção do retorno esperado (função da volatilidade do mercado), e tem dois componentes: i) o risco específico ou não sistemático: e aquele gerado por fatos que afetam apenas o ativo ou setor em questão ii) o risco sistemático ou de mercado: e aquele que afeta a todas as empresas em geral.

No modelo CAPM o beta tem incluso unicamente o risco sistemático ou não diversificável, supondo de forma implícita que:

Os investidores s\(\tilde{a}\) o racionais e distribuem seus recursos em uma carteira de ativos com o
objetivo de reduzir o risco para um determinado n\((\tilde{v}\)el de retorno desejado ou maximizar
o retorno segundo o n\((\tilde{v}\)el de risco aceit\((\tilde{a}\)vel.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> A formulação do (Beta k X Beta gl) postula que num mercado globalmente integrado, os retornos de um ativo dependem tanto do nível de risco sistemático da carteira de mercado do país de origem, como do risco sistemático em relação com numa carteira de mercado global.

- Na teoria existe uma carteira de mercado com a relação ótima entre risco e retorno (maior retorno para o menor nível de risco aceitável). O risco desta carteira e denominado risco de mercado ou não sistemático.
- E possível diversificar o risco sistemático mediante a escolha da carteira ótima de mercado. Dessa forma, não há necessidade de compensação por esse risco.
- Por outro lado, não é possível diversificar o risco não sistemático. Dessa forma, os investidores devem receber uma compensação por este tipo de risco.
- O risco de um ativo financeiro e quantificado no CAPM como o grau de risco que este adiciona na carteira de mercado (beta).

No caso de uma empresa não cotada em bolsa, o dono ou investidores têm a maior parte de seus recursos investidos nesta atividade, reduzindo ou eliminando a possibilidade de diversificar seu risco sistemático. Assim, estes investidores tem exposição tanto ao risco sistemático como não sistemático.

Neste sentido, na definição do custo de capital próprio de uma empresa de capital fechado, recomenda-se ajustar o beta utilizado no CAPM para que reflita o risco total que tem os investidores<sup>28</sup> utilizando a seguinte formula.

$$Beta_{total} = \frac{Beta_{empresa\ ou\ setorial}}{\sqrt{R^2}}$$

Na regressão linear para a estimativa do beta, o risco não diversificável é quantificado pelo coeficiente de determinação  $(R^2)^{29}$ , e o risco diversificável equivale a 1- $R^2$ . A fórmula anterior incorpora ao beta o risco sistemático (diversificável) de um investidor em uma empresa não cotada em bolsa.

<sup>29</sup> Numa regressão linear, o coeficiente de determinação (R2) indica o porcentagem que o modelo consegue explicar os valores observados.

PROPOSTA DE MODELAGEM TARIFÁRIA – CUSTO DE CAPITAL

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup> Damodaran Aswath. In Practice: Risk, Cost of Equity and Private Firms. Applied Corporate Finance. 3 edition, pg 59-60.

Tendo em consideração que a Foz|Saneatins é uma empresa de capital fechado, calcula-se o beta para que reflita o risco que tem seus investidores, utilizando como parâmetros da formula o risco não diversificável em relação ao mercado brasileiro e o beta do mercado brasileiro:

$$Beta_{total} = \frac{Beta_k}{\sqrt{R^2}}$$

#### Risco País $(r_p)$

O prêmio de risco é expresso por  $r_p$ . Para o caso brasileiro, utiliza-se o *Emerging Markets Bond Index Plus* (EMBI+), publicado pelo banco de investimentos J.P Morgan. No caso do modelo CAPM, o risco país mede o risco de investimento numa economia emergente<sup>30</sup> e é calculado a partir da média dos valores do último dia do mês entre janeiro de 2010 e dezembro de 2012. A série é a mesma utilizada pela ARSESP com as devidas atualizações<sup>31</sup>.

<sup>30</sup> Riscos de tipo político, estabilidade regulatória, condições econômicas e sociais que podem afetar os retornos e os riscos associados a uma econômica emergente que podem afetar o fluxo de caixa esperado de um investimento.

- A média aritmética reflete o retorno anual histórico obtido pelo investidor de forma independente, já que não pondera de forma arbitrária eventos em extremo positivos ou negativos de uma série histórica. Neste sentido, a média aritmética resulta em um critério consistente com o modelo CAPM baseado em valores esperados.
- ii) A média aritmética apresenta um maior número de defensores (50%) em comparação da media geométrica (17%)31. Além disso, na prática, a média aritmética e a metodologia selecionada por os seguintes reguladores de saneamento: ARSESP (Brasil), OFWAT (Reino Unido), CRA (Colômbia), SUNASS (Peru), SACM (México), entre outros.

<sup>&</sup>lt;sup>31</sup> Para a estimativa dos parâmetros do Custo de capital próprio utilizou-se a média aritmética, tendo em conta as seguintes considerações:

## 3.2.2 Custo de capital de terceiros $(r_d)$

Para o cálculo do custo de capital de terceiros, adotou-se o modelo paramétrico usado pela ARSESP, formulado de forma similar ao CAPM. Essa taxa é definida como a taxa livre de risco acrescida do prêmio de risco país e do prêmio da dívida. Assim, o modelo proposto para a estimativa do custo de capital de terceiros da Foz-Saneatins é o seguinte:

$$r_d = r_f + r_c + r_p$$

Esses componentes são detalhados a seguir.

#### Taxa livre de risco $(r_f)$

A taxa livre de risco é expressa por  $r_f$ . Utiliza-se, o mesmo valor para esse parâmetro no cálculo do custo de capital próprio.

#### Prêmio de risco de crédito (r<sub>c</sub>)

O prêmio de risco de crédito é expresso por  $r_c$  e equivale à diferença entre a taxa média da dívida da Foz-Saneatins em 2012 e a taxa livre de risco. Neste sentido, utiliza-se o custo da divida da empresa, para que a taxa reflita as condições particulares de risco e acesso ao mercado de capitais:

- Concessionaria sem acesso às taxas preferenciais de empréstimos do setor público.
- Taxas de juros dos empréstimos já contratados refletem os riscos na prestação do serviço no Estado de Tocantins.
- Objetivos de liquidez e margem operacional geram incentivos para obter empréstimos ao menor custo.

#### Risco país $(r_p)$

O prêmio de risco país é expresso por  $r_p$ . Utiliza-se, o mesmo valor para esse parâmetro no cálculo do custo de capital próprio.

#### 3.2.3 Estrutura de capital

Foi adotada uma estrutura ótima de capital, tendo como referência um conjunto de empresas consideradas eficientes e condizentes com o setor de saneamento. Com base em informações de janeiro de 2013, obteve-se uma porcentagem de capital de terceiros de 54% e de capital próprio de 46% <sup>32</sup>, conforme apresentado no QUADRO 9.

QUADRO 9: ESTRUTURA ÓTIMA DE CAPITAL

Empresa	Book Debt to Capital (01/2013)
Conn. Water Services	56,84%
SJW Corp.	56,62%
Amer. States Water	45,61%
York Water Co	47,14%
Aqua America	55,86%
Amer. Water Works	58,12%
California Water	54,34%
Artesian Res Corp	51,56%
Middlesex Water	47,17%
Emera Inc	68,76%
Média	54,2%

Fonte: Damodaran – Bloomberg.

312 sul AV. LO 05 - CEP: 77.021-200 - Palmas - TO - Telefone: (63) 3218-3400 Fax: (63) 3218-3419

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup> A amostra de empresas escolhida seguiu a mesma estratégia da ARSESP.



# 3.3 Proposta de abordagem para a remuneração da base de ativos tendo em vista os contratos existentes

Conforme as observações da subseção 3.1, o contrato de concessão da Foz|Saneatins traz a previsão de remunerar os investimentos a uma taxa TJLP + 12% aa<sup>33</sup>.

É importante notar que o propósito regulatório da estimativa do custo ponderado de capital é remunerar o fluxo de caixa operacional e o fluxo da base de ativos da empresa. Portanto, para adequar os contratos de concessão vigentes com o esquema regulatório de preço teto, propõe-se:

- i) Descontar o fluxo de caixa operacional com a taxa do custo de capital estimada na próxima Seção.
- ii) Descontar a base de ativos de acordo com a taxa definida nos Contratos.

Em particular, serão remunerados pelo custo de capital regulatório os custos e despesas operacionais, os impostos diretos e o fluxo de desembolsos para investimentos. Enquanto a base de ativos inicial e final terá a remuneração definida no contrato de TJLP + 12% aa, ou a taxa de financiamento contratada no caso de financiamento específico.

Nesse sentido, propor a taxa de remuneração da base de ativos com base na taxa específica prevista no contrato é recomendável, ao passo que a não observância desta taxa, pode gerar um desequilíbrio do contrato. Deve-se notar que o investimento reconhecido a ser indenizado pelo titular, ou seja, o prejuízo que a Foz|Saneatins teve por não receber o reajuste ou revisão adequada de tarifas ao longo de ciclos tarifários anteriores também deverá compor a base de ativos e será remunerado a uma taxa de TJLP + 12% aa.

\_

<sup>&</sup>lt;sup>33</sup> "As despesas de investimentos deverão ser plenamente amortizados no decorrer do prazo da concessão e, enquanto não amortizadas, farão jus a remuneração da TJLP mais 12% ao ano, ou taxa contratada no caso de financiamento especifico" (Contrato de concessão).

## 4 CÁLCULO DO CUSTO DE CAPITAL DA FOZ|SANEATINS

O objetivo desta seção é apresentar os resultados da estimativa do custo de capital da Foz|Saneatins, aplicando a metodologia descrita na seção anterior. A subseção 4.1 mostra o cálculo do custo de capital próprio, enquanto a subseção 4.2, discute a aproximação no custo de capital de terceiros. Finalmente, a subseção 4.3 aborda o WACC resultante.

### 4.1 Custo de Capital Próprio

Para o cálculo do beta, procedeu-se da seguinte maneira:

Calcula-se o beta inicial da SABESP (regressão SABESP-IBOVESPA) e S&P500-IBOVESPA (regressão S&P500-IBOVESPA) utilizando os retornos diários entre 24/10/2011 e 24/10/2013 publicados pela Bloomberg.

QUADRO 10: ESTIMATIVA DO BETA SABESP

<HELP> for explanation.



Fonte: Bloomberg.



#### QUADRO 11: ESTIMATIVA DO BETA S&P500-IBOVESPA



Fonte: Bloomberg.

O beta obtido com base na regressão linear SABESP foi de 0,696, e o beta do IBOVESPA contra o S&P500 1,32.

Aplicando a formula de desalavancagem para o beta inicial da SABESP, com uma relação entre porcentagem da divida e porcentagem de Capital Próprio de 0,7741<sup>34</sup>, obtém-se um beta de 0,4606:

$$\beta_{de} = \frac{\beta_{al}}{\left(1 + (1 - T) * \left(\frac{D\%}{E\%}\right)\right)}$$

$$0,4606 = \frac{0,696}{\left(1 + (1 - 34\%) * \left(\frac{43,63\%}{56,36\%}\right)\right)}$$

<sup>34</sup> Divida 43,63%, Capital Próprio 56,36% obtido na Bloomberg para o 2012 (Total *book debt to capital ratio*).

Em que:

β<sub>de</sub> é o beta desalavancado,

β<sub>al</sub> é o beta alavancado inicial da SABESP,

I é a alíquota total de impostos (adotou-se 34%),

D é a porcentagem da dívida e

E é a porcentagem do capital próprio.

2. Corrigindo o beta desalavancado da SABESP com a fórmula apresentada na Seção 3.2.1, para que reflita o risco de uma empresa de capital privado, obtemos um Beta de 0,8287.

$$0,8287 = \frac{0,4606}{\sqrt{0,309}}$$

3. Após, alavanca-se o Beta da SABESP para uma empresa de capital fechado com a porcentagem ótima regulatória de capital de terceiros de 54%%:

$$B_{al} = \left(B_{de} * (1 + (1 - T) * \left(\frac{D\%}{E\%}\right)\right)$$

$$1,4707 = 0.8287 * \left(1 + (1 - 34\%) * \left(\frac{54\%}{46\%}\right)\right)$$

Em que,  $\beta_{al}$  é o beta alavancado,  $\beta_{de}$  é o beta desalavancado, I é a alíquota total de impostos de 34%, D é a porcentagem da dívida ótima regulatória e E é a porcentagem ótima regulatória do capital próprio.

4. Finalmente, multiplicando o beta SABESP para uma empresa de capital fechado alavancado com a porcentagem regulatória D/E ( $\beta_i$ ) de 1,4707 com o beta S&P500-BOVESPA ( $\beta_{gl}$ ) de 1,32, obtemos um beta global ( $\beta_u$ ) de 1,9414.

O resumo dos passos para o calculo do Beta apresentam-se no Quadro a seguir:

QUADRO 12: CÁLCULO DO BETA

	SABESP
ВЕТА	0,696
D/E Implícito	0,7741
R2	0,309
Alíquota Impostos	34%
D/E Regulatório (D=54%)	117%
1) Beta Desalavancado	0,4606
Beta S&P500 - IBOV (b)	1,32
2) Beta Sabesp Emp. Capital Fechado	0,8287
3) Beta Sabesp Alavancado Reg. (a)	1,4707
4) Beta U (a X b)	1,9414

Assim, utilizando a metodologia e a definição dos parâmetros descritas na seção anterior, obteve-se uma taxa livre de risco (retornos nas notas no tesouro americano de 10 anos) de 3,44%, premio de risco de mercado de 5,88%, beta de 1,94 e prêmio de risco Brasil de 1,98% (EMBI+ Brasil).

QUADRO 13: CALCULO DO CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO

Custo de Capital Próprio	
Taxa Livre de Risco	3,44%
Taxa de Mercado	11,26%
E(RfgL - RM)	5,88%
Bi	1,94
Prêmio de Risco Brasil	1,98%
BU.E(RfgL - RM)	11,41%
CAPM + Risco País	16,83%

Nessa situação, o custo de capital próprio (k<sub>e</sub>) nominal é dado por:

$$r_e = 3.44\% + 1.94 * (5.88\%) + 1.98\%$$
.

Portanto, o custo eficiente do capital próprio em termos nominais equivale a 16,83% a.a. Considerando uma taxa de inflação média anual dos EUA de 2,41% a.a., equivale em termos reais a 14,08% a.a., pois:

$$14,08\% = \frac{(1+16,83\%)}{(1+2,41\%)} - 1$$

#### 4.2 Custo de Capital de Terceiros

A estimativa do custo de capital de terceiros da Foz|Saneatins esta baseada num modelo paramétrico, como visto na Seção 3. Nesse modelo, a dívida eficiente da empresa resulta na soma de três fatores:

- i) uma taxa de um ativo livre de risco;
- ii) um prêmio de dívida; e
- iii) o risco país.

A taxa livre de risco é calculada utilizando os retornos das notas do tesouro americano com maturidade de 10 anos, o risco pais equivale ao EMBI+ Brasil e o custo eficiente da dívida, que resulta da diferença entre a dívida da Foz|Saneatins em 2012 e a taxa livre de risco.

Note-se que na determinação do prêmio da dívida, utilizam-se as demonstrações financeiras da Foz|Saneatins publicadas para o ano 2012, considerando que:

i) A Foz|Saneatins é uma concessionária de natureza privada, sem acesso às mesmas taxas preferenciais de empréstimos que empresas públicas ou de capital misto.

- Portanto, o custo médio da dívida não é comparável com prestadores como SABESP, COPASA ou SANEPAR.
- ii) Os ingressos operacionais da empresa e as condições de prestação do serviço no estado de Tocantins geram um nível de risco diferente daqueles que estão sujeitas empresas como SABESP, SANEPAR ou COPASA, o que se reflete nas taxas de juros exigidas pelas instituições de credito.
- iii) Como instituição de natureza privada, a Foz|Saneatins tem o incentivo implícito de obter empréstimos ao menor custo, com o objetivo de manter a solvência e gerar proventos para seus investidores no curto e no longo prazo.

O seguinte Quadro apresenta a estimativa do custo médio da dívida da Foz|Saneatins para 2012, equivalente a 12,35% a.a.

QUADRO 14: CUSTO MÉDIO PONDERADO DA DIVIDA DA FOZ|SANEATINS

Modalidade	Credor	Valor (R\$MM)	Custo	Total (%)	Ponderação	Taxa
Project Finance	Banco da Amazônia	16.891	10%aa	10%	6%	
Project Finance	Banco da Amazônia	34.215	10%aa	10%	12%	
Project Finance	Banco da Amazônia	847	10%aa	10%	0,3%	
Notas promissórias	HSBC	31.060	DI + 1.40%aa	11,00%	11%	12,35%
Conta garantida	Santander	10.041	CDI + 1,85%aa	10,41%	3%	
Conta garantida	Bradesco	5.098	120%aa do CDI	10,19%	2%	
Debêntures	Votorantim	194.452	CDI + 4,56%aa	13,34%	66%	

Fonte: Demonstrações Financeiras Foz|Saneatins 2012.

A taxa foi estimada como a média das taxas anuais dos diferentes instrumentos de dívida ponderadas pela participação de cada empréstimo no valor total para 2012. Além disso, os

indexadores correspondem às taxas acumuladas entre 3 de janeiro de 2012 e 31 de dezembro de 2012<sup>35</sup>.

Assim, aplicando a metodologia descrita para o custo de capital de terceiros e para conversão em taxas reais, encontra-se:

$$r_d = 3,44\% + (12,35\% - 3,44\%) + 1,98\%$$
 
$$11,63\% = \frac{(1+14,33\%)}{(1+2,41\%)} - 1$$

Como resultado, encontra-se um custo de capital de terceiros para Foz-Saneatins de 14,33% a.a. nominal, e 11,63% a.a. real, ajustado pela inflação dos EUA.

QUADRO 15: CÁLCULO DO CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS

Custo de Capital de Terceiros			
Taxa Livre de Risco	3,44%		
Prêmio de Risco Brasil	1,98%		
Custo da Divida	12,35%		
Prêmio de Risco de Crédito	8,91%		
CAPM + Risco País	14,33%		
Inflação dos EUA	2,41%		

Fonte: GO Associados.

## 4.3 Custo de capital

Os resultados de estimativa do custo de capital são apresentados no Quadro a seguir:

<sup>&</sup>lt;sup>35</sup> Foi excluído o empréstimo junto ao Banco Santander (CDI+1,56%) para 2012, por se tratar de um empréstimo emergencial de curto prazo, e, portanto, não representativo.



#### QUADRO 16: CUSTO DE CAPITAL EFICIENTE DA FOZ|SANEATINS

Estrutura de Capital		
Peso do capital próprio na estrutura de financiamento (We)	(1)	46%
Peso do capital de terceiros na estrutura de financiamento (Wd)	(2)	54%
Custo de Capital Próprio		
Custo Nominal do Capital Próprio I (Re)	(3)	16,83%
Custo de Capital de Terceiros		
Custo Nominal do Capital de Terceiros (Rd)	(4)	14,33%
Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)		
Alíquota de Imposto (IRPJ+CSLL) (T)	(5)	34%
WACC Nominal (%)	(6) = (3)*(1) + (4)*(2)*(1 - (5))	12,85%
Inflação Esperada de Longo Prazo dos EUA	(7)	2,41%
WACC Real (%)	[(1 + (6))/(1+(7))] - 1	10,19%

Fonte: GO Associados.

Tendo como referência uma estrutura de capital regulatória de 54% (capital de terceiros), um custo de capital próprio nominal de 16,83% a.a., um custo de capital de terceiros de 14,33%, a taxa do custo de capital eficiente da Foz|Saneatins em termos nominais equivale a 12,85% a.a., e ajustada pela inflação dos EUA, resulta em **10,19% a.a**.

#### 5 CONCLUSÃO

Este estudo apresentou a proposta metodológica e posterior estimativa do custo de capital para o atual processo de definição do novo modelo regulatório da Foz|Saneatins. A metodologia é consagrada na regulação de diversos setores no Brasil e no mundo e é semelhante ao que já foi adotada por outras agências reguladoras como a ANEEL e a ARSESP, esta última no processo de revisão tarifária da SABESP. Além disso, a proposta é compatível com os atuais contratos de concessão, que definem uma remuneração específica para os ativos.

Em síntese, a proposta para o custo de capital do novo modelo regulatório da Foz|Saneatins é a seguinte:

- i. Descontar o fluxo de caixa operacional com o WACC de 10,19% calculado na
   Seção 4. Na estimativa da mencionada taxa utilizam-se os seguintes parâmetros:
  - a. Custo de Capital próprio de 16,83% (14,08% em termos reais).

Os parâmetros utilizados para o modelo proposto são:

- Taxa livre de risco de 3,44%,
- Premio de Risco do Mercado de 5.88%
- Beta de 1,94, e
- Prêmio de risco Brasil de 1,98% (EMBI+ Brasil).
- b. Custo de Capital de terceiros de 14,33% (11,63% em termos reais)

Os parâmetros utilizados para o modelo proposto são:

- A taxa livre de risco de 3,44%,
- O risco pais (EMBI+ Brasil) de 1,98%. e
- O custo eficiente da dívida (resultante da diferença entre a dívida da Foz|Saneatins em 2012 e a taxa livre de risco) de 8,91%.
- c. **Estrutura de Capital**: 54% de capital de terceiros e 46% de capital próprio
- d. Inflação esperada de longo prazo dos EUA: 2,41%.
- ii. Descontar o fluxo de caixa da base de ativos com a taxa definida nos Contratos(12% + TJLP ou taxa de financiamento específica).

- Deve-se notar que o investimento reconhecido a ser indenizado pelo titular, ou seja, o prejuízo que a Foz|Saneatins teve por não receber o reajuste ou revisão adequada de tarifas ao longo de ciclos tarifários anteriores também deverá compor a base de ativos e será remunerado a uma taxa de TJLP + 12% aa.
- A apuração da base de ativos atual e da base de ativos futura e as respectivas composições entre ativos que devem ser remunerados a taxa dos Contratos (12% + TJLP) ou taxa de financiamento específica é apresentada no Estudo Técnico 4 CAPEX e Base de Ativos e consolidada no Estudo Técnico 6 Proposta de Modelo Regulatório.

### 6 REFERÊNCIAS

ANEEL. Nota Técnica nº 262/2010-SRE/ANEEL Brasília, 23 de Agosto de 2010.

ANEEL. Nota Técnica No 95/2011 – SRE/ANEEL – Metodologia e Critérios para Definição da Estrutura e do custo de Capital Regulatórios. 13 de abril de 2011, p. 12.

ANATEL. RESOLUÇÃO No 535, DE 21 DE OUTUBRO DE 2009.

ARSESP. Nota Técnica No RTS/01/2011. São Paulo, Março de 2011.

Banco Central do Brasil (BACEN). Séries Temporais. Consultado no Setembro 3 de 2013: www.bcb.gov.br.

Brealey, Richard, Stewart C. Myers and Franklin Allen. Principles of Corporate Finance, 8th edition, McGraw Hill-Irwin, New York. 2006.

Brotherson, et al. Best Practices in Estimating the Cost of Capital: An Update. Journal of Applied Finance, n 1, p. 20, 2013.

CETIP. Taxa e Índice DI. Consultado no Setembro 2 de 2013: http://www.cetip.com.br/.

Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). Documento de trabajo para la definición de la tasa de descuento aplicable a los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado. Consultado no Setembro 5 de 2013: <a href="http://cra.gov.co">http://cra.gov.co</a>.

COPELAND, T. E.; WESTON, J. F. Financial Theory and Corporate Policy. 3ed EUA: Addison Wiley Publishing Company, 1988.

Damodaran Aswath. Applied Corporate Finance. 3 edition, John Wiley & Sons, 2012.

Damodaran Aswath. What is the Risk Free Rate? A Search for the Basic Building Block. Stern School of Business, New York University. 2008.

Damodaran Aswath. Equity Risk Premium (ERP): Determinants, Estimation and Implications – A post-crisis Update. Stern School of Business, New York University. 2012.

Damodaran, Aswath. NYU Stern School of Business. Consultado no setembro 2 de 2013: http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/.

Documento de Trabajo Proyecto General. Definición de la Tasa de Descuento Aplicable a los Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado, 2013.

Nera Economic Consulting, Cost of Capital for PR09 (Summary).

Portal Brasil – JP Morgan. EMBI + Brasil. Consultado no Setembro 2 de 2013: www.portalbrasil.net.

Receita Federal do Brasil. Taxa TJLP. Consultado no Setembro 3 de 2013: www.receita.fazenda.gov.br.

Reuters – Financial Information. Markets and index. Consultado na terminal do FGV no setembro 8 de 2013.

Fernando Camacho. custo de Capital em Indústrias Reguladas no Brasil. Revista do NBDES, Rio de Janeiro, v. 11, n. 21, p. 139-164, jun. 2004.

Foz|Saneatins. Demonstrações Financeiras 2012. Consultado no Setembro 2 de 2013: http://www.Foz|Saneatins-Foz|Saneatins.com.br/.

São Paulo. Agência Reguladora de Saneamento e energia do Estado de São Paulo (ARSESP). Nota Técnica Final n. RTS/01/2012 – Metodologia Detalhada Para o Processo de Revisão Tarifária da Sabesp – Primeiro Ciclo Tarifário. abr. 2012.

São Paulo. Agência Reguladora de Saneamento e energia do Estado de São Paulo (ARSESP). Nota Técnica Preliminar – Primeira Revisão Tarifária da Sabesp – Segundo Ciclo Tarifário – Cálculo do P0 e Fator X (Versão Para Consulta Pública e Audiências Públicas). nov. 2012.

Tocantins. Agência Tocantinense de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (ATR) TOCANTINS. Resolução n. 076/2013 ATR, de 07 de maio de 2013. Determina prazos e procedimentos para a definição da metodologia de revisão e reajuste tarifário referentes à prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito do Estado do Tocantins.

U.S. Department of Labor Bureau of Labor Statistics. Consumer Price Index: All Urban Consumers – (CPI – U). Consultado no 4 de setembro de 2013: www.bls.gov/cpi/tables.htm.

#### 7 ANEXOS

# 7.1 Parâmetros, Periodicidade e Fontes.

QUADRO 17: PARÂMETROS, PERIODICIDADES E FONTES PARA A ESTIMATIVA DO CUSTO DE CAPITAL

Custo de Capital Próprio	-		•
Taxa Livre de Risco	Valor diário 01/01/2007 - 01/02/2013	Retorno T-Notes 10 years – Notas do tesouro americano com maturidade de 10 anos	Federal Reserve EUA
E(RfgL - RM)	Valor anual 1928-2012	Excesso de retorno do S&P 500 em relação aos títulos do tesouro americano de 10 anos.	Damodaran - Fed St Luis.
Bi	Cotações diárias 10/24/2011 - 10/24/2013	Cotações Diárias SABESP	Bloomberg
Prêmio de Risco Brasil	Valor Diário 01/2010 -12/2012	EMBI+Br – Emerging Markets Bond Index Plus - Brasil ultimo dia do mês	JPMorgan - Portalbrasil.net
Custo de Capital de Terceiros			•
Taxa Livre de Risco	Valor diário 01/01/2007 - 01/02/2013	Retorno T-Notes 10 years – Notas do tesouro americano com maturidade de 10 anos	Federal Reserve EUA
Prêmio de Risco Brasil	Valor Diário 01/2010 -12/2012	EMBI+Br – Emerging Markets Bond Index Plus - Brasil ultimo dia do mês	JPMorgan - Portalbrasil.net
Prêmio de Risco de Crédito	2012	Demonstrações Saneatins	Saneatins
Gerais			•
Inflação dos EUA	Valor 1997-2012	CPI – Consumer Price Index	Bureau of Labor Statistics
Peso do capital próprio	Valor 2012	Setor Saneamento EUA	Damodaran - Bloomberg
Peso do capital de terceiros	Valor 2012	Porcentagem Divida Sector Saneamento EUA	Damodaran - Bloomberg
Alíquota de Imposto (IRPJ+CSLL) (5	) ARSESP - 2010	ARSESP - 2010	ARSESP - 2010