



Comentários sobre a Nota Técnica ARSESP Nº RTG/01/2014

Determinação do Custo Médio Ponderado de Capital para o Processo de Revisão Tarifária das Concessionárias de Distribuição de Gás Canalizado do Estado de São Paulo

Para:



Junho, 2014

Conteúdo

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC).....	3
1.2	CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO.....	4
1.3	CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS.....	5
2	ANÁLISE DO CÁLCULO DA TAXA WACC FEITO PELA ARSESP	6
2.1	ASPECTOS GERAIS.....	6
2.2	ASPECTOS PARTICULARES.....	6
2.2.1	<i>Estrutura Ótima de Capital</i>	6
2.2.2	<i>Taxa livre de risco</i>	9
2.2.3	<i>Risco País</i>	10
2.2.4	<i>Prêmio de risco de mercado</i>	10
2.2.5	<i>Parâmetro Beta</i>	11
2.2.6	<i>Risco cambial</i>	16
2.2.7	<i>Prêmio por tamanho da empresa</i>	17
2.2.8	<i>Custo de Capital de Terceiros</i>	17
2.2.9	<i>Custo de Capital Real</i>	17
3	CONCLUSÕES	18

1 Introdução

O marco regulatório de São Paulo estabelece que a ARSESP determine periodicamente a taxa de custo de capital a ser aplicada na revisão tarifária. Uma das premissas fundamentais de um marco regulatório para que seja sustentável no tempo é a suficiência financeira do setor. Para isso é preciso prover às concessionárias de uma rentabilidade que guarde relação com os custos econômicos de um investidor eficiente, similar a outras atividades de risco comparável.

Com relação ao cálculo do custo de capital, a prática regulatória internacional mostra um maior consenso no uso de métodos padronizados. Esses métodos padronizados, com intuito de fortalecer as boas práticas regulatórias, promovem a transparência e oferecem maior certeza sobre quais são os elementos determinantes na taxa de retorno reconhecida.

Entre os métodos consagrados, o que tem maior consenso é o WACC/CAPM, tanto no uso financeiro como regulatório. Partindo-se da premissa de que a expansão, operação e manutenção das redes se financiam tanto com capital próprio como de terceiros (endividamento), a grande maioria das agências reguladoras prefere determinar o custo de capital *ex-ante* através do custo médio ponderado do capital (Weighted Average Cost Of Capital, WACC).

Ponderam-se os componentes em função do endividamento apropriado para a atividade, mesmo que o grau de endividamento e o seu custo não correspondam aos dados reais das empresas.

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 pertencem à mesma indústria e desempenham atividades em condições de risco similar.

A combinação do WACC com o CAPM tornou-se o método mais utilizado pelas principais agências reguladoras do mundo: Grã-Bretanha (OFGEM), Austrália (AER), Brasil (ANEEL), Colômbia (CREG), Guatemala, Nova Zelândia, dentre outros (Cepa, 2010).

1.1 Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

A metodologia referenciada pela ARSESP define o custo médio ponderado de capital (WACC) através do custo esperado de capital próprio e de endividamento, utilizando uma estrutura ótima de capital.

A estrutura ótima de capital (relação entre as participações de capital próprio e o capital de terceiros) é determinada de forma a minimizar o valor do custo médio de capital.

A fórmula para a determinação do custo de capital por meio do cálculo da WACC nominal, após os impostos, pode ser expressa da seguinte maneira:

$$r_{WACC} = (1 - w_D)r_E + w_D r_D(1 - T)$$

Onde:

r_{WACC} : custo médio ponderado do capital;

$w_D = \frac{D}{D+P}$: sendo P e D os montantes de capital próprio e de terceiros, respectivamente.

r_E : custo de capital próprio (equity);

r_D : custo de capital de terceiros antes dos impostos;

T : taxa de impostos.

1.2 Custo de Capital Próprio

A ARSESP estima o custo esperado de capital próprio mediante o método denominado Capital Asset Pricing Model (CAPM), na versão de “Country Spread Model”, que incorpora o risco país.

Este método calcula a taxa de retorno requerida como a soma de 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 da indústria de distribuição de gás canalizado e o prêmio pelo risco de mercado. Este último risco corresponde à diferença entre a rentabilidade de uma carteira diversificada de investimentos e a taxa livre de risco.

O modelo CAPM abrange dois tipos básicos de investimentos: um investimento livre de risco, cujo rendimento é conhecido com certeza, e uma carteira de ações representada por todas as ações disponíveis que estão nas mãos do público, ponderadas segundo os seus valores de mercado.

A ideia principal do modelo CAPM é que, dado um investidor avesso ao risco, existe uma relação de equilíbrio entre o risco e o retorno esperado. No equilíbrio do mercado, espera-se que um determinado investimento proporcione um rendimento proporcional a seu risco sistemático (ou seja, aquele risco que não pode ser evitado mediante a diversificação de ações).

Quanto maior for o risco sistemático, maior deverá ser o rendimento esperado pelos investidores, isto é, o tamanho do prêmio pelo risco é proporcional ao risco sistemático tomado pelo investidor.

Quando a análise se refere a uma economia emergente, é preciso incluir o risco adicional próprio dessas economias. A adição ao valor básico do WACC do risco país é denominada “internacionalização” do método CAPM.

$$r_E = r_f + \beta_e * (r_m - r_f) + r_p + r_c + r_s$$

Onde:

r_E : custo de oportunidade do capital próprio;

β_e : risco sistemático da indústria sob análise;

r_f : taxa de retorno de um ativo livre de risco;

r_m : taxa de retorno de uma carteira diversificada;

r_p : prêmio adicional por risco país;

r_c : prêmio adicional por risco cambial¹;

r_s : prêmio adicional por risco do tamanho da empresa.

1.3 Custo de Capital de Terceiros

A ARSESP apresenta o Custo de Capital de Terceiros como o retorno que os titulares de dívida da empresa requerem para conceder novos empréstimos. Para o caso do CAPM, define-se o custo da dívida como a taxa de juros associada ao incremento do endividamento da empresa (custo marginal da dívida).

Consistente com a estimativa do custo de capital próprio, a ARSESP calcula o custo da dívida através da metodologia de CAPM. Deste modo o custo marginal de endividamento para uma empresa localizada em um país emergente se estima a partir da seguinte expressão:

$$r_D = r_f + r_p + r_c + SS$$

Onde:

r_D : custo de oportunidade do capital de terceiros;

r_f : taxa de retorno de um ativo livre de risco;

r_p : prêmio adicional por risco país;

¹ A ARSESP não está considerando o risco cambial na Nota Técnica. Este tema está desenvolvido no ponto 2.2.6.

r_c : prêmio adicional por risco cambial²;

SS : spread adicional em função da qualificação do negócio.

2 Análise do cálculo da taxa WACC feito pela ARSESP

2.1 Aspectos Gerais

A metodologia utilizada pela ARSESP tem as seguintes características:

- É a mesma metodologia que a utilizada nas revisões anteriores (apresentada na Nota Técnica de 2/10/2003 e Nota Técnica N° RTC/01/2009).
- Está alinhada com as melhores práticas de cálculo.
- A metodologia utilizada é, em linhas gerais, equivalente à utilizada pela ANEEL, porém, com algumas diferenças.

No entanto, apesar de não serem encontradas inconsistências metodológicas, devem-se levar em consideração algumas questões particulares que tem um impacto importante na taxa WACC calculada.

2.2 Aspectos Particulares

2.2.1 Estrutura Ótima de Capital

A definição da estrutura ótima de capital é um ponto que tem muita relevância no cálculo da taxa WACC. Concordamos com a ARSESP a respeito de que a definição da estrutura ótima de capital é parte importante na regulação por incentivos, e não pode ser confundida com a estrutura de capital real de uma empresa, pois, na prática, representa a estrutura que permite minimizar o custo de capital, considerando para isso o risco do negócio e os benefícios fiscais do uso de capital de terceiros.

Porém, o valor definido pela ARSESP da estrutura de capital a ser aplicada no processo de determinação do custo de capital para as concessionárias Comgás, **GasBrasiliano** e GNSPS de 60%, não tem uma adequada fundamentação, é claramente arbitrário e tem um impacto negativo importante para as distribuidoras, especialmente para uma distribuidora pequena como a **GasBrasiliano** que tem atualmente uma estrutura real de alavancagem de 0%.

A metodologia escolhida pela ARSESP é o *benchmarking* financeiro que consiste na comparação com os dados reais de outras empresas do mercado local ou

² A ARSESP não está considerando o risco cambial na Nota Técnica. Este tema está desenvolvido no ponto 2.2.6.

internacional, abordagem essa que tem sido escolhida pela ANEEL e foi também a escolhida pela própria ARSESP para os setores de gás canalizado e saneamento, nos últimos ciclos tarifários.

De acordo a NT N° RTG/01/2014, o cálculo da ARSESP está baseado em dados históricos da distribuidora Comgás, no valor adotado pela ANEEL no 3° Ciclo de Revisões Tarifárias Periódicas e no valor adotado pela mesma ARSESP para a empresa Sabesp no Primeiro Ciclo de Revisões Tarifárias.

Em relação à ANEEL, para a determinação da estrutura ótima de capital a ser aplicada no 3°CRTP partiu do levantamento de dados empíricos das empresas de distribuição de energia elétrica no Brasil, no período entre 2006 e o ano da revisão tarifária do 2°CRTP de cada empresa. O percentual de participação de capital de terceiros (D/V) resulta em 55%.

Para o caso do saneamento, a ARSESP definiu no Primeiro Ciclo de Revisões Tarifárias, uma estrutura de capital de 47%.

Em relação à Comgás, a tabela seguinte mostra a evolução da estrutura de capital para o período 2001-2013 de acordo à Nota Técnica RTG/01/2014:

Ano	Ativo Permanente (AP)	Passivo Não Corrente (PNC)	PNC/AP (%)
2001	1,227,833	494,825	40.30%
2002	1,327,149	530,290	40.00%
2003	1,444,914	627,506	43.40%
2004	1,596,635	616,948	38.60%
2005	1,931,924	880,091	45.60%
2006	2,200,487	1,045,783	47.50%
2007	2,420,120	1,206,738	49.90%
2008	2,645,266	1,163,206	44.00%
2009	2,848,701	1,211,091	42.50%
2010	3,038,079	1,353,761	44.60%
2011	3,304,491	1,771,392	53.60%
2012	3,624,159	1,933,360	53.30%
2013	4,132,663	2,859,534	69.20%

Na Nota Técnica, ARSESP menciona que no período recente (2012-2013) a alavancagem média foi de 61%.

Em síntese, a Nota Técnica menciona: *“Cabe notar que, como mostra a Tabela 1, a alavancagem das empresas distribuidoras de grande porte do setor elétrico é de 70%. Porém, e ainda considerando que o setor de distribuição de gás no Estado de São Paulo já passou por um período de amadurecimento, por um critério de prudência, a ARSESP considera adequado limitar a estrutura de capital a ser*

aplicada no processo de determinação do custo de capital para as concessionárias Comgás, GBD e GNSPS em 60%.”.

Entendemos que o valor adotado é claramente arbitrário e não corresponde à estrutura ótima de capital para as empresas do setor de distribuição de gás canalizado.

Primeiramente, na comparação com a ANEEL feita pela ARSESP no parágrafo anterior, menciona somente as empresas grandes do setor elétrico como referência, sem considerar que a ANEEL não só incluiu as empresas elétricas grandes na análise, mas também as empresas pequenas.

A seguir se inclui a Tabela 1 mencionada pela ARSESP do cálculo realizado pela ANEEL:

Tabela 1 – Evolução da Alavancagem do Setor de Distribuição de EE no Brasil

Empresas	D/V_2006	D/V_2007	D/V_2008	D/V_2009	2005-09
<i>Grandes (G)</i>	72%	71%	72%	66%	70%
<i>Pequenas (P)</i>	47%	52%	53%	55%	52%
<i>Média total</i>	59%	61%	62%	60%	60%
<i>Relação G/P</i>	1,54	1,38	1,35	1,20	1,36

Fonte: ANEEL Nota Técnica nº 262 de 2010. Sendo D=dívida, e V=D+E

Observa-se que a análise da ANEEL inclui as empresas pequenas e até mesmo o valor definitivo adotado pela Agência (55%) está mais próximo à média das estruturas reais do setor das empresas pequenas que a media das grandes empresas. Aplicando esse mesmo critério ao setor de distribuição de gás canalizado, resulta-se no valor de 60%, claramente excessivo, sendo que a estrutura real das empresas pequenas do setor é 0% de alavancagem.

Para o caso do saneamento, o valor definido (47%) é notoriamente mais baixo que o proposto para o setor de distribuição de gás canalizado.

Quanto aos valores da serie histórica da Comgás, o valor proposto pela ARSESP é muito próximo à média dos últimos dois anos calculada na nota técnica. Consideramos que metodologicamente adotar uma média histórica dos dois últimos anos é incorreto já que está muito influenciada pela atual conjuntura econômica do país.

Além disso, seria inconsistente com os critérios adotados nos demais parâmetros da nota técnica³ onde utiliza uma janela de tempo mais longa devido ao momento

³ Cálculo da Taxa livre de Risco, Prêmio por Risco de Mercado, Risco País.

de conjuntura econômica pelo qual o Brasil passa (alta das taxas de juros, alta da inflação, baixo crescimento).

Adicionalmente, na série histórica considerada da estrutura da Comgás, se observam dois pontos relevantes:

- Omite o ano 2000. O valor para esse ano é de 18% o que é um valor sensivelmente menor aos valores dos demais anos.
- O valor do ano 2013 é de 69,20% e constitui claramente uma situação conjuntural (outlier). Analisando as demonstrações financeiras da Comgás, pode-se observar que os níveis totais de dívida da empresa não mudam muito entre ano 2012 e 2013, mas se observa um forte crescimento da dívida não corrente contra a dívida corrente. Como o cálculo realizado pela ARSESP considera somente o passivo não corrente, esse efeito não é observado no cálculo.

Em resumo, de acordo aos fundamentos acima expostos, consideramos que o valor de 60% é um valor arbitrário e excessivamente alto. Entendemos que o correto é utilizar a série histórica da Comgás, desconsiderando-se os dois valores extremos da série (2000 e 2013) que constituem outliers distorcendo o resultado.

O valor calculado de acordo à metodologia, com base nos parâmetros propostos é de 45,28%.

2.2.2 Taxa livre de risco

A Nota Técnica da ARSESP considera os títulos do Tesouro dos Estados Unidos a 10 anos (UST-10) para a estimação da taxa livre de risco.

Desde o ponto de vista conceitual, consideramos o mais adequado utilizar um ativo de horizonte de vida similar aos ativos necessários para a prestação do serviço de distribuição de gás natural, ou seja, 30 anos. O problema com esses títulos é que têm incorporado um risco associado à expectativa de inflação de longo prazo. Então para simplificar o cálculo, concordamos com a utilização dos UST-10.

Com relação à janela de tempo a ser considerada, a ARSESP diz: “*Em geral, considera-se janelas de tempo de 5 ou 10 anos, pois as mesmas seriam adequadas para estimar a taxa livre de risco em uma situação macroeconômica normal. No entanto, a janela de tempo proposta será de 15 anos, motivada essencialmente pelo momento de conjuntura econômica pelo qual o Brasil passa (alta das taxas de juros, alta da inflação, baixo crescimento), que representa uma maior incerteza para o país com relação à manutenção do atual grau de investimento.*”.

Concordamos com a utilização da média aritmética de 15 anos, que é o mesmo critério seguido pela ANEEL.

No entanto, a ARSESP no corpo da Nota Técnica menciona a continuação: “... que a média aritmética de um período de quinze anos é a mais adequada, dada a atual conjuntura econômica do país, para capturar o novo patamar da taxa livre de risco sendo considerada no cálculo a média para o período de janeiro de 2000 até Dezembro de 2013.”, o que constitui somente 14 anos.

Concordamos com a utilização de 15 anos, portanto devem-se agregar os dados do ano 1999, tendo como resultado o valor 4.03%, diferente do valor calculado pela ARSESP (3.91%).

2.2.3 Risco País

A ARSESP diferencia o risco soberano do risco país, mas considera que pelo Brasil ter alcançado a classificação de Investment Grade segundo a Agência Standard & Poor's em abril de 2008, o ajuste do CAPM deve ser feito pela totalidade do risco país representado pelo EMBI+Brasil.

A ARSESP utilizou a média aritmética da série histórica diária do EMBI+Brasil para o período de janeiro de 2000 a dezembro de 2013.

Concordamos com a metodologia utilizada, mas consideramos que deve ser utilizado o mesmo critério que o ponto anterior para dar consistência ao cálculo, devendo-se agregar os dados do ano 1999 sendo o resultado de 5.08%, diferente do valor calculado pela ARSESP (4.69%).

2.2.4 Prêmio de risco de mercado

Para o cálculo do risco sistemático a ARSESP utiliza o método histórico, assumindo que os investidores consideram para o futuro o mesmo prêmio de risco do passado. A série utilizada corresponde ao período mais longo disponível para o cálculo do mesmo, ou seja, 1926-2014.

O mercado considerado no cálculo foi o dos EUA como o representativo do prêmio pelo risco sistemático, devido ao tamanho do seu mercado, ao grau de concorrência e a disponibilidade de informações. Para o valor de r_m utilizou o S&P 500 com o efeito líquido dos dividendos reinvestidos e para o r_f utilizou os bônus do tesouro dos Estados Unidos a 10 anos (consistente com o título a ser utilizado nas demais componentes de cálculo da WACC) e utilizando a mesma janela de análise que a janela escolhida para o retorno “bruto” do mercado (r_m).

A ARSESP define para o prêmio pelo risco sistemático o valor de 6.77%.

Concordamos com o critério utilizado e a metodologia adotada.

2.2.5 Parâmetro Beta

O cálculo do parâmetro Beta da ARSESP foi realizado a partir do uso dos betas desalavancados da Grã-Bretanha como uma aproximação ao maior risco sistemático de um sistema de regulação tipo preço-teto.

Os passos do cálculo realizado são:

- Adota o Beta alavancado para a revisão 2010-2015 utilizado pela OFGEM para Grã-Bretanha.
- Desalavanca o Beta alavancado com a estrutura financeira dos operadores de redes de Grã-Bretanha.
- Realavanca com a estrutura financeira definida pela ARSESP (60%).

Os resultados se apresentam na seguinte tabela:

	Comgás	GBD-GNSPS
Beta alavancado Grã Bretanha	0.9	0.9
D/(D+E)	0.65	0.65
D/E	1.86	1.86
T	0.30	0.30
Beta desalavancado Grã Bretanha	0.39	0.39
D/(D+E) São Paulo	0.60	0.60
D/E São Paulo	1.50	1.50
T	0.34	0.34
Beta São Paulo	0.78	0.78

Existe claramente uma inconsistência de cálculo ao se utilizar as empresas de Grã-Bretanha já que o cálculo das demais variáveis foi feito a partir das empresas dos Estados Unidos (prêmio por risco de mercado, taxa livre de risco, inflação esperada).

Pela razão antes mencionada se considera que a metodologia correta é o cálculo do parâmetro Beta a partir das empresas do setor de distribuição de gás natural dos Estados Unidos e ajustar o mesmo pela diferença de sistema regulatório (regulação por *cost plus* e regulação por incentivos).

Utilizar as empresas dos Estados Unidos para o cálculo do parâmetro Beta é a metodologia mais aceita e utilizada praticamente por todos os reguladores da América Latina, entre eles ANEEL⁴, a Autoridad Nacional Servicios Públicos de

⁴ Superintendência de regulação econômica, Metodologia e Critérios para definição da Estrutura e do Custo de Capital Regulatórios, Nota Técnica nº 297/2011-SRE/ANEEL, Brasília, 26 de Outubro de 2011.

Panamá (ASEP)⁵, Organismo Superior de la Inversión en Energía y Minería de Perú (OSINERGMIN)⁶, Comisión de Regulación de Energía y Gas de Colombia (CREG)⁷, Comisión Reguladora de Energía de México (CRE)⁸, Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico de Colombia (CRA)⁹, Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones de El Salvador (SIGET)¹⁰, Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE), Comisión Nacional de Energía Eléctrica de Guatemala (CNEE)¹¹, entre outros.

A seguir se apresenta a metodologia proposta para o cálculo do parâmetro Beta:

2.2.5.1 Beta histórico e esperado

Os betas históricos se calculam sobre a base de dados de períodos de 5 anos. Estudos empíricos realizados demonstram que existe uma correlação entre os betas de períodos sucessivos, demonstrando-se que os mesmos betas tendem ao valor unitário. Ou seja, se em um período o beta é menor que um, no seguinte existe uma alta probabilidade que o beta aumente aproximando-se à unidade e vice-versa¹².

Por esta razão as empresas especializadas calculam o beta esperado em função dos betas históricos de acordo à seguinte expressão:

$$\beta_e = [(\beta_h - 1) * \lambda] + 1$$

Onde:

β_e : beta Equity esperado

β_h : beta histórico ou observado

λ : Coeficiente igual a 0,66.

⁵ Ingreso Máximo Permitido para la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A para el Período 2009 – 2013, Metodología/Informe Final, Julio 2009.

⁶ Oficina de Estudios Económicos del OSINERG, El Costo del Capital en Industrias Reguladas: Una aplicación a la Distribución de Electricidad en el Perú, Documento de Trabajo N° 19, Lima, Agosto del 2015.

⁷ Metodología para la remuneración de la Actividad de Transporte de Gas Natural: Costo del Capital (WACC) y Moneda para Cargos Fijos y Variables, Documento CREG – 096, Colombia, 05 de Diciembre de 2008.

⁸ Determinación de Costo de Capital, Documento de Consulta DC/02/DGT/2012, México, Año 2012.

⁹ Definición de la Tasa de Descuento Aplicable a los Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado, Documento de Trabajo Proyecto General, 15 de Febrero de 2013.

¹⁰ DECRETO No. 134. Diario Oficial N° 396 de la República de El Salvador, 24 de Julio de 2012.

¹¹ Resolución CNEE-04-2008, Guatemala, 17 de Enero de 2008.

¹² "Portfolio Analysis and Investment Management", de Edwin J. Elton y /Martin J. Gruber, 3ra Ed. Cap. 5, John Wiley and Son 1984.

2.2.5.2 Beta e endividamento

Os betas do *Equity* das empresas americanas capturam o risco que essas empresas assumem pelo nível de endividamento que elas têm. Não é possível assumir que a estrutura de endividamento das empresas dos Estados Unidos (EUA) é factível de extrapolar-se às empresas do Brasil. Portanto é necessário determinar o beta do *Equity* das empresas brasileiras de acordo à estrutura de financiamento média do setor de distribuição de gás canalizado.

O procedimento do cálculo é o seguinte¹³:

- a) Cálculo do beta do ativo das empresas de EUA.
- b) Cálculo do beta do *Equity* do setor de distribuição de gás canalizado, em base aos betas do ativo das empresas de EUA.

As seguintes expressões matemáticas descrevem o processo a seguir:

$$\beta_A^{USA} = \beta_e^{USA} / \left[1 + \frac{D}{E} (1 - T_G^{USA}) \right]$$

Onde:

- β_A^{USA} : Corresponde ao beta do ativo nos EUA
 β_e^{USA} : Corresponde a beta do *Equity* nos EUA.
 T_G^{USA} : Taxa efetiva média do imposto sobre lucro nos EUA.
D: Passivo total das empresas dos EUA.
E: Capitalização de mercado das empresas dos EUA.

O beta do ativo das empresas americanas obtido não considera o efeito do endividamento de cada uma de elas. Uma vez calculado o beta para cada empresa, se obtém o valor médio da indústria ponderado pela capitalização de mercado. Para o cálculo do beta do *Equity* das empresas brasileiras é utilizada a seguinte fórmula:

¹³ Hamada R.S., "Portfolio Analysis, Market Equilibrium and Finance Corporation", Journal of Finance, Março 1969 - "The Effect of the Firm's Capital Structure on Systematic Risk of Common Stocks", Journal of Finance, Mayo 1972.

$$\beta_e^{BR} = \beta_A^{USA} * \left[1 + \frac{D}{E} (1 - T_G^{BR}) \right]$$

Onde:

β_e^{BR} : Beta do *Equity* a ser aplicado no Brasil

T_G^{BR} : Taxa efetiva do imposto sobre lucro no Brasil

D: Dívida total da empresa no Brasil

E: *Equity* da empresa no Brasil

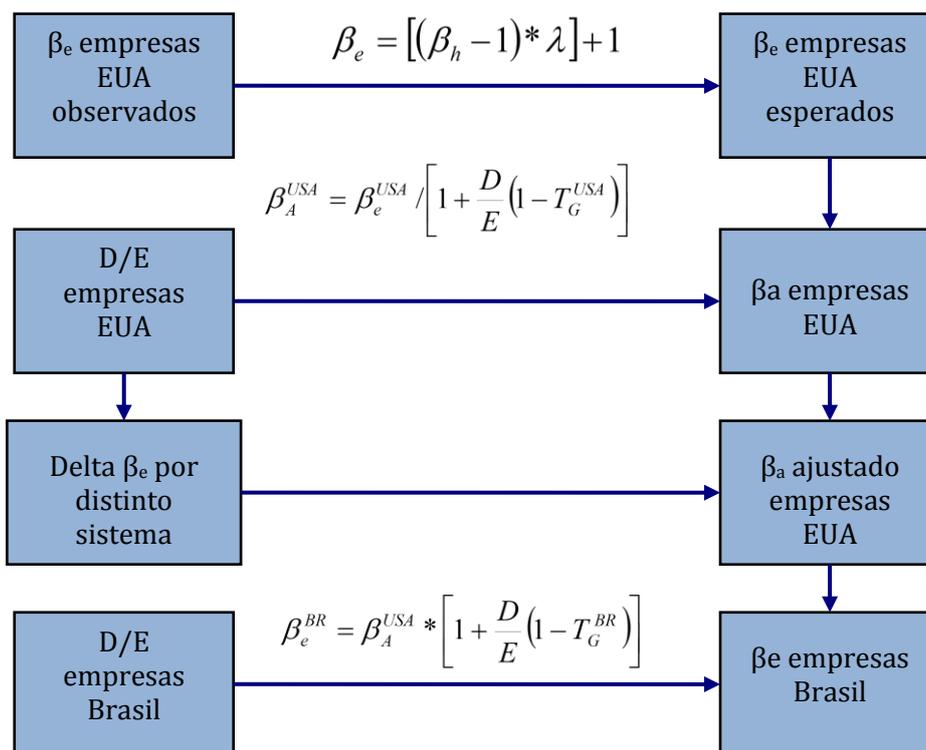
2.2.5.3 Ajuste por diferentes sistemas regulatórios

Como mencionado na Nota Técnica ARSESP N° RTG/01/2014, o risco nos mercados sujeitos a regulação tipo preço máximo são maiores que os esquemas de *cost plus*. Como o procedimento proposto para a determinação do beta é realizado a partir de empresas dos EUA, é necessário praticar um ajuste para considerar esse elemento.

Alexander, Mayer y Weeds (1996) estimaram os betas para o setor de gás dos EUA e Reino Unido, encontrando importantes diferenças entre ambos: 0,84 versus 0,20, e 0,57 para regimes regulatórios híbridos. Supondo que o esquema não é de preço teto puro, a diferença entre o beta de um esquema híbrido frente aos betas dos EUA é de 0,37.

Portanto, ao beta do ativo das empresas dos EUA deve-se adicionar o valor mencionado. A partir deste beta de ativos ajustado pelo risco regulatório determina-se o beta do *Equity* das empresas do Brasil.

A seguir, se apresenta um resumo do processo de cálculo:



2.2.5.4 Beta de empresas de EUA

De acordo ao processo do diagrama, a seguinte tabela mostra o cálculo do Beta dos ativos das empresas do setor de gás canalizado dos EUA. Os dados com os quais se realiza o cálculo correspondem ao mês de Junho de 2014.

Os Betas do *Equity* observados, as taxas efetivas do imposto sobre lucro e o índice de endividamento D/E, são obtidos da página de internet da empresa “Reuters”. Para cada empresa se calcula o Beta do *Equity* esperado (ajustado) a partir do Beta observado:

$$\beta_e = [(\beta_h - 1) * \lambda] + 1$$

Logo é calculado o Beta do ativo de cada empresa utilizando a seguinte fórmula:

$$\beta_A^{USA} = \beta_e^{USA} / \left[1 + \frac{D}{E} (1 - T_G^{USA}) \right]$$

Na última linha da tabela é calculado o Beta do ativo do grupo de empresas como a média ponderada pela capitalização de mercado. O resultado é 0,4123.

Beta desalavancado "Utilities - Natural Gas"

Ticker	Origem	Name	Effective Tax Rate (TTM)	LT Debt to Equity (MRQ)	Beta	Beta ajustado	Beta activo	Capitalização	Be, ajustado * Mkt. Cap.
ETP.N	N	Energy Transfer Partners LP	23.08	1.5512	0.9	0.934	0.4259	17,896.54	7621.51
GAS.N	N	AGL Resources Inc	41.74	0.9326	0.47	0.6502	0.4213	6,312.32	2659.36
UGLN	N	UGI Corp	29.65	1.2695	0.57	0.7162	0.3783	5,554.91	2101.55
ATO.N	N	Atmos Energy Corp	38.22	0.6259	0.53	0.6898	0.4974	5,116.52	2545.20
STR.N	N	Questar Corp	37.38	1.0227	0.56	0.7096	0.4326	4,189.49	1812.26
VVC.N	N	Vectren Corp	32.78	1.1234	0.48	0.6568	0.3742	3,277.15	1226.35
PNY.N	N	Piedmont Natural Gas Company Inc	28.46	0.8628	0.5	0.67	0.4143	2,836.94	1175.30
NICRL.PK	PK	Nicor Inc	34.48	0.4525	0.46	0.6436	0.4964	2,497.70	1239.91
SWX.N	N	Southwest Gas Corp	34.95	0.9296	0.72	0.8152	0.5080	2,401.42	1219.94
NJR.N	N	New Jersey Resources Corp	28.76	0.6048	0.52	0.6832	0.4775	2,301.89	1099.10
WGL.N	N	WGL Holdings Inc	5.12	0.4463	0.54	0.6964	0.4892	2,136.32	1045.16
LG.N	N	Laclede Group Inc	28.39	0.7526	0.37	0.5842	0.3796	1,979.79	751.55
SJI.N	N	South Jersey Industries Inc	-21.79	0.8448	0.62	0.7492	0.3693	1,898.93	701.21
NWN.N	N	Northwest Natural Gas Co	41.28	0.8489	0.44	0.6304	0.4207	1,223.62	514.77
CPK.N	N	Chesapeake Utilities Corp	40.25	0.3996	0.37	0.5842	0.4716	662.19	312.29
EGAS.A	A	Gas Natural Inc	32.51	0.4124	0.28	0.5248	0.4105	108.86	44.69
CNIG.PK	PK	Corning Natural Gas Corp	24.1	0.522	0.41	0.6106	0.4373	44.84	19.61
APU.N	N	Amerigas Partners LP	0.84	1.4386	0.36	0.5776	0.2380	4,203.15	1000.50
NI	I	NISource Inc	36.13	1.2705	0.52	0.6832	0.3772	11,823.63	4459.31
SGU.N	N	Star Gas Partners LP	42.22	0.3885	0.14	0.4324	0.3531	356.87	126.02
Beta desalavancado							0.4123	69,217,606.79	28,539,717

2.2.5.5 Ajuste por diferença de sistemas regulatórios

O Beta do ativo das empresas dos EUA ajustado pela diferença de sistemas regulatórios entre EUA e Brasil se calcula somando 0,37 ao Beta calculado no ponto anterior. Portanto o Beta do ativo ajustado resulta:

$$\beta_a^{USA} \text{ ajustado} = \beta_a^{USA} + 0,37$$

$$\beta_a^{USA} \text{ ajustado} = 0,4123 + 0,37$$

$$\beta_a^{USA} \text{ ajustado} = 0,7823$$

2.2.5.6 Beta do Equity para as empresas de Brasil

Utilizando a alavancagem proposta no ponto 2.2.1 do presente documento, se calcula o Beta do Equity para as empresas do Brasil:

$$\beta_e^{BR} = \beta_A^{USA} * \left[1 + \frac{D}{E} (1 - T_G^{Arg}) \right]$$

$$\beta_e^{BR} = 0,7823 * [1 + 0,83 * (1 - 0,34)] = 1,2095$$

$$\beta_e^{BR} = 1,2095$$

2.2.6 Risco cambial

Com relação ao Risco cambial, a ARSESP diz: "Nas últimas revisões tarifárias da ANEEL e da própria ARSESP, o prêmio por risco cambial foi desconsiderado. A desconsideração desse risco pela ARSESP se dá devido à existência de instrumento financeiro de seguro o converter em um risco não sistemático."

Ou seja, que a ARSESP não considera esse componente na WACC argumentando que o risco por tipo de câmbio pode ser diversificado com algum seguro ou instrumento financeiro similar.

É importante salientar que o seguro deve ser feito com base em todo o custo de oportunidade do capital, ou seja, pelo produto da Base de Remuneração Regulatória Líquida de Ativos de cada ano do período tarifário multiplicada pela taxa WACC definida o qual representa um custo para a companhia.

Seguindo a análise da ARSESP e para garantir a consistência do cálculo das tarifas da empresa, deverá incluir-se o custo mencionado no plano de negócios dentro do OPEX regulatório.

2.2.7 Prêmio por tamanho da empresa

A ARSESP considera que o pequeno porte de uma empresa constitui um risco sistemático adicional a ser levado em conta, devendo então ser incorporado na estimativa do custo de capital próprio das empresas de pequeno porte.

Para o cálculo do Prêmio por tamanho da empresa usou a informação de Ibbotson e foi calculado como a resultante da média aritmética do SIC Composite 4924 do período 2005-2012.

Concordamos com o critério utilizado e a metodologia adotada.

2.2.8 Custo de Capital de Terceiros

Para o custo de Capital de Terceiros, a ARSESP considerou a taxa livre de risco e o prêmio de risco país já calculados antes. Com relação ao prêmio de risco de crédito, considerou a média da diferença entre *spreads* estimados pela “Reuters” com uma maturidade de 10 anos para as qualificações BB- e BBB- 15 no período de 2000 a 2013. Em concordância com os critérios utilizados para a taxa livre de risco e o prêmio de risco país deveriam utilizar-se os valores desde 1999. No entanto como os valores disponíveis são desde Janeiro de 2000, concordamos com o critério adotado.

2.2.9 Custo de Capital Real

Para estimar o custo de capital em termos reais é necessário descontar a inflação de longo prazo no mercado de referência.

Para estimar a inflação, a ARSESP considera as projeções mais recentes de organizações financeiras internacionais (FMI, OECD, Casa Branca, Reserva Federal, Banco Mundial, Nações Unidas, FMI, Comissão Europeia e The Economist para o período 2014-2015).

Concordamos com o critério adotado.

3 Conclusões

A partir da análise realizada pode-se concluir que a metodologia utilizada pela ARSESP está alinhada com as melhores práticas de cálculo. No entanto, apesar de não serem encontradas inconsistências metodológicas, devem-se levar em consideração algumas questões particulares que tem um impacto importante no resultado final.

Os pontos que a nosso critério devem ser revisados são:

- **Estrutura Ótima de Capital:** entendemos que a metodologia correta é utilizar a série histórica da Comgás, desconsiderando-se os dois valores extremos da série (2000 e 2013) que constituem *outliers* distorcendo o resultado. O valor calculado de acordo à metodologia proposta é de 45,28%.
- **Taxa livre de Risco:** concordamos com a utilização de 15 anos, devendo agregar-se os dados do ano 1999 sendo o resultado de 4,03%.
- **Risco País:** concordamos com a metodologia utilizada, mas consideramos que deve ser utilizado o mesmo critério que o ponto anterior para dar mais consistência ao cálculo, portanto devem-se agregar os dados do ano 1999 sendo o resultado de 5,08%.
- **Parâmetro Beta:** consideramos que resulta uma inconsistência de cálculo utilizar as empresas de Grã-Bretanha já que o cálculo do resto das variáveis do CAPM foi feito a partir das empresas dos Estados Unidos (prêmio por risco de mercado, taxa livre de risco e inflação esperada). Pela razão antes mencionada se considera que a metodologia correta é o cálculo do parâmetro Beta a partir das empresas do setor de distribuição de gás natural dos Estados Unidos e ajustar o mesmo pela diferença de sistema regulatório (regulação por *cost plus* e regulação por incentivos).
- **Risco Cambial:** seguindo a análise da ARSESP e para garantir a consistência do cálculo das tarifas da empresa deve-se incluir o custo do instrumento financeiro de seguro no plano de negócios dentro do OPEX regulatório.

A seguir se apresenta o cálculo da taxa WACC proposto de acordo às considerações realizadas no presente documento e sua comparação com o cálculo realizado pela ARSESP:

Taxa WACC		Arsesp	Proposta
Estrutura Ótima			
Dívida	D	60.00%	45.28%
Capital Próprio	E	40.00%	54.72%
Custo de Capital Próprio		15.19%	18.62%
Taxa livre de risco	Rf	3.91%	4.03%
Prêmio de risco de mercado	(Rm - Rf)	6.77%	6.77%
Beta	Beta	0.78	1.21
Prêmio Risco País	Rp	4.69%	5.08%
Prêmio Risco Tamanho	Rs	1.32%	1.32%
Custo de Capital de Terceiros		11.42%	11.93%
Taxa livre de risco	Rf	3.91%	4.03%
Prêmio Risco País	Rp	4.69%	5.08%
Spread Adicional	SS	2.82%	2.82%
Impostos (%)		34.00%	34.00%
WACC Nominal		10.60%	13.75%
Inflação esperada		1.77%	1.77%
WACC Real (após Impostos)		8.68%	11.77%

O valor da WACC Real (após de Impostos) para a empresa *GasBrasiliانو* incluindo as considerações mencionadas é de 11.77%.



Diego Rojas
Diretor de Projetos
Novix Consultoria Ltda.