

DETERMINAÇÃO DO CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC) PARA O PROCESSO DE REVISÃO TARIFÁRIA DAS CONCESSIONÁRIAS DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS CANALIZADO

Antonio Zoratto Sanvicente  
Professor Titular, Insper Instituto de Ensino e Pesquisa  
Ph.D., Stanford University

30 de junho de 2014

I. Introdução

As considerações e opiniões expostas a seguir baseiam-se em experiência de ensino e pesquisa na área de estimação de custos de capital e otimização de estrutura de capital, que se desenvolve há mais de 20 anos, tendo se iniciado em trabalhos por ocasião do processo de desestatização da Usiminas, no final da década de 1980. O primeiro trabalho publicado a respeito por este autor foi Sanvicente e Duarte (1992).<sup>1</sup>

O documento está estruturado da seguinte maneira: na seção II discute-se o procedimento de estimação do custo de capital próprio, com ênfase nos prêmios por risco país e tamanho. A seguir, a seção III trata do cálculo do custo médio ponderado de capital (WACC), com ênfase na premissa utilizada de estrutura de capital. Por fim, a seção IV acrescenta uma discussão sobre a incorporação de prêmio por risco regulatório.

Nos cálculos alternativos apresentados mais adiante, em contraposição ao que foi desenvolvido na NT RTG 01/2014, o caso da Comgás S.A. é utilizado como exemplo, na determinação da estrutura de capital a ser considerada. O mesmo exato raciocínio poderia ser utilizado para as demais concessionárias de distribuição de gás canalizado.

No caso específico da Comgás S.A., porém, há a vantagem de se poder mostrar a relevância da exposição a risco tamanho, particularmente numa empresa classificada como “grande” pela NT RTG 01/2014. Isso ocorre porque a Comgás S.A. tem a particularidade de ter ações negociadas em bolsa de valores e, com isso, serem geradas mais informações para análise e aplicação de um modelo de precificação de ativos como o *capital asset pricing model* (CAPM).

II. Estimação do custo de capital próprio

A NT RTG/01/2014 propõe a utilização da chamada “internacionalização” do capital asset pricing model (CAPM) de Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966), com a qual é acrescentado um prêmio por risco país. É ainda adicionado um prêmio por risco do tamanho da empresa, em função das constatações originalmente feitas em Banz (1981), que indicavam

---

<sup>1</sup> SANVICENTE, A. Z., DUARTE, A. R. Avaliação de empresas estatais com uso de dados do mercado de ações. *Estudos Econômicos*. Instituto de Pesquisas Econômicas, São Paulo, 1992, p. 89-106.

que, além do prêmio justo por risco sistemático, ações de empresas menores apresentavam retornos superiores no mercado norte-americano de ações.

Como indica a p. 7 da NT RTG/01/2014, o custo de oportunidade do capital próprio seria então estimado por:

$$r_E = r_f + \beta_E \times (r_m - r_f) + r_p + r_s \quad (1)$$

Na equação (1):

$r_E$  = custo de oportunidade do capital próprio

$r_f$  = taxa de retorno de ativo livre de risco

$\beta_E$  = coeficiente de risco sistemático do ativo analisado

$r_m$  = retorno de carteira diversificada de ativos com risco, representando o mercado como um todo

$r_p$  = prêmio adicional por risco país

$r_s$  = prêmio adicional por risco do tamanho da empresa

Na NT RTG/01/2014, o valor de  $r_f$  é estimado com base em média de taxas passadas de títulos do Tesouro dos Estados Unidos com prazo de 10 anos, cobrindo o período de 2000 a 2013 (14 anos), obtendo-se o valor de 3,91% a.a.

Quanto ao retorno da carteira de mercado ( $r_m$ ), a NT RTG 01/2014 apoia-se nos dados divulgados para o mercado de ações dos Estados Unidos, especificamente utilizando o índice Standard & Poor's 500, ajustado por proventos (dividendos), no período de 1926 a 2012 (77 anos). Subtraindo o valor de  $r_f$  mencionado no parágrafo anterior, a NT RTG 01/2014 chega ao prêmio por risco sistemático de 6,77% a.a.

O coeficiente de risco sistemático ( $\beta_E$ ), em sua forma alavancada, provém dos dados correspondentes a companhias do mesmo setor na Grã Bretanha, onde o regime de preço-teto também é aplicado. O resultado é um beta igual a 0,78.

Por sua vez, o prêmio por risco país ( $r_p$ ) é obtido pela média de taxas passadas para o mesmo período de 14 anos usado para a taxa livre de risco, e corresponde ao valor calculado para o EMBI+ Brasil, construído pelo banco JP Morgan Chase. O valor utilizado é igual a 4,69% a.a.

Finalmente, a estimativa do prêmio por risco tamanho ( $r_s$ ), igual a 1,32% a.a., provém de Ibbotson (2013), baseado em análise de prêmios por tamanho de empresas pertencentes ao setor de distribuição de gás natural (SIC 4924).

Dessas estimativas resulta o seguinte custo de capital próprio, em USD nominais:

$$r_E = 3,91\% + 0,78 \times 6,77\% + 4,69\% + 1,32\% = 13,88\% \text{ a.a.}$$

**Considerações sobre os cálculos na NT RTG 01/2014:**

Fica evidente, se examinamos a equação (1), que a metodologia empregada atribui às concessionárias do setor: (a) beta igual a um para o risco país; (b) beta igual a um para o risco tamanho (no caso das concessionárias “pequenas” – GBD e GNSPS), e zero no caso da Comgás, por ter esta empresa sido classificada como “grande”.

No entanto, como ocorre com o risco sistemático, nada há que nos leve a poder afirmar que os valores corretos desses betas são iguais a um e zero, para os fatores de risco país e risco tamanho, respectivamente.

Para comprovar que na realidade isso não ocorre, considere-se o seguinte exercício: estimar os coeficientes de regressão, com retornos mensais, entre ações de uma empresa concessionária e índices que representem esses fatores de risco adicional, que são tratados, no modelo adotado na NT RTG 01/2014, como riscos comuns (ou “sistemáticos”) adicionais.

No caso do risco país, a escolha é óbvia, pois pode ser estimada a seguinte equação:

$$r_{j,t} = \alpha_j + \beta_{j,p} \times [r_{\text{EMBI+ Brasil}}]_t + \varepsilon_{j,t} \quad (2)$$

onde:

$r_{j,t}$  = retorno de ações da concessionária j no mês t;

$\beta_{j,p}$  = beta da ação j em relação ao fator de risco p (risco país);

$r_{\text{EMBI+ Brasil}}$  = variação do índice de prêmio por risco de títulos de dívida do Brasil no mês t, calculado por Datastream, no formato *total return index*;

$\varepsilon_{j,t}$  = valor do termo erro da regressão para a ação j no mês t.

Tendo sido usado o mesmo período de 14 anos (janeiro de 2000 a dezembro de 2013), tanto para ações ordinárias (ON) da Comgás, que é listada na BM&FBovespa, e a série do índice EMBI+ Brasil, obteve-se uma estimativa de beta para o risco país, para essa ação, igual a 1,8004.<sup>2</sup> Isso indica que a imposição de beta igual a um ao fator de risco país não é uma escolha apropriada.

No caso do fator de risco de tamanho da empresa, para que ele possa ser tratado como um risco de tipo comum e, portanto, seja precificado no mercado, é necessário que o fator seja representado por uma carteira de ações com características apropriadas. Para isso, utilizou-se a série de retornos mensais do Índice de Small Caps, calculado pela BM&FBovespa, e base do produto SMLL11, negociado como *exchange-traded fund* (ETF) BM&FBovespa.<sup>3</sup> Novamente, estimando-se o coeficiente de inclinação da reta de regressão entre séries de retornos de ações ordinárias da Comgás e o índice de tamanho disponível, obteve-se valor estimado de

<sup>2</sup> Embora as ações preferenciais classe A (PNA) da Comgás tenham maior liquidez, optou-se por usar os retornos das ações ordinárias (ON) por representarem mais fielmente o conceito de “capital próprio” (*equity*).

<sup>3</sup> O Índice de Small Caps tem sua carteira formada por todas as ações negociadas na BM&FBovespa que não estão incluídas nas 85% maiores por valor de mercado. A metodologia do referido índice é descrita em <http://www.bmfbovespa.com.br/Indices/download/SMLL-Metodologia-pt-br.pdf>. O índice é calculado desde maio de 2008.

beta igual a 0,7349. Ou seja, isso indica que a exposição da ação ordinária da Comgás a risco tamanho não é igual a zero, e que não é apropriada a imposição de beta igual a zero a esse fator de risco.

Consequentemente, a estimativa mais apropriada do custo de capital próprio de uma empresa como a Comgás, em USD nominais, seria:<sup>4</sup>

$$r_E = 3,91\% + 0,60 \times 6,77\% + 1,80 \times 4,69\% + 0,73 \times 1,32\% = 17,38\% \text{ a.a.}$$

### III. Cálculo do custo médio ponderado de capital (WACC)

No procedimento do cálculo de WACC, os dados adicionais necessários são: (a) uma estimativa do custo de capital de terceiros – a NT RTG 01/2014 utiliza o valor de 11,41% a.a., depois de considerar a taxa livre de risco; o prêmio por risco país, com beta igual a um; e um prêmio pelo risco adicional associado à classificação inferior de risco de *default* para títulos de uma empresa privada; (b) a alíquota de imposto (ou seja, IRPJ + CSLL), no valor total de 34%; (c) uma hipótese representativa de grau de endividamento da concessionária.

No caso da Comgás, a NT RTG 01/2014 adotou o valor de 60% para a proporção entre capital de terceiros e capital total, pois seria um valor próximo da média observada no final dos anos de 2012 e 2013 para o quociente entre passivo não circulante e ativo permanente.

#### **Considerações sobre os cálculos na NT RTG 01/2014:**

No caso do grau de endividamento adotado, e tendo em vista que a ARSESP considerou mais apropriado utilizar, quando possível, médias históricas simples de um período de 14 anos, nos parece mais adequado utilizar a média dos quocientes observados desde o final de 2000 até o final de 2013. Parece ser igualmente aplicável, a esta variável, o argumento da NT RTG 01/2014, nos casos da taxa livre de risco e dos prêmios por risco sistemático e país, que uma série mais longa é necessária para cobrir pelo menos um ciclo macroeconômico completo.

Além disso, nas empresas em geral a política de financiamento, especialmente a de ativos permanentes com recursos de longo prazo, é uma área de decisão estratégica em que raramente são adotadas posturas temporárias. Tanto é assim que se costuma observar “inércia” nas decisões que resultam no grau de endividamento das empresas, conforme evidenciado em Bruscato e Sanvicente (2013). Consequentemente, uma média simples de apenas dois anos de observação (2012 e 2013), como realizado na NT RTG 01/2014, não poderia ser adequadamente representativa do que ocorreu na estrutura de capital da Comgás no longo prazo.

A evolução da estrutura de capital da Comgás é apresentada na Tabela 2, p. 7 da própria NT RTG 01/2014, mas sem incluir o valor ao final de 2000, que foi de (197,519/1,092,357) =

---

<sup>4</sup> Neste cálculo do custo de capital próprio foi utilizado o beta realavancado de 0,60, em lugar do valor de 0,78 obtido na NT RTG 01/2014. Isso se deve ao fato de que se usou o grau de endividamento de 45%, e não 60%, como é explicado mais adiante.

18,1%, o que também completaria um período de 14 anos, como o utilizado para outras variáveis. Consequentemente, com a inclusão desse dado, e o cálculo da média simples de 2000 a 2013, a média mais representativa do grau de endividamento relevante da empresa seria igual a 45,0%.

Portanto, tendo em vista esse resultado, bem como o da seção II, na estimação do custo de capital próprio, o valor do WACC em USD nominais deveria ser:

$$\text{WACC nominal} = 0,450 \times 11,41\% \times 0,66 + 0,550 \times 17,38\% = 12,95\% \text{ a.a.}$$

Finalmente, utilizando-se a estimativa de inflação esperada para a economia norte-americana, de 1,77% a.a., conforme a p. 28 da NT RTG 01/2014, chega-se ao seguinte valor estimado para o WACC da Comgás, em termos reais:

$$\text{WACC real} = (1,1295)/(1,0177) - 1 = 10,99\% \text{ a.a.}$$

#### IV. Relevância de prêmio por risco regulatório

No trecho da NT RTG 01/2014 que trata da estimação de betas, a ARSESP se preocupa em extrair estimativas de dados de companhias do mesmo setor na Grã Bretanha. O raciocínio é o de que, sendo ali o regime de regulação do tipo preço-teto, esse tratamento seria suficiente para ajustar o risco sistemático de ações de concessionárias à influência do risco regulatório. O procedimento de desalavancagem/realavancagem de betas levou à estimativa de 0,78 para esse coeficiente, como utilizado acima nos cálculos já apresentados.

#### **Considerações sobre os cálculos na NT RTG 01/2014:**

Poderia ser argumentado, de saída, que as condições de mercado na Grã Bretanha são diversas das que ocorrem no Brasil, tal como poderia afetar os betas de ações de concessionárias do setor. Em Ross et al. (2002, p. 315-319), fica perfeitamente claro que os determinantes de beta, além da alavancagem financeira, incluem o comportamento das receitas das concessionárias (e isto dependeria, por sua vez, da sensibilidade das receitas de uma distribuidora de gás às variações da renda agregada em seu mercado, bem como das variações de preços de produtos substitutos; estes dois fatores não têm porque, necessariamente, ser idênticos no Brasil e na Grã Bretanha).

Isto, no entanto, refere-se somente aos níveis normais dos betas que deveriam ser utilizados. Outra questão ainda é a ocorrência de fatos, na área regulatória, com o efeito de fazer variar os betas das concessionárias, dados os fundamentos mencionados no parágrafo anterior.

Basta para isso observar o ocorrido nos últimos anos no Brasil. Refiro-me a medidas intervencionistas que, com o objetivo de conter as tarifas de serviços de utilidade pública, têm afetado o equilíbrio econômico-financeiro das concessões, pelo menos em termos das expectativas geradas para a viabilidade futura das atividades das concessionárias. Como exemplos, temos:

- (a) No nível federal, a renegociação de prazos de concessão no setor de energia elétrica, com o objetivo de conter tarifas; no caso das companhias negociadas em bolsa de valores, representadas pelo Índice de Energia Elétrica calculado pela BM&FBovespa, observou-se uma elevação do beta da carteira dessas companhias, do valor de 0,2896, no período de dezembro de 2008 a julho de 2012, para 0,6593 no período de agosto de 2012 a maio de 2014; ou seja, um aumento de 0,3697.
- (b) No nível estadual, especificamente com a prorrogação pela ARSESP do processo de revisão tarifária da Sabesp, a partir de janeiro de 2011. O efeito dessa prorrogação foi o de alterar o beta das ações da companhia, de 0,3897, calculado entre dezembro de 2008 e dezembro de 2010, para 0,6667, calculado entre janeiro de 2011 e dezembro de 2013, visando a não incluir o efeito dos problemas recentes de estiagem; ou seja, um aumento de 0,2770.
- (c) Ainda no nível estadual, pode ser acrescentada a prorrogação da revisão tarifária da própria Comgás S.A., inicialmente para maio de 2015, e depois alterada para janeiro de 2015, além de não se realizar o reajuste integral pela variação do IGP-M em maio de 2014. Neste caso, o período curto após o início da intervenção regulatória não permite a estimação apropriada da variação do coeficiente beta entre um período anterior e o período após a intervenção.

Ou seja, esses exemplos poderiam muito bem permitir que se argumentasse que ao beta de 0,78 utilizado na NT RTG 01/2014 fosse acrescentado um valor de aproximadamente 0,30, representativo do risco regulatório adicional, decorrente de intervenções danosas às concessionárias, como as ilustradas acima.

Se tal acréscimo fosse efetuado, o coeficiente beta alavancado utilizado nos cálculos anteriores seria elevado de 0,60 para 0,90.

Com essa elevação, o valor estimado do custo de capital próprio nominal subiria de 17,38% a. a. para:

$$r_E = 3,91\% + 0,90 \times 6,77\% + 1,80 \times 4,69\% + 0,73 \times 1,32\% = 19,41\% \text{ a.a.}$$

Por sua vez, o valor nominal do custo médio de capital (WACC) passaria de 12,95% a.a. para:

$$\text{WACC nominal} = 0,450 \times 11,41\% \times 0,66 + 0,550 \times 19,41\% = 14,06\% \text{ a.a.}$$

E o valor do WACC em termos ajustados pela inflação esperada em USD iria de 10,99% a.a. para:

$$\text{WACC real} = (1,1406)/(1,0177) - 1 = 12,08\% \text{ a.a.}$$

## V. Referências

Banz, R. The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9, Mar. 1981.

Bortoluzzo, A. B., Sanvicente, A. Z. Agency Costs, Capital Structure Decisions and the Interaction with Payout Decisions: Empirical Evidence from Brazil. Trabalho apresentado no Encontro da Associação Nacional de Programas de Pós-graduação em Administração (ENANPAD), Rio de Janeiro, 2013.

*Ibbotson S&P Classic Yearbook*. Morningstar, 2013.

Lintner, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, Feb. 1965.

Mossin, J. Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica*, Oct. 1966.

Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J. F. *Corporate Finance*. McGraw-Hill Irwin, 2006.

Sharpe, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium. *Journal of Finance*, Sep. 1964.