



NOTA TÉCNICA N° RTS/01/2011
DEFINIÇÃO DE METODOLOGIA E CÁLCULO DO CUSTO
MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC)

1ª REVISÃO TARIFARIA DA SABESP

Março de 2011



Conteúdo

I. OBJETIVO.....	3
II. INTRODUÇÃO.....	3
III. ABORDAGEM METODOLOGICA E CÁLCULO DO WACC	4
III.1. Custo do Capital Próprio.....	5
III.2. Custo do Capital de Terceiros.....	7
III.3. Custo médio ponderado de capital real (WACCr).....	11
IV. PROPOSTA DO CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC) PARA SABESP.....	12
BIBLIOGRAFIA.....	13
ANEXO 1 <i>Ratings</i> das Empresas de Saneamento Brasileiras que possuem classificação na agência de risco Moody´s- Fevereiro de 2011	16
ANEXO 2 - Betas da SABESP e das empresas comparáveis nacionais e internacionais	16



I. OBJETIVO

O objetivo da presente Nota Técnica é apresentar a metodologia que será adotada pela ARSESP para determinação do custo de capital, ou a taxa mínima de retorno, da concessionária SABESP, que por sua vez será utilizada no cálculo da remuneração bruta do investimento reconhecido ou regulatório (RI). Este item irá compor juntamente com os demais custos incorridos na prestação dos serviços a tarifa média de referência (Po) para fins de análise homologação dos níveis tarifários a serem autorizados pela ARSESP para vigorarem no segundo ciclo tarifário da SABESP.

II. INTRODUÇÃO

A Lei Nacional de Saneamento, em seu artigo 29, estabelece que os serviços de água e esgotos tenham sustentabilidade econômica financeira assegurada mediante a cobrança de tarifas (inciso I), que terão como diretrizes, dentre outras, a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência, e a remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços (incisos V e VI do § 1º).

Para isso, no processo de revisão tarifária, a ARSESP deverá determinar a taxa de custo de capital a aplicar no cálculo de tarifas, sendo que uma das premissas fundamentais é que haja suficiência financeira do setor. Para isso, é preciso garantir aos prestadores uma rentabilidade compatível com os custos de oportunidade que enfrenta um investidor que pode aplicar seus recursos em atividades de risco comparável.

A prática regulatória internacional para determinar o custo de capital mostra cada vez mais, um maior consenso no uso de métodos paramétricos padronizados, os quais procuram fortalecer boas práticas regulatórias nos setores de serviços públicos de redes, promovendo a transparência e oferecendo maior certeza sobre quais são os elementos determinantes na taxa de retorno reconhecida. Desta forma, mediante a observação de regras padrão, claras e transparentes pretendem-se elevar a concorrência nos fluxos de investimento, assim como transmitir confiança aos investidores sejam eles acionistas, Bond holders, debenturistas ou credores.

Os Contratos de Programa para a prestação de serviços públicos de saneamento básico em geral delegam às agências reguladoras, o regime tarifário e os procedimentos para as revisões tarifárias das concessionárias do Estado de São Paulo.

A determinação do custo médio ponderado de capital nas empresas que prestam serviços básicos de infraestrutura por meio de redes fixas é extremamente importante por que, o capital imobilizado é elevado, os ativos



são específicos (não podem ser usados para outros fins e representam sunk costs), e a remuneração é de longo prazo. Desta forma a remuneração do capital dependerá da definição da base de capital remunerável e da taxa de rentabilidade aplicada sobre essa base.

Considerando que a expansão, operação e manutenção dos sistemas de água e esgoto são financiadas com capital próprio e endividamento, a maioria das agencias adotam a prática regulatória da determinação da taxa de retorno do capital através do cálculo do WACC (*Weighted Average Cost of Capital*).

III. ABORDAGEM METODOLOGICA E CÁLCULO DO WACC

Na determinação do cálculo do WACC são considerados tanto o custo de capital próprio como o custo do endividamento. O cálculo resulta da média ponderada do custo de ambos os componentes utilizando como pesos a participação relativa de cada um deles no capital total empregado anualmente a valor de mercado. Deste modo, os benefícios resultantes de uma gestão financeira ótima podem ser transferidos aos consumidores, mesmo quando o grau de endividamento e o seu custo não correspondam completamente aos dados reais das empresas, mas que resultam adequados em função de uma análise de *benchmarking* financeira.

Esse *Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)* para a SABESP será expresso em pontos percentuais (p.p), em termos reais, ou seja, descontada a inflação, e após impostos, será aplicado sobre a base de remuneração líquida, que por sua vez é o resultado do ativo regulatório bruto deduzido da depreciação acumulada.

Como resultado tem-se a remuneração líquida do investimento (após impostos), sendo que a remuneração bruta do mesmo (antes de impostos) será determinada pela seguinte expressão:

$$RI = \frac{(BRRL * WACCr)}{(1 - T)} \quad (1)$$

Onde:

BRRL = base de remuneração regulatória líquida;

WACCr = custo médio ponderado de capital (real).

T = é a alíquota global de imposto de renda e contribuição social sobre o lucro, adotado como sendo de 34,0%.

É importante destacar que na base de cálculo todos os valores que irão compor o custo de referência (CR) serão expressos em moeda (reais) do mês da data base da revisão tarifária da SABESP, no caso, agosto de 2012.



III.1. Custo do Capital Próprio

Para estimar o custo do capital próprio, isto é, o retorno requerido pelos acionistas, o método CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) é o modelo que recebe maior aceitação, permitindo a comparação do caso sob análise com empresas que desempenham atividades em condições de risco similar. No modelo estima-se a taxa de retorno como uma taxa livre de risco para o país ou região onde a empresa desenvolve a sua atividade, mais o produto do risco sistemático das atividades de prestadores de serviços água e esgoto e o prêmio pelo risco de mercado. Este prêmio de risco corresponde à diferença entre a rentabilidade de uma carteira diversificada e a taxa livre de risco. A combinação do WACC com o CAPM tornou-se escolha preferida pelas principais agências reguladoras do mundo: Grã-Bretanha (OFGEM), Austrália (IPART), Brasil (ANEEL), Colômbia (CREG), etc.

Seguindo a metodologia sugerida pela ANATEL (2009), a remuneração do capital próprio (r_E), será estimada usando o modelo CAPM Global de Solnik (2002) acrescido do prêmio de risco país EMBI-BR conforme equação abaixo:

$$r_E = E(r_i^k) = rf^{GL} + \beta_i^k \beta_k^{GL} [E(r_m^{GL}) - rf^{GL}] + rp \quad (2)$$

rf^{GL} é a taxa livre de risco global, neste caso, considerou-se a média dos retornos dos títulos do tesouro americano de longo prazo, calculada entre 17 de outubro de 2003 e 14 de fevereiro de 2011.

r_m^{GL} é o retorno da carteira de mercado global, neste caso, os retornos do índice S&P500 usado como aproximação ou proxie da carteira de mercado global dada a importância do referido índice nas carteiras globais de investimento

β_i^k é o Beta da SABESP contra o IBOVESPA é o risco sistemático local da SABESP, ou ainda risco não diversificável localmente das ações da SABESP, expresso pela inclinação da reta de regressão entre os retornos da SABESP com os retornos do IBOVESPA; o valor numérico foi obtido junto a Bloomberg.

β_k^{GL} é o Beta do IBOVESPA contra o S&P500 IBOVESPA é o risco sistemático global do IBOVESPA, ou ainda risco não diversificável globalmente do IBOVESPA, expresso pela inclinação da reta de regressão entre os retornos do IBOVESPA com os retornos do S&P500; o valor numérico foi fornecido pela Bloomberg.

$[E(r_m^{GL}) - rf^{GL}]$ é o Prêmio de Risco do Mercado Global que deverá ser estimado como a média do Prêmio de Risco do Mercado Norte Americano ou dos retornos mensais do S&P500 subtraídos do rf^{GL} . o valor numérico foi obtido junto a Bloomberg.



rp é o risco país, o índice EMBI + – *Emerging Markets Bond Index Plus*, ou Índice de Títulos dos Mercados Emergentes, calculado pelo banco J.P. Morgan. O risco país foi incluído no CAPM global de Solnik considerando mobilidade de capitais imperfeita e a conseqüente maior aversão a risco dos investidores internacionais para ações listadas em mercados emergentes. Para o cálculo do WACC da SABESP, considerou-se adequado utilizar os valores do EMBI+ no último dia do mês, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2010, tendo em vista que uma série mais longa não captaria corretamente a atual situação do país, que alcançou o Grau de Investimento (Investment Grade) pela Agência de Rating S&P em abril e 2008. Neste caso o **rp** é igual a 2,67 %. A série histórica utilizada foi obtida junto ao CORECON-SP.

Note-se que o termo "beta x beta" da equação acima representa uma maneira mais eficiente de se estimar o risco sistemático da SABESP em um contexto de diversificação internacional. Essa formulação postula que, em um mercado globalmente integrado, os retornos requeridos de um ativo dependem não só do nível de risco sistemático desse ativo *vis-à-vis* a carteira de mercado do seu país de origem (β_i^k) como também do nível de risco sistemático da carteira de mercado do país *k* (denominado pelo Índice SP500) com relação à carteira de mercado global (β_k^{GL}).

O beta desalavancado (Beta u) usado no cálculo do custo de capital próprio é então o produto do beta da SABESP (SBS3 X IBOVESPA) pelo Beta Brasil (IBOVESPA X S&P500) conforme a tabela abaixo

Beta u	0,81
Beta SABESP (SBS3 X IBOVESPA)	0,55
Beta Brasil (IBOVESPA x S&P500)	1,45

O beta original da SABESP sem a desalavancagem (coeficiente angular da regressão entre os retornos da SABESP e os retornos do IBOVESPA) é 0,839. A alavancagem da SABESP (D/E) é de 0,7771. Desalavancando o beta da SABESP obtemos o all equity beta da empresa ou de 0,5545. O beta brasil (coeficiente angular da regressão entre os retornos do IBOVESPA e os retornos do S&P500) é 1,454. Multiplicando o beta desalavancado da SABESP pelo beta brasil obtemos o unlevered beta (beta u) da nota técnica de 0,81.

Assim, pode-se dizer que este modelo de custo de capital próprio aqui adotado é composto local e globalmente, uma vez que os dois betas são combinados e com isso o risco sistemático pode ser decomposto em uma parcela local (devido ao primeiro beta estimado através do índice local), e em outra parcela internacional devido ao segundo beta estimado considerando o impacto do S&P500. Este impacto é considerável, pois as variações do S&P500 explicam 2/3 das variações de retorno do IBOVESPA de acordo com a regressão



estimada entre o IBOVESPA e o S&P500.

Tabela 1: Custo eficiente do capital próprio

	CAPM global + Risco País
Re	14,39
inflação EUA	2,45
Re Real	11,66
Rf	4,19
MRP	5,88
BETA u	0,81
BETA I	1,28
RP	2,68
Wd	0,47
We	0,53
T	0,34

Obtém-se então um custo eficiente de capital próprio em termos nominais igual a 14,39% aa que utilizando a taxa de inflação média anual dos EUA no período de 1995-2010 (2,45%), resulta em um custo de capital próprio real de 11,66% aa.

III.2. Custo do Capital de Terceiros

Quanto a remuneração do capital de terceiros (r_D), esta será estimada em dólares nominais para o período de 12 meses a frente, descontando-se a inflação projetada pelo CPI, e deduzindo sobre esta taxa real o benefício da dedutibilidade dos impostos.

Pode-se demonstrar que, em um regime de custo de serviço e em regimes preço teto com cláusulas de equilíbrio econômico financeiro como o da SABESP, se o processo regulatório for analisado como um jogo não cooperativo a concessionária pode agir com oportunismo regulatório na emissão de dívidas. Se assim o fizer, a firma irá escolher uma estrutura de capital que tenha maiores custos de captação (que são pagos pelo consumidor). A lógica por trás dessa escolha é que se o regulador aprovar qualquer estrutura de capital e aceitar qualquer dívida ou obrigação emitida pela empresa regulada, então a SABESP terá poucos incentivos para captar ao menor custo, uma vez que o regulador use como componente do custo de capital regulatório o efetivo custo de captação da SABESP. No Brasil em cujos mercados de capitais o financiamento através de capitais de terceiros é escasso e dispendioso a consequência pode ser a emissão de dívidas demasiado dispendiosas e tarifas mais onerosas para os consumidores. Como exemplo pode-se citar a emissão da 11ª série de debêntures cuja remuneração é a variação anual do IPCA mais 12,87%aa. Ou seja os consumidores acabam



pagando através das tarifas uma remuneração real acima de 12%aa para os investidores (debenturistas) em títulos com grau de risco muito baixo (rating local AA da Moody's e do Ficht).

Os saldos e os custos financeiros reais incorridos pela SABESP são aqueles constantes no Informativo Trimestral (ITR) registrado na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) de setembro de 2010, conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2: Custo efetivo do endividamento da SABESP

Sabesp - 3Q10	Dívida Total R\$ (Milhões)	Taxa Anual de Juros ² (%)	Taxa Anual de Juros com 3% de Desval. ¹ (%)	% no total
Empréstimos e Financiamentos (Rd)	7.658	9,22%	9,91%	100,0%
Brasil (Rd emitida em R\$)	5.942	10,81%	10,8%	77,6%
União Federal / Banco do Brasil	1.207	8,50%	8,5%	15,8%
Debêntures 8ª Emissão	451	10,75%	10,8%	5,9%
Debêntures 9ª Emissão	228	14,31%	14,3%	3,0%
Debêntures 10ª Emissão	277	8,73%	8,7%	3,6%
Debêntures 11ª Emissão	1.206	14,68%	14,7%	15,7%
Debêntures 12ª Emissão	500	12,38%	12,4%	6,5%
Caixa Econômica Federal	855	6,80%	6,8%	11,2%
Notas promissórias	600	13,65%	13,7%	7,8%
FIDC - Sabesp I	28	13,70%	13,7%	0,4%
BNDES	95	9,00%	9,0%	1,2%
BNDES Baixada Santista	130	8,50%	8,5%	1,7%
BNDES PAC	38	8,15%	8,2%	0,5%
BNDES Onda Limpa	217	7,92%	7,9%	2,8%
Outros	9	12,33%	12,3%	0,1%
Juros e Encargos	101	-	-	1,32%
Moeda Estrangeira (Moeda Base + X%)	1.716	3,7%	6,8%	22,4%
BID (USD)	604	4,0%	7,1%	7,9%
Euro Bônus (USD)	237	7,5%	10,7%	3,1%
JICA (Yen)	433	2,1%	5,2%	5,65%
BID 1983 AB (USD)	420	2,7%	5,8%	5,49%
Juros e Encargos	22	-	-	0,28%

¹ Conversão dada uma expectativa de desvalorização do Real de 3% no longo prazo vs. o USD e o Yen.

² Assume-se uma Taxa de Juro implícita de 13% na curva de juros de 12 meses.

Fonte: Relatório de 3º Trimestre 2010 da Sabesp; Banco Barclays Capital

A ARSESP também considera que o atual custo de captação de recursos de terceiros da SABESP de 9,91% a.a. parece não ser o mais eficiente como custo de endividamento para uma empresa regulada que explora um monopólio natural e que pode onerar os consumidores, especialmente se dívidas mais onerosas forem emitidas e se a ARSESP aceitar a inclusão deste custo de captação no WACC regulatório.

Diante disso, a ARSESP opta pela adoção de um modelo paramétrico usado pela ANEEL na composição do custo do capital de terceiros do 3º ciclo de revisões tarifárias das distribuidoras de energia elétrica o qual implica em acrescentar à taxa livre de risco os prêmios de risco adicionais exigidos para se emprestar recursos a uma concessionária de saneamento no Brasil. De acordo com a ANEEL,

“Esse enfoque impede que as tarifas sejam afetadas por uma gestão financeira imprudente na captação de recursos de terceiros ou por decisões de captação de dívidas vinculadas a outros interesses, contrários à eficiência máxima”



O custo do capital de terceiros é calculado então pelo método CAPM da dívida, conforme a seguinte expressão:

$$r_d = r_f + r_c + r_p \quad (3)$$

Sendo que

r_d = Custo do capital de terceiros

r_f = taxa de retorno livre de risco global definido da mesma forma que no custo de capital próprio

r_c = prêmio de risco de crédito

r_p = prêmio de risco país definido da mesma forma que no custo de capital próprio

No cálculo do prêmio de risco de crédito da ANEEL (2010) foram selecionadas distribuidoras de eletricidade com classificação de risco Baa3 que tinham série de títulos de longo prazo com liquidez calculado no período de janeiro de 1995 a abril de 2010. Para o setor de saneamento, com um menor número de concessionárias dotadas de rating, uma regulação mais recente e séries históricas mais curtas o mesmo método não poderia ser aplicado. A ARSESP optou então por definir o prêmio de risco de crédito como o spread da concessionária mais eficiente, que será o menor spread dentre as concessionárias que tem ratings e demonstrações financeiras padronizadas de acordo com as normas da CVM.

O prêmio de Risco de Crédito deve representar o spread sobre a taxa livre de risco que pagam as empresas com a mesma classificação de risco das concessionárias de saneamento brasileiras. A tabela do anexo I apresenta os *ratings* em fevereiro de 2011 para as empresas brasileiras do setor de Saneamento que possuem classificação na agência de risco Moody's. Nesta tabela do anexo pode-se notar que o melhor rating dentre as empresas de saneamento brasileira é BBB da concessionária privada Prolagos. Nota-se também que as empresas colombianas de saneamento conseguiram ratings bem melhores do que os das concessionárias brasileiras e que há espaço para melhoria dos ratings tendo em vista a previsibilidade da demanda por serviços de saneamento no Brasil, a estabilidade dos contratos de concessão brasileiros e a geração operacional de caixa dos concessionários brasileiros.

Na tabela 3 pode-se notar que a SABESP tem emitido dívidas onerosas em comparação com as emitidas pela SANEPAR, CORSAN e COPASA, tendo um o maior spread de crédito em relação aos títulos do tesouro americano. O Rf desta comparação é de 5,09%aa ou 590 pontos base e se refere à média histórica do rendimento dos T-bonds entre 1929 e 2010. Nesta métrica, a de mercado e comparável ao risco Brasil, cuja base de Rf é a mesma o spread de



mercado da SABESP é de de 4,6%, o que equivale a 450 pontos base ou um “risco SABESP” de 460 pontos comparado ao risco Brasil de 267 pontos é um sinal de gestão ineficiente na captação de recursos financeiros. Nota-se também que a concessionária mais eficiente, a CORSAN na captação de recursos pagou um spread de 2,2% ou 220 pontos base contra este mesmo Rf de 590 pontos base.

Tabela 3: Spreads de crédito das empresas de saneamento em relação aos T-bonds norte americanos.

Empresa	Ratings			Custo da dívida ponderado	Credit Spread de Mercado ³	Credit Spread da ARSESP ⁴
	Fitch	S&P	Moodys			
Sabesp	BB (10/12/2010)	BB (19/12/2009)	-	9,68%	4,59%	5,49%
Sanepar	-	-	Ba3 / A3.br (07/02/2011) ²	8,56%	3,47%	4,37%
CORSAN	-	-	Ba2 / B2 (30/12/2003) ¹	7,26%	2,17%	3,06%
SANASA	-	-	B1 (03/06/2004)	14,30%	9,21%	10,11%
CASAN	-	-	-	12,55%	7,47%	8,36%
COPASA	-	-	-	9,24%	4,15%	5,04%

¹ Custo da dívida ponderado da última demonstração financeira

² Ba2 -> Brazil National Scale issuer and senior unsecured debenture issue; B2-> issuer and senior unsecured debenture issue

³ Ba3 -> Senior Unsecured -Dom Curr; A3.br-> National Scale Rating Senior Unsecured - Dom Curr

⁴ Spread em relação ao yield médio do T-bond americano de 10 anos no período de 1929 a 2010; comparável ao risco Brasil, Rf de 5,09%

⁵ Spread em relação à média das taxas anuais cotadas do T-bond cotadas diariamente entre 2005-01-03 e 2011-02-14; Rf da ARSESP de 4,19%

Taxas / Pressupostos usados (% a.a.)

CDI=Selic=12,25%

IGP-m = 5,6%

IPCA = 6,3%

TJLP = 6%

TR=0,44%=UPR (Taxa mensal de abril 2011 anualizada - Portal Brasil)

INPC = 8,21% (Taxa mensal de março 2011 anualizada - Portal Brasil)

Dev. Camb = 3%

Bond de 10 anos do Tesouro Americano = 5,07% (média de 1928 a 2010)

Demonstrações Financeiras Utilizadas

Sabesp 2010

Sanepar 2009

CORSAN 2009

SANASA 2010

CASAN 2009

COPASA 2010

Para manter a consistência com a taxa de juros livre de risco estimada pela ARSESP nesta nota técnica, o spread de crédito foi calculado novamente, desta vez tendo como base o Rf de 4,19%aa ou 490 pontos base. Nesta métrica a SABESP pagou um spread de crédito de 550 pontos base em relação ao Rf regulatório, ainda o maior dentre as seis concessionárias da amostra. Considerando esta convergência e o objetivo regulatório de incentivar a gestão eficiente da captação de recursos pela SABESP, adotamos a taxa de 3,06% que é o spread da concessionária CORSAN, como prêmio de risco de crédito.

Por fim, obtém-se um custo eficiente de capital de terceiros em termos nominais igual a 9,94% que utilizando a taxa de inflação média anual dos EUA no período de 1995-2010 (2,45%), resulta em um custo de capital de terceiros real de 7,31%, conforme a tabela abaixo:



Tabela 4: Custo do Capital de Terceiros

Componente	Prêmio (%aa)
Taxa livre de risco	4,19
Prêmio de risco Brasil	2,68
Prêmio de risco de crédito	3,06
Custo do capital de terceiros (nominal)	9,94
Inflação Norte Americana	2,45
Custo do capital de terceiros (real)	7,31

III.3. Custo médio ponderado de capital real (WACCr)

Como bem ressaltaram Brigham & Ehrhardt (2010), ao se determinar se o WACC deve ser nominal ou real e antes de impostos (*pre tax*) ou após impostos (*post tax*), este deve ser expresso de forma consistente com a definição da metodologia do capital empregado (base de ativos). Nos países como Estados Unidos e Inglaterra os órgãos reguladores utilizam usualmente o WACC nominal *post-tax* enquanto que na Austrália, por razões específicas quanto a tributação dos dividendos ao nível da pessoa física, o mais comum é o WACC nominal *pre-tax*.

No Brasil, especialmente nos setores de energia e gás, tem sido utilizado o WACC *pos-tax* em termos reais (moeda constante), sendo que para os impostos sobre o lucro antes da tributação, no caso o Imposto de Renda e o adicional (IR) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), é utilizada a alíquota global máxima das empresas tributadas pelo lucro real (faturamento anual acima de R\$ 40,0 milhões, no caso de 34%: 15% de IR + 10% de Adicional de IR + 9% de CSSL).

Trata-se de uma formatação mais simples porque não exige, em princípio, informações sobre o nível de tributação específico da empresa analisada.

O WACC procura refletir o custo médio das diferentes alternativas de financiamento (capital próprio e de terceiros) que financiam a empresa. A expressão usual do WACC é dada pela seguinte fórmula.

$$WACC = r_E * \left(\frac{E}{E+D} \right) + r_D * \left(\frac{D}{E+D} \right) * (1-T) \quad (4)$$

Onde:

r_E : custo do capital próprio em %aa (*equity cost*);



R_D : custo do capital de terceiros em %aa (debt cost)

E : montante de capital próprio que financia a empresa;

D : montante de dívida que financia a empresa;

$E+D$: montante de capital total (de sócios e credores) que financia a empresa;

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

Pela expressão (2) observa-se que para determinação do WACC é necessário identificar, a estrutura de capital (proporções do capital:próprio (E) e de terceiros (D)), e os respectivos custos, (rE) e (rD), respectivamente. Já a alíquota dos impostos, como já mencionado, será adotada a alíquota de 34%.

Deste modo, exceto para determinados parâmetros do custo do capital próprio, como será comentado mais adiante, e seguindo as práticas de órgãos reguladores de saneamento básico como The Water Services Regulation Authority (Ofwat) da Inglaterra, o custo de capital de terceiros deve ser projetado até o próximo período de revisão tarifária com um certo equilíbrio na utilização de dados de séries históricas mais longas (ex. 5 anos) e os dados mais recentes (ex. últimos 6 meses).

IV. PROPOSTA DO CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC) PARA SABESP

Considerando o desenvolvimento metodológico anterior e que a remuneração média eficiente do capital dos investidores, sejam eles acionistas ou terceiros, será estimada pela fórmula do WACC a ARSESP propõe a taxa nominal de 10,71%aa para ser utilizada como WACC da SABESP para o cálculo das tarifas como se detalha na tabela 5 abaixo. Para os investidores, a ARSESP lembra que o WACC real deflacionado pela inflação americana de longo prazo é de 8,06%aa.

Deve-se observar que este WACC foi estimado tendo como data de referência fevereiro de 2011 levando em conta as contribuições recebidas pela ARSESP da SABESP, da FIESP e da consultoria QUANTUM e que a taxa aqui determinada deverá valer por todo o período da primeira revisão tarifária, de setembro de 2012 até setembro de 2016.



Tabela 5 – Custo Médio Ponderado de Capital da SABESP

	WACC regulatório da SABESP
Re	14,39
inflação EUA	2,45
Re Real	11,66
Rf	4,19
MRP	5,88
BETA u	0,81
BETA I	1,28
RP	2,68
Wd	0,47
We	0,53
T	0,34
D	47,00
E	53,00
WACC	10,71
WACC real	8,06

Sendo que:

Rd – Custo regulatório eficiente do capital de terceiros

Re – Custo regulatório eficiente do capital próprio

Wd – Proporção do capital de terceiros na estrutura de capital

We – Proporção do capital próprio na estrutura de capital

T – Alíquota marginal de impostos

WACC – Custo Médio Ponderado de Capital nominal em dólares

WACC real – Custo Médio Ponderado de Capital real em dólares deflacionado pela variação média do CPI entre janeiro de 2010.

BIBLIOGRAFIA

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

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

AVERCH, H. and L. JOHNSON, 1962, Behavior of the firm under regulatory constraint, American Economic Review 52, 1052-1069.

BARCLAYS CAPITAL EQUITY RESEARCH. Latin America Power & Utilities: 16% Tariff Increase at Sanepar - Positive Read-Across for Copel and Sabesp. 18 February 2011



BAUMOL&KLEVORIK. 1970. "Input Choices and Rate-of-Return Regulation:An Overview of the Discussion," Bell J. Econ., 1:2, pp. 162–190.

BRIGHAM, E. and EHRHARDT, M. Financial Management – Theory and practice;– South-Western Cengage Learnig – 13 ed. 2010

BRIGHAM, E. F., CRUM R. L. On the Use of the CAPM in Public Utility Rate Cases Financial Management Vol. 6, No. 2 (Summer, 1977), pp. 7-15

COPELAND, T E., WESTON , J. F. , SHASTRI, K. Financial Theory and Corporate Policy. Addison Wesley; 4 edition, 2004

GAGGERO, A. A. Regulatory risk in the utilities industry: An empirical study of the English-speaking countries. Utilities Policy 15 (2007)

GROUT, P., ZALEWSKA, A., 2006. The impact of regulation on market risk. Journal of Financial Economics 80 (1), 149 -184.

HARVEY, Campbell R., SOLNIK, Bruno & ZHOU, Guofu. What determines expected international asset returns? NBER: WP 4660, 2002.

HAUGEN, R. Modern Investment Theory. Prentice Hall; 5 edition, 2000.

LINTNER, J. (1965, February). The valuation of risk assets and the selection of risk investments in stock portfolio and capital budgets. Review of Economics and Statistics, 47(1), 13-37

MARKOWITZ, H. M. Portfolio Selection. The Journal of Finance, XII (March 1952),77-91

MARKOWITZ, H. M. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. New York: John Wiley and Sons, Inc, 1959

MYERS, S. The Application of Finance Theory to Public Utility Rate Cases. The Bell Journal of Economics and Management Science, Vol. 3, No. 1 (Spring, 1972), pp. 58-97

OFWAT (2004), 'Future Water and Sewerage Charges 2005–10: Final Determinations'.

SHARPE, W. F. A Simplified Model for Portfolio Analysis. Management Science. Vol. 9, No. 2 (Jan., 1963), pp. 277-293

_____,. (1964, September). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. Journal of Finance, 19(3), 425-442.

SOLNIK, B., The International Pricing of Risk: An Empirical Investigation of the World Capital Market Structure. Journal of Finance. New York, 1973.

SPIEGEL, Y. "The choice of technology and capital structure under rate regulation". International Journal of Industrial Organization. 15 (1996) 191-216

SPIEGEL,Y.and SPULBER,D.F.(1994) "The Capital Structure of a Regulated Firm",RAND Journal of Economics, vol.25, No.3.

SPIEGEL,Y.and SPULBER,D.F.(1997) "Capital Structure with Countervailing Incentives", RAND Journal of Economics, vol.28, No.1.



VISCUSI, W. Kip; VERNON, John M.; HARRINGTON, Joseph E. Economics of regulation and antitrust. Cambridge.2000. 3 ed



ANEXO 1 Ratings das Empresas de Saneamento Brasileiras que possuem classificação na agência de risco Moody's- Fevereiro de 2011

Empresa	Ratings		
	Fitch	S&P	Moody's
Brasil			
Sabesp	BB (10/12/2010)	BB (19/12/2009)	-
Sanepar	-	-	Ba3 / A3.br (07/02/2011)
CORSAN	-	-	Ba2 / B2 (30/12/2003) ¹
SANASA	-	-	B1 (03/06/2004)
Agua Guariroba S.A.	BBB+ (20/10/2010)	-	-
Prolagos S.A. - Concessionaria de Serviços Públicos de Agua e Es	BBB+ (22/10/2010)	-	-
EUA			
American Water Works Inc	-	BBB+ (19/06/2008)	-
Aqua Pennsylvania Inc	-	A+ (03/09/2003)	-
California Water Service	-	A+ (18/01/2005)	-
York Water Co	-	A- (16/03/2004)	-
American States Water Co	-	A+ (30/07/2010)	-
Connecticut Water Service SVC Inc	-	A (22/09/2003)	-
Golden State Water Co	-	A+ (30/07/2010)	-
Middlesex Water Co	-	A- (22/06/2005)	-
Baton Rouge Water Works Co	-	AA (12/12/1999)	-
New Jersey-American Water Co	-	BBB+ (01/05/2009)	Baa1 (05/08/2009)
New Yor Water Service Co	-	A- (30/01/2010)	-
Pennsylvania-American Water Co	-	BBB+ (17/02/2009)	Baa1 (05/08/2009)
San Jose Water Company	-	A (18/05/2010)	-
United Water New Jersey Inc	-	A- (18/07/2008)	-
United Waterworks Inc	-	A- (18/07/2008)	-
Colombia			
Agua de Buga S.A. Esp	A+ (19/07/2010)	-	-
Agua de Cartagena S.A. Esp	AA+ (03/06/2010)	-	-
Agua de Manizales S.A. Esp	AA+ (17/12/2010)	-	-
Agua de Rionegro S.A. Esp	BBB- (19/10/2010)	-	-
Compania de Servicios Públicos de Sogamoso S.A. Esp	A (23/04/2010)	-	-
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. Esp	AA+ (18/12/2010)	-	-
Empresa de Agua del Occidente Cudinamarques S.A. Esp	A (27/08/2010)	-	-
Empresa de Obras Sanitarias de Caldas S.A. Esp	B (17/12/2010)	-	-
Empresa de Obras Sanitarias de Pasto - EMPOPASTO S.A. Esp	BBB- (22/12/2010)	-	-
Empresa de Servicios Públicos de Fusagasuga -EMSERFUSA Esp	A (27/08/2010)	-	-
Sociedad de Acueduto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A.	AA- (03/03/2010)	-	-
Reino Unido			
Severn Trent Plc	-	BBB- (28/01/2010) ¹	-
United Utilities Plc	-	BBB+ (28/01/2010) ¹	-
Pennon Group Plc	-	-	-
Northumbrian Water Group Plc	BBB+ (09/04/2010)	BBB+ (25/01/2005)	-
Dee Valley Group Plc	-	-	-
South Staffordshire Plc	-	BBB- (14/03/2008) ¹	-
Sutton and East Surrey Water Plc	-	BBB (16/03/2010)	-
Wessex Water Ltd	BBB+ (19/02/2010)	BBB+ (12/03/2003)	-
Osprey Acquisitions Limited	BB (28/01/2011)	-	-
Itália			
Acquedotto Pugliese SpA	BBB- (16/02/2011)	BB+ (20/09/2010) ¹	-
França			
Veolia Environnement	-	BBB+ (12/05/2010)	-
Coréia do Sul			
Korea Water Resources Corp	-	A (27/07/2005)	-
Zakład Wodociągów i Kanalizacji - Sochaczew Sp	BB+ (08/02/2011)	-	-
Russia			
MSUE Mosvodokanal	-	BBB- (20/12/2009) ¹	-
Vodokanal St. Petersburg	-	BB+ (23/12/2009) ¹	-
África do Sul			
Rand Water	-	BBB+ (26/01/2011) ¹	-
Nova Zelândia			
Watercare Services Ltd	-	A (04/12/2010)	-

¹ Severn Trent Plc -> BBB- para "Foreign and Local Long Term"; A-3 para "Foreign and Local Short Term"
 United Utilities Plc-> BBB+ para "Foreign and Local Long Term"; A-2 para "Foreign and Local Short Term"
 Acquedotto Pugliese SpA-> BB+ para "Foreign and Local Long Term"; B-1 para "Foreign and Local Short Term"
 MSUE Mosvodokanal-> BBB- para "Foreign and Local Long Term"; A-3 para "Foreign and Local Short Term"
 Rand Water-> BBB+ para "Foreign Long Term"; A para "Local Long Term"
 South Staffordshire Plc->BBB- para "Foreign and Local Long Term"; A-3 para "Foreign and Local Short Term"
 Vodokanal St. Petersburg->BB+ para "Foreign and Local Long Term"; B-1 para "Foreign and Local Short Term"
 Watercare Services Ltd-> A para "Foreign and Local Long Term"; A-1 para "Foreign and Local Short Term"

ANEXO 2 - Betas da SABESP e das empresas comparáveis nacionais e



internacionais

Estimativas do Bloomberg - Fevereiro 2011											
Empresa	Ticker	Beta Ajustado ²			vs. Índice S&P 500			Alavancagem ¹			
		vs. Índice Local	2 anos	5 anos	10 anos	2 anos	5 anos	10 anos	Debt-to-Equity	Debt-to-Capital	
Brasil											
Sabesp	SBSP3	0,554569214	0,586957643	0,596872468	0,551	0,64	0,578365	77,71%	43,73%		
Sanepar	SAPR4	0,39672991	0,418051287	0,440134142	0,376	0,435	0,418813	47,46%	32,32%		
Copasa	CSMG3	0,49674357	0,564294105		0,49	0,593		32,41%	24,48%		
Média		0,482680898	0,523101012	0,518503305	0,473	0,556	0,498589				
América Latina (ex-Brasil)											
Aguas Andinas (Chile)	AGUAS/A CI	0,28071483	0,354132554	0,359685155	0,23	0,247	0,239996	94,07%	45,90%		
Inversiones de Aguas Metropolitanas S A (Chile)	IAM / CI	0,41389545	0,470368231		0,296	0,336		60,44%	37,67%		
EUA											
American Water Works Inc	AWK / US	0,29610003			0,296			135,55%	57,55%		
Aqua America Inc	WTR / US	0,35436201	0,409248156	0,398057776	0,354	0,409	0,398058	132,82%	57,05%		
California Water Service	CWT / US	0,439619628	0,522624732	0,506023711	0,44	0,523	0,506024	94,91%	48,69%		
SJW Corp	SJW / Corp	0,640547563	0,691671077	0,571380455	0,641	0,692	0,57138	100,40%	50,10%		
York Water Co	YORW / US	0,487419895	0,353425523	0,305482583	0,487	0,353	0,305483	94,99%	48,72%		
American States Water Co	AWR / US	0,508509222	0,554908337	0,528573704	0,509	0,555	0,528574	90,13%	47,40%		
Connecticut Water Service SVC Inc	CTWS / US	0,534311444	0,476281718	0,453288807	0,534	0,476	0,453289	125,25%	55,61%		
Consolidated Water Co Ltda	CWCO / US	0,972928993	1,008030039	0,810024139	0,973	1,008	0,810024	16,83%	14,41%		
Média		0,529224848	0,573741369	0,510404454	0,529	0,574	0,510404	98,86%	47,44%		
Reino Unido											
Severn Trent Plc	SVTLN	0,155981029	0,188200061	0,172601958	0,13	0,153	0,141661	441,02%	81,52%		
United Utilities Plc	UU/LN	0,184578863	0,219316193	0,206952058	0,155	0,172	0,159262	363,17%	78,41%		
Pennon Group Plc	PNN LN	0,193676375	0,210477953	0,180235112	0,161	0,177	0,155796	344,47%	77,50%		
Northumbrian Water Group Plc	NWG / LN	0,100532207	0,113300767		0,084	0,082		785,92%	88,71%		
Itália											
Aqua Potabile SpA	ACP IM	0,572584737	0,600075088	0,483044737	0,707	0,59	0,513	41,39%	29,28%		
França											
Veolia Environnement	VIE FP	0,859	0,885	0,797	0,788	0,673	0,621	208,13%	67,55%		
Alemanha											
Gelsenwasser AG ³	WWG GR	0,273	0,321	0,341	0,208	0,36	0,363	-	-		
Grécia											
Athens Water Supply and Sewage	EYDAP GA	0,677	0,768	0,828	0,608	0,589	0,575	23,47%	19,01%		
Thessaloniki Water & Sewage	EYAPS GA	0,67	0,777	0,79	0,625	0,561	0,541	1,92%	1,88%		
China											
Sound Global	SGL SP	1,144	0,959	-	0,605	0,535	-	14,57%	12,71%		
China Water Industry Group Ltd (Hong Kong)	1129 / HK	0,746	0,83	0,83	0,496	0,444	0,479	53,74%	34,96%		
Chongqing Water Group Co Ltd	601158 / CH	1,416	-	-	0,886	-	-	53,16%	34,71%		
Jiangxi Hongcheng Waterworks Co Ltd	600461 / CH	1,004	1,046	-	0,485	0,397	-	29,13%	22,56%		

Fonte: Bloomberg

¹ Dívida baseada no valor de livro ("book value"). (Bloomberg)

² Beta para um período de 2, 5 e 10 anos com observações diárias

³ Estas empresas apresentam baixa liquidez. O beta é distorcido devido ao baixo número de observações

⁴ BRL / US\$ = 1.6692

CLP / US\$ = 474.05

US\$ / GBP = 1.6123

US\$ / EUR = 1.3595

SGD / US\$ = 1.2789

MYR / US\$ = 3.043

VND / US\$ = 19490

BAM / US\$ = 1.4377

HKD / US\$ = 7.7947

CNY / US\$ = 6.5927

THB / US\$ = 30.79

CZK / US\$ = 17.9085

RON / US\$ = 3.1416

MAD / US\$ = 8.2892

PHP / US\$ = 43.828

⁵ Para um período de 6 meses - excluindo ADR