

Em 19 de maio de 2006.

Processo: 48500.001208/2006-37

Assunto: Metodologia e critérios gerais para definição da remuneração das concessionárias de distribuição de energia elétrica a ser considerada no segundo ciclo de revisões tarifárias.

I. DO OBJETIVO

O objetivo da presente nota técnica é apresentar a metodologia e os critérios adotados pela ANEEL para a determinação da remuneração das concessionárias de distribuição de energia elétrica a ser aplicada no segundo ciclo de revisões tarifárias.

II. DOS FATOS

2. Com o advento do processo de desestatização, as Leis nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e nº 9.074, de 7 de julho de 1995, inseriram adequações nas relações entre órgão regulador, concessionário e consumidor, consubstanciadas nos contratos de concessão, deflagrando o processo de reestruturação institucional, societário e patrimonial do setor elétrico.

3. A previsão de realização de revisão tarifária periódica está consignada em lei e nos contratos de concessão do serviço público de distribuição de energia elétrica, tratando-se, portanto, de obrigação legal e contratual, cabendo à ANEEL sua implementação, conforme disposto no § 2º do art. 9º da lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.

“Os contratos poderão prever mecanismos de revisão das tarifas, a fim de manter-se o equilíbrio econômico-financeiro”.

4. Da mesma forma, o art. 29 da referida lei estabelece ainda que:

“Art. 29. Incumbe ao poder concedente:

V – Homologar reajustes e proceder a revisão das tarifas na forma desta lei, das normas pertinentes e do contrato”.

Fl. 2 da Nota Técnica n.º 164 /SRE/ANEEL, de 19 de maio de 2006 – Processo N° 48500.001208/2006-37

5. À ANEEL, como titular das competências nos termos do art 3º da Lei n° 9.427, de 26 de dezembro de 1996, com redação dada pelo art. 9º da Lei n° 10.848, de 15 de março de 2004, cumpre regular o serviço público de distribuição de energia elétrica e efetuar as revisões tarifárias periódicas.

6. O inciso X do art. 4º do Anexo I do Decreto n° 2.335, de 6 de outubro de 1997, estabelece a competência da ANEEL para atuar, nos processos de definição e controle de preços e tarifas, homologando seus valores iniciais, reajustes e revisões, na forma da lei e do contrato de concessão.

7. Os contratos de concessão das distribuidoras de energia elétrica estabelecem as tarifas iniciais e os respectivos mecanismos de alteração, sendo eles: i) reajuste tarifário anual; ii) revisão tarifária extraordinária; e iii) revisão tarifária periódica, que deverá ocorrer, em média, a cada 4 anos. Cabe à ANEEL, estabelecer, para cada mecanismo de alteração de tarifa, alguns critérios metodológicos específicos, desde que tais critérios obedeçam às determinações e regras estabelecidas no contrato de concessão e na legislação vigente.

8. No primeiro ciclo de revisão tarifária, a ANEEL estabeleceu, mediante Nota Técnica N° 122, em seu anexo I, o critério metodológico para determinação da remuneração de capital próprio e de terceiros, a ser utilizada no cálculo do WACC das concessionárias de energia elétrica do Brasil.

III. DA ANÁLISE

III.A. INTRODUÇÃO

9. Segundo o contrato de concessão, a receita inicial da concessionária é dividida em duas parcelas. A parcela "A" envolve os chamados "custos não gerenciáveis", cujos montantes e variação não são administrados pela concessionária. A outra parcela é a parcela "B", que compreende o valor remanescente da receita, envolvendo, portanto, os "custos gerenciáveis". Tais custos são próprios da atividade de distribuição e de gestão comercial dos clientes, que estão sujeitos ao controle ou influência das práticas gerenciais adotadas pela concessionária, ou seja, os custos de operação (pessoal, material e serviços de terceiros). Além desses, a parcela B inclui a remuneração (ou taxa de retorno) do capital.

10. A remuneração do capital constitui um elemento fundamental para o funcionamento da indústria regulada, pois é o sinal econômico que orienta, mediante os incentivos que gera, a direção do investimento produtivo. Logo, a determinação da mencionada taxa pela ANEEL é de suma importância, uma vez que erros na sua determinação podem prejudicar a atração dos investimentos ou a estabilidade do ambiente de negócios, levando o investidor a se posicionar abaixo do nível requerido de investimentos, com o conseqüente impacto na qualidade do serviço. De maneira inversa, se a taxa resultasse em valores elevados, o negócio regulado ganharia uma taxa superior à de mercado, gerando uma distorção de preços com encargos adicionais aos consumidores, o que fere o conceito de serviço adequado estabelecido no § 1º do art. 6º da Lei n° 8.987/95¹.

¹Estabelece que toda concessão de serviço público pressupõe a prestação de serviço adequado, sendo que no § 1º, art. 6º da mesma Lei, o serviço adequado é definido como aquele que satisfaz, entre outras, as condições modicidade das tarifas.

Fl. 3 da Nota Técnica n.º 164 /SRE/ANEEL, de 19 de maio de 2006 – Processo N° 48500.001208/2006-37

11. Cálculos da taxa de retorno são inerentes aos regimes de “*price-cap*”, em que a atuação do órgão regulador na definição da taxa de retorno deve observar regras claras e transparentes. Atualmente, tem-se ampliado a adoção de métodos padronizados (aqueles cuja definição está dada por fórmulas matemáticas cujas variáveis são claramente explicitadas), fazendo com que a determinação da taxa de maneira fixa ou arbitrária seja cada vez menos utilizada. Os métodos padronizados promovem a transparência necessária às práticas regulatórias e oferecem maior certeza sobre quais são os elementos determinantes da taxa de retorno e como esses a influenciam. Entre os métodos padronizados, o “Weighted Average Cost of Capital”, em combinação com o “Capital Asset Pricing Model” (CAPM/WACC) é o mais difundido mundialmente.

12. Para a aplicação do modelo WACC é essencial a definição de uma taxa de remuneração para cada componente da estrutura de capital considerada, que, por sua vez, depende da especificação de uma metodologia consistente com a regulação por incentivos.

13. A metodologia de determinação da remuneração de capital das concessionárias de energia elétrica do Brasil, a ser utilizada para o **segundo ciclo de revisão tarifária periódica**, será apresentada em maiores detalhes na seção **III.D** e é essencialmente idêntica àquela usada no primeiro ciclo de revisão tarifária, **mantendo-se todas as variáveis e apenas atualizando-se as séries históricas**.

III.B. FUNDAMENTO CONCEITUAL

14. A função de qualquer gestor financeiro em alguma empresa é a intermediação dos fluxos monetários entre os mercados financeiros e as diferentes atividades operacionais da empresa. Dito de outra forma, o gestor financeiro precisa definir em que ativos reais investir e como obter os recursos necessários para financiar tais ativos. Na literatura de finanças, o primeiro envolve as decisões de investimento, enquanto o segundo as decisões de financiamento.

15. Com relação às decisões de investimento, Brealey e Myers² enfatizam que a seleção de boas oportunidades de investimentos deve ser baseada no critério do valor presente líquido. Tal critério seleciona um determinado projeto se, e somente se, seu valor presente líquido é positivo, isto é, se todos os fluxos de caixas futuros atualizados por uma dada taxa de desconto é positivo³. Do exposto, fica claro que dois parâmetros são fundamentais para a aplicação do critério do valor presente líquido na definição dos projetos viáveis: a projeção dos fluxos de caixa futuro e a definição da taxa de desconto. No setor de distribuição de energia elétrica, em que os fluxos de caixa são bastante estáveis ao longo do tempo, a projeção desses fluxos torna-se tarefa mais simples. Logo, todas as dificuldades referentes à aplicação do VPL devem recair sobre como definir a taxa de desconto.

16. No caso de uma indústria monopolista, os projetos de investimentos disponíveis, em geral apresentam um VPL bastante positivo refletindo uma característica marcante desse tipo de mercado: os altos lucros. Com VPL positivo, a taxa interna de retorno do projeto é necessariamente superior à taxa de desconto. Assim, diversos investidores estariam dispostos a financiar tal projeto, uma vez que eles poderiam obter algum lucro extraordinário que não poderia ser obtido em outros projetos de mesmo risco. Entretanto, o objetivo de qualquer regulador é evitar a existência de lucros extraordinários na indústria. Esse objetivo é

² Brealey, R. e Myers, S. “Princípios de Finanças Empresariais”. 5ª Edição, McGraw-Hill, Portugal, 1998.

³ Brealey e Myers discutem outras três propostas alternativas ao critério do VPL, mas prova que tais critérios não satisfazem algumas propriedades desejáveis e, portanto, não podem ser superiores ao critério do VPL na análise de investimento.

Fl. 4 da Nota Técnica n.º 164 /SRE/ANEEL, de 19 de maio de 2006 – Processo N° 48500.001208/2006-37

alcançado por meio da redução dos montantes dos fluxos de caixa de maneira a induzir a convergência da taxa interna de retorno para o valor da taxa de desconto. Logo, um dos grandes desafios da regulação é a determinação dessa taxa de desconto vista pelas empresas reguladas, que representará a taxa de retorno efetiva dos investimentos no setor.

17. A taxa de desconto, utilizada na avaliação de projetos de investimentos, também pode ser definida como o custo de oportunidade do investimento de um investimento no mercado de capitais ou, ainda, a taxa de retorno que poderia ser usufruída por acionistas e credores se estes tivessem investido os fundos disponibilizados à empresa em outros ativos semelhantes, sejam eles ativos reais ou financeiros.

18. Do exposto, fica clara a interação existente entre as decisões de investimentos e as decisões de financiamento. Quando um investidor decide financiar uma empresa, seja através da compra de uma ação ou de um empréstimo, a taxa de retorno exigida tem que ser relacionada com a taxa interna de retorno dos projetos implementados pela empresa. Se esse não for o caso, os preços dos diversos títulos não estão em equilíbrio, abrindo espaço para o aparecimento de arbitragem no mercado até que o equilíbrio seja restabelecido. Logo, o argumento da arbitragem fornece o fundamento necessário para a relação existente entre a taxa de retorno exigida pelos investidores e a taxa de retorno dos ativos reais. Não é sem propósito, portanto, que a literatura de finanças usa indistintamente os termos custo de oportunidade de capital ou taxa de retorno do capital para designar aquela taxa de desconto usada no cálculo do VPL. Sendo assim, a correta determinação da taxa de desconto dos fluxos de caixa da empresa pode ser efetuada a partir da observação das taxas de retorno exigidas pelos credores e acionistas que financiam os investimentos da empresa.

19. Os diversos títulos emitidos pela empresa para captação de financiamentos podem ser convenientemente agregados à rubrica de capital próprio e de terceiros. Sendo assim, o custo de oportunidade do capital da empresa pode ser definido como a média ponderada das taxas de retorno exigidas pelos credores (capital de terceiros) e acionistas (capital próprio), levando em consideração ainda a existência de dedução nos impostos associados ao pagamento de juros sobre capital de terceiros. Este método de determinação do custo de capital é conhecido como cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital - WACC pós-impostos.

20. Para a determinação do custo de capital próprio, Damodaran⁴ sugere a existência de duas abordagens gerais para estimação desse custo: a primeira através dos modelos de risco-retorno e a outra via modelos de crescimento de dividendos. Para a abordagem de risco-retorno, existem dois modelos bastante utilizados, o CAPM⁵ e o APT⁶. O primeiro relaciona os retornos esperados a uma medida de risco relevante (risco não diversificável), dado pelo seu Beta, considerando que apenas essa parcela de risco é que merece ser recompensada em termos de incremento no retorno. A lógica do APT é bastante similar, mas a forma de medir o risco de mercado, diferentemente do CAPM, baseia-se nos fundamentos econômicos, tais como: variações do PIB, juros, inflação, entre outros⁷. Por fim, o modelo de crescimento de dividendos (DGM) se baseia na lógica de avaliação do preço de uma ação a partir do valor presente dos fluxos de dividendos distribuídos, considerando um crescimento estável desses dividendos.

⁴ Damodaran, A. "Avaliação de Investimentos: Ferramentas e Técnicas para a Determinação do Valor de Qualquer Ativo". 1ª edição, 1997. 4ª Reimpressão, Qualitymark, Editora Ltda, 2002.

⁵ Capital Asset Pricing Model.

⁶ Arbitrage Pricing Theory.

⁷ O risco de mercado no CAPM está embutido na própria carteira de mercado.

21. O modelo APT, embora teoricamente interessante, por permitir que o retorno do ativo esteja correlacionado a outros fatores além do prêmio de risco do mercado, requer muito mais informação e está mais sujeito à ocorrência do fenômeno de ausência de frequência de observações dos dados que o CAPM. Além disso, testes empíricos em outros países têm revelado que o APT não tem melhor poder preditivo que o CAPM. O modelo de crescimento dos dividendos (DGM) é um modelo *ad hoc*, sem uma teoria que o sustente e, por isso, tem sido cada vez menos utilizado, ou utilizado apenas como suporte adicional aos resultados do CAPM.

22. Por definição, o custo de capital de terceiros mede o custo para a empresa dos empréstimos contraídos para o financiamento dos projetos. Seria tentador, pela definição exposta, auferirmos esse custo diretamente a partir dos contratos assumidos entre a empresa e os credores. No entanto, do ponto de vista regulatório, tal procedimento geraria poucos incentivos para as empresas procurarem formas mais baratas de financiamentos. Por conta disso, usualmente opta-se pela utilização de métodos indiretos de medição do custo de capital de terceiros, tal como o CAPM de dívida.

23. Entre os métodos descritos acima, a ANEEL tem optado pela utilização do CAPM, tanto para a determinação do custo de capital próprio quanto para o custo de capital de terceiros. Tal opção é bastante compreensível quando se tem em mente que tal metodologia, além dos argumentos favoráveis já citados anteriormente, é também consagrada na literatura de finanças, simples de ser implementada e universalmente utilizada na precificação de ativos no mercado de capitais. Como será visto a seguir, o CAPM também é bastante utilizado por órgãos reguladores de outros países na determinação do custo de capital das empresas reguladas.

III.C. EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE O CUSTO DE CAPITAL

24. O modelo para estimação da taxa de retorno requerida na Inglaterra é o do custo médio ponderado de capital – WACC. Para o custo de capital de terceiros, foi utilizado o CAPM de dívida formado por dois componentes: a taxa livre de risco mais o prêmio de risco específico da empresa (risco de crédito). A taxa livre de risco é estimada a partir de títulos do governo do Reino Unido com prazo de vencimento de 5 anos ou mais, enquanto, para o prêmio de risco de crédito, a OFFER⁸ considerou que as distribuidoras deveriam ser classificadas pelas firmas de classificação de risco como *investment grade*, ou seja, equivalente ao grau BBB pela Standard & Poor's ou grau A na Moody's.

25. Para o custo de capital próprio, a OFFER utiliza também o CAPM, sendo a taxa livre de risco a mesma utilizada para estimar o custo de capital de terceiros. O que se fez necessário estimar, adicionalmente, foi o prêmio de risco das ações⁹ (PRA). Para estimar o PRA, dois fatores foram levados em consideração: o PRA para o mercado como um todo e o nível de risco da empresa relativamente ao mercado (o beta). Para o PRA, foram consideradas várias estimativas sobre expectativas correntes de instituições de investidores, enquanto, para o beta, que reflete o risco sistemático da empresa relativo ao mercado, os cálculos desenvolvidos levaram em conta os valores históricos, como por exemplo, os betas estimados pela London Business School (LBS).

⁸ OFFER – *Office of Electricity Regulation* – é o nome, até 1999, da agência reguladora de eletricidade no Reino Unido. Durante o ano de 1999, seu nome mudou para OFGEM – *Office of Gas and Electricity Markets*.

⁹ *Equity risk premium*. Neste relatório esse prêmio é chamado de prêmio de risco de mercado.

26. O modelo do WACC também foi usado pelo Ente Nacional Regulador de la Electricidad – ENRE –, e pelo Ente Regulador de Gás – ENARGAS –, ambos da Argentina. O custo do capital de terceiros foi calculado por meio do CAPM, como a soma da taxa livre de risco dos EUA com o prêmio associado ao risco país. Para o custo de capital próprio, foi utilizado o modelo CAPM padrão acrescido do risco país. O coeficiente beta não pôde ser estimado diretamente porque havia apenas duas empresas no subsetor negociadas em bolsa, e ambas tinham muito pouca liquidez. O beta utilizado, então, foi o beta de empresas comparáveis. Foram estimados os betas das empresas do mesmo subsetor dos EUA e, depois, esses betas foram corrigidos para levar em consideração a diferença entre os regimes regulatórios.

27. Na Austrália, a *Essential Service Commission* manteve para o ciclo de revisão 2006-10 a metodologia de cálculo da remuneração de capital “*WACC Vanilla*”, que se refere à metodologia padrão do WACC, mas que não incorpora nenhum tratamento para os impostos¹⁰. Essa proposta considera que os benefícios fiscais do endividamento são incorporados na receita requerida das concessionárias. O CAPM padrão é utilizado para estimar apenas o custo de capital próprio, ao passo que o custo de capital de terceiros considerado é o custo real de endividamento. Cabe destacar que os parâmetros estimados do CAPM são ajustados em função dos valores obtidos através de outras metodologias, de informações fornecidas por acionistas, de evidências de mercados mais atualizadas e valores dos parâmetros adotados em mercados similares.

28. O WACC/CAPM padrão também é utilizado pela *National Electricity Regulator* da África do Sul – NER. Um aspecto peculiar é que a estrutura de capital real das empresas é utilizada na determinação do WACC, mas são estabelecidos incentivos específicos para induzir a empresa na direção de uma estrutura ótima¹¹. O custo de capital de terceiros é estimado com base no rendimento médio mensal do título do governo local de 3 anos.

29. O modelo CAPM também é usado na determinação do custo de capital regulatório no setor de energia elétrica pelos órgãos de regulação da Itália¹², Nova Zelândia¹³, Estados Unidos, Espanha e Chile¹⁴.

¹⁰ “Electricity Distribution Price Review 2006 Final Framework and Approach” V. 1, Guidance Paper, June 2004. Essential Services Commission. www.esc.vic.gov.au.

¹¹ <http://www.ner.org.za/>

¹² “Regulating Electricity in Italy: Experiences from The First Regulatory Period (2000-03) and Lessons for The Second Regulatory Period (2004-07)”. 19° World Energy Congress, Sydney, Australia, September 5-9, 2004.

¹³ <http://www.comcom.govt.nz/>

¹⁴ Rocha, Camacho e Fiúza. “Custo de Capital das Concessionárias de Distribuição de Energia Elétrica no Processo de Revisão Tarifária – 2007-2009”. Texto para Discussão N°1174. Rio de Janeiro, abril de 2006.

III.D. METODOLOGIA DE CÁLCULO DA REMUNERAÇÃO DAS CONCESSIONÁRIAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL A SER APLICADA NO SEGUNDO CICLO DE REVISÃO TARIFÁRIA

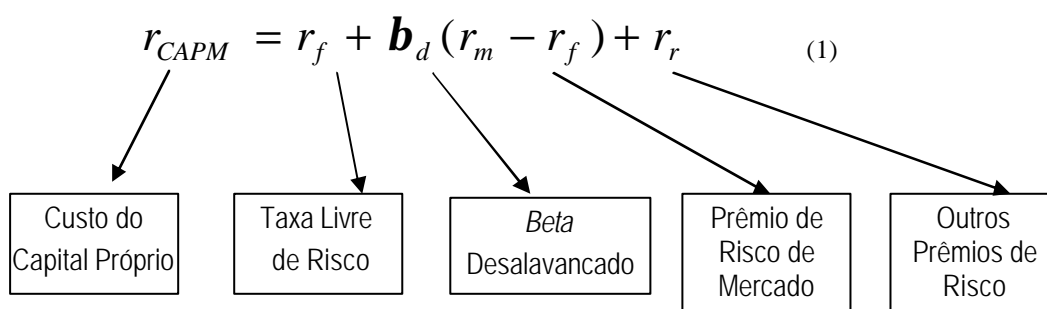
30. Conforme mencionado no item 13 desta Nota Técnica, a metodologia de determinação da remuneração de capital das concessionárias de energia elétrica do Brasil, a ser utilizada para o **segundo ciclo de revisão tarifária periódica**, será essencialmente idêntica àquela usada no primeiro ciclo de revisão tarifária, **mantendo-se, assim, todas as variáveis e apenas atualizando-se as séries históricas**.

31. Desse modo, os tópicos abaixo têm por objetivo apresentar a metodologia de cálculo da remuneração das concessionárias de distribuição de energia elétrica no Brasil a ser aplicada no segundo ciclo de revisão tarifária.

III.D.1. METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO DO CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO

32. Para o custo de capital próprio adota-se o método CAPM (Capital Assets Pricing Model), que busca identificar a percepção do mercado sobre os verdadeiros riscos do setor, partindo-se das seguintes premissas: i) os ativos de distribuição de energia elétrica representam alternativas de investimentos que competem com outros ativos pelos recursos dos investidores potenciais; ii) os diversos ativos disponíveis proporcionam um retorno diretamente proporcional ao risco que representam; e iii) há um ativo “livre de risco” acessível a todos os investidores, cujo retorno serve de referência para mensurar o prêmio de risco exigido para investir em outros ativos, como os riscos associados às condições macroeconômicas de países em desenvolvimento, por exemplo.

33. O modelo de custo do capital próprio, pelo método Capital Asset Pricing Model (CAPM), encontra-se expresso na fórmula a seguir.

$$r_{CAPM} = r_f + \beta_d (r_m - r_f) + r_r \quad (1)$$


34. O ponto de partida é o modelo CAPM padrão dos EUA, isto é, o modelo CAPM aplicado aos mercados de capitais da economia dos EUA, em que existem grande liquidez e ativos com diversas *duration*¹⁵, para todos os efeitos, sem risco. Nesse modelo padrão, são incorporados prêmios de risco adicionais associados às especificidades do Brasil: o prêmio de risco país, o prêmio de risco cambial e o prêmio de risco regulatório adicional.

¹⁵ Indicador utilizado pelos analistas de instituições financeiras para medir a sensibilidade de títulos à variação da taxa de juros. É calculado com base no fluxo de caixa do título, do pagamento de juros e principal, em cada prazo contratual, bem como no valor presente do título. Em outras palavras, a *duration* mede o prazo médio no qual o detentor do título terá recebido o pagamento total. Contudo, como existem constantes variações de taxa de juros no mercado, haverá, conseqüentemente, variações no valor presente do título e na sua *duration*. Quando ocorre um aumento de taxa de juros, o valor presente diminui e a *duration* também diminui. A *duration* de carteira é a média ponderada das *durations* dos ativos e representa o prazo médio do pagamento total da carteira.

Fl. 8 da Nota Técnica n.º 164 /SRE/ANEEL, de 19 de maio de 2006 – Processo N° 48500.001208/2006-37

35. A taxa livre de risco é definida, em princípio, como o rendimento de um bônus do governo dos EUA com vencimento próximo de 30 anos. No entanto, para efeito de comparação entre dois fluxos de caixa, mais relevante que a data de vencimento dos fluxos de caixa é a *duration* desses fluxos. Considerando que o fluxo de caixa real de uma distribuidora seja constante ao longo do prazo de concessão, seria consistente uma *duration* de 8,04 anos. Para a **taxa livre de risco**, utiliza-se o rendimento do bônus do governo dos EUA com vencimento de 10 anos, que tem uma *duration* de aproximadamente 8 anos (UST10). Para a determinação da taxa livre de risco, considera-se a taxa de juros média anual desse bônus com vencimento de 10 anos, apurada entre março/1995 e junho/2006.

36. O **prêmio de risco de mercado** é calculado subtraindo-se a taxa livre de risco do retorno médio da série histórica dos retornos diários do S&P500, que consiste num índice composto pelas ações das 500 maiores empresas negociadas na Bolsa de Nova Iorque. A série histórica considerada deve ser a mais longa possível disponível. Cabe destacar que a escolha de uma série histórica longa se justifica na medida em que evita que os efeitos de curto-prazo da conjuntura de mercado causem um viés nas verdadeiras estimativas do prêmio de risco de mercado¹⁶.

37. O **Beta** reflete os diversos tipos de risco: o risco do negócio e o risco financeiro. O risco do negócio pode ser definido como o grau de incerteza em relação à projeção do retorno sobre o ativo total inerente ao negócio, que não pode ser eliminado por diversificação. Em linguagem técnica, é o risco sistemático (não diversificável) quando todo o capital da empresa é capital próprio. O risco financeiro é o risco adicional devido ao uso de capital de terceiros no financiamento do projeto, isto é, o risco adicionado ao projeto devido à alavancagem financeira.

38. O cálculo do **Beta** envolve os seguintes passos: i) cálculo do Beta alavancado para a amostra de empresas (predominantemente) de distribuição de energia elétrica dos EUA, isto é, os Betas das empresas considerando sua estrutura de capital real, que exprime os riscos de negócio e financeiro da empresa; ii) desalavancagem dos Betas obtidos para cada empresa, utilizando-se o grau de alavancagem específico de cada empresa e a alíquota de 34% de imposto de renda dos EUA, obtendo-se, assim, o Beta associado ao risco do negócio ($\beta_{i,u}$); iii) cálculo da média desses Betas desalavancados, ponderado pela participação dos ativos das empresas no total de ativos da amostra, cujo resultado chamar-se-á de Beta desalavancado do setor; e iv) realavancagem do Beta desalavancado do setor, usando-se a estrutura de capital estabelecida sob o enfoque regulatório e a alíquota de 34% de impostos, composta de 25% da alíquota do imposto de renda e 9% de Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido.

39. Para se proceder ao cálculo dos Betas das empresas de distribuição de energia elétrica dos EUA, deve ser selecionado o maior número possível de empresas para as quais se dispõe de séries históricas longas e cujas ações possuem bastante liquidez no mercado. O Beta alavancado dessas empresas deve ser estimado com base nos dados de março/1995 a junho/2006, enquanto para o Beta desalavancado utiliza-se adicionalmente a estrutura de capital média dos últimos 5 anos e o capital total em 2005. Em seguida, calcula-se o Beta médio das ações, ponderado pelo tamanho dos ativos da empresa, o Beta desalavancado médio e o Beta realavancado pela estrutura ótima de capital¹⁷.

¹⁶ O valor do S&P500 em 9/8/2002 está abaixo do que ele estava em 1997. Se a amostra se iniciasse em 1997, o prêmio de risco de mercado seria negativo.

¹⁷ A estrutura ótima de capital considerada no primeiro ciclo de revisão foi de 50% para capital próprio e 50% para capital de terceiros de acordo com o anexo II da Nota Técnica N° 122.

Fl. 9 da Nota Técnica n.º 164 /SRE/ANEEL, de 19 de maio de 2006 – Processo N° 48500.001208/2006-37

40. É importante observar que a taxa livre de risco, o Beta desalavancado e o prêmio de risco de mercado estão referenciados ao mercado dos EUA. O elemento r_T da equação (1) refere-se ao risco da atividade de distribuição de energia elétrica no Brasil e inclui os prêmios de risco país, risco cambial e risco relativo ao regime regulatório.

41. As variações do **risco país** podem estar associadas à mobilidade de capitais. Diversos autores concluem que fluxos de capitais equalizam as taxas de juros entre os países, quando denominadas em uma mesma moeda. O **risco país** deve captar todas as barreiras à integração dos mercados financeiros: custos de transação, controle de capitais, leis sobre tributação que discriminam por país de residência e o risco de futuros controles cambiais.

42. O risco de moratória ou de *default* é separado do risco país, porque o que é relevante para o investidor é o risco de *default* da empresa para quem ele emprestou, e não o risco de *default* do país onde a empresa se localiza. Sendo assim, o prêmio de risco país é definido como a diferença entre o prêmio de risco soberano do Brasil e o prêmio de risco de crédito do Brasil.

43. O prêmio de risco soberano é o *spread* que um título de renda fixa do governo brasileiro, denominado em dólares, paga sobre a taxa livre de risco dos EUA relevante. O prêmio de risco de crédito Brasil é computado como o *spread* sobre a taxa livre de risco que estão pagando os bônus emitidos por empresas dos EUA, com mesma classificação de risco que o Brasil. Representando por r_S , o prêmio de risco soberano e por r_C^B , o prêmio de risco de crédito Brasil, o prêmio de risco Brasil (r_B), é dado por $r_B = r_S - r_C^B$.

44. Para o cálculo do prêmio de risco soberano, utiliza-se a média da série histórica diária do índice *Emerging Markets Bonds Index* relativo ao Brasil (EMBI+Brazil), calculado pelo JP Morgan, de abril de 1994 a junho de 2006. Para se calcular o prêmio de risco de crédito do Brasil, são selecionadas as empresas com a mesma classificação de risco que o Brasil que têm séries de títulos de longo prazo com liquidez desde 1994. Calculando-se a média dos *spreads* dessas empresas ao longo da série, encontra-se o percentual relativo ao risco de crédito Brasil. Por fim, apura-se o prêmio de risco Brasil pela diferença entre o risco soberano e o risco de crédito apurado.

45. A estimação do prêmio de risco cambial tornou-se mais relevante no Brasil com a adoção do regime de câmbio livre a partir de 1999. O risco cambial é o risco de que, no momento das movimentações financeiras que envolvam troca de moeda, a taxa de câmbio não reflita uma situação de equilíbrio, como a condição de paridade coberta da taxa de juros, ou seja:

$$r' = r + (F - S) + r_B,$$

em que r é a taxa de juros doméstica, r' é a taxa de juros externa, F é valor futuro do dólar, S é o valor do dólar hoje e r_B é o prêmio de risco Brasil.

46. Para o cálculo do **prêmio de Risco Cambial**, utilizou-se a metodologia de Wolff [1997,2000]¹⁸, aplicada pela primeira vez para dados brasileiros em Garcia & Olivares [2000]¹⁹. Nos termos dessa metodologia, o risco cambial é definido como a diferença entre o spread do câmbio no mercado futuro e a expectativa de desvalorização cambial; e a realização da desvalorização cambial é a expectativa de desvalorização adicionada de um "Ruído Branco"²⁰. Assim, aplica-se um procedimento estatístico (filtro de Kalman) para se eliminar o "Ruído Branco". O prêmio de Risco Cambial é então calculado a partir dos dados mensais do mercado futuro de câmbio da Bolsa de Mercadorias e Futuros (BMF) de julho de 1999 a junho de 2006.

47. Para o cálculo do **prêmio de Risco do Regime Regulatório** considera-se que o Risco do Regime Regulatório dos EUA encontra-se refletido no Beta daquele mercado. Contudo, é reconhecido que o regime de regulação por "preços máximos" apresenta maiores riscos que o regime de regulação por taxa de retorno adotado nos EUA, de forma que se faz necessário determinar o risco adicional derivado do regime regulatório brasileiro.

48. Com base no exposto, a estimação do risco regulatório baseia-se na diferença entre os Betas das empresas americanas (regulação por taxa de retorno) e da Inglaterra (regulação por preços máximos). Como os dois países adotam regimes regulatórios diferenciados e ambos se caracterizam como economias de risco reduzido, é correto afirmar que a diferença entre os Betas deve refletir a diferença entre os riscos vinculados ao respectivo regime regulatório. Ressalte-se que a diferença entre os Betas deve ter como referência os Betas desalavancados, caso contrário o risco regulatório dependeria do grau de alavancagem, o que não faz sentido. Considerando-se que o risco do regime regulatório inglês é semelhante ao risco do regime regulatório brasileiro, o prêmio de risco regulatório brasileiro acima do risco regulatório dos EUA deve ser igual a diferença entre os betas da Inglaterra e dos Estados Unidos multiplicados pelo prêmio de risco do mercado.

49. Tendo calculado a taxa livre de risco, os prêmios de risco do negócio e financeiro, Brasil, cambial e regulatório, procede-se ao cálculo do custo de capital próprio nominal através da seguinte relação:

$$r_p = r_f + b [\bar{r}_M - r_f] + r_R + r_B + r_X$$

III.D.2. METODOLOGIA DE DETERMINAÇÃO DO CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS

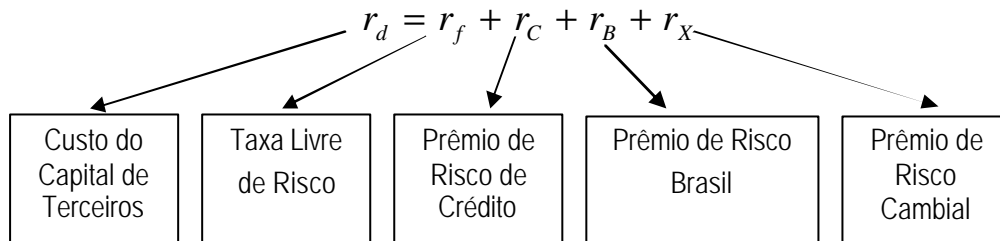
50. Para o custo de capital de terceiros adota-se atualmente uma abordagem similar à do capital próprio, ou seja, trata-se de adicionar à taxa livre de risco os prêmios de risco adicionais exigidos para se emprestar recursos a uma concessionária de distribuição no Brasil. Esse enfoque impede que as tarifas sejam afetadas por uma gestão financeira imprudente na captação de recursos de terceiros ou por decisões de captação de dívidas vinculadas a outros interesses. O custo do capital de terceiros é calculado pelo

¹⁸ Wolff, Christian C. P. [1997] "Forward Foreign Exchange Rates, Expected Spot Rates, and Premia: A Signal-Extraction Approach". The Journal of Finance, 42,395-406; Wolff, Christian C. P. [2000]. "Measuring the Exchange Risk Premium: Multi-Country Evidence from Unobserved Components Models". Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 10, 1-8.

¹⁹ Garcia, M. e G. Olivares [2000] "O prêmio de risco da taxa de câmbio no Brasil durante o plano Real", mimeo, PUC-Rio.

²⁰ O Ruído Branco é um fator transitório atípico que tende a se dissipar ao longo do tempo. Na linguagem estatística, um processo estocástico é definido como Ruído Branco quando a média é nula e a variância constante.

Fl. 11 da Nota Técnica n.º 164 /SRE/ANEEL, de 19 de maio de 2006 – Processo Nº 48500.001208/2006-37
método CAPM de dívida, conforme a seguinte expressão:



51. A estimação do custo de capital de terceiros tem como componentes a taxa livre de risco, o prêmio de Risco de Crédito, o prêmio de Risco Brasil e o prêmio de Risco Cambial. Os critérios para o cálculo da taxa livre de risco e dos prêmios de Risco Brasil e Cambial já foram apresentados. Resta apresentar como apurar o prêmio de Risco de Crédito.

52. O prêmio de **Risco de Crédito** deve representar o *spread* acima da taxa livre de risco que pagam empresas com o mesmo risco que as distribuidoras de energia elétrica brasileiras. Assim, adota-se como prêmio de risco de crédito a média dos prêmios de risco de crédito de empresas dos EUA que possuam a mesma classificação de risco das distribuidoras de energia elétrica brasileiras que tenham emitido títulos de longo prazo desde 1994 e que tenham liquidez²¹.

III.D.3. DETERMINAÇÃO DO CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL

53. Considerando a estrutura ótima de capital e as taxas de remuneração nominal para capital próprio e de terceiros, a taxa de retorno adequada para serviços de distribuição de energia elétrica no Brasil é dada pela seguinte expressão:

$$r_{WACC} = \frac{P}{P+D} r_p + \frac{D}{P+D} r_D (1-T)$$

54. Como as tarifas são reajustadas por um índice de inflação (o IGPM), o custo de capital deve ser expresso em termos reais. Sendo assim, deve-se descontar a taxa de inflação média anual dos EUA para se apurar a taxa WACC para as concessionárias de energia elétrica do Brasil, de acordo com a expressão a seguir:

$$r_{WACC}^r = \frac{1 + r_{WACC}}{1 + p}$$

onde p é a taxa de inflação.

²¹ A classificação de risco das distribuidoras de energia elétrica no Brasil será obtida da agência Moody's.

III.D.4. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA NO PRIMEIRO CICLO DE REVISÃO TARIFÁRIA PERIÓDICA

55. Conforme comentado anteriormente, a metodologia para o **segundo ciclo de revisão tarifária** é idêntica à metodologia que foi considerada no primeiro ciclo. Na tabela I a seguir, são apresentados os resultados obtidos para cada variável da metodologia no primeiro ciclo de revisão tarifária periódica.

Tabela I
Custo Médio Ponderado do Capital (WACC)

Estrutura de Capital Meta $\left(\frac{P}{P+D}\right)$	50,00%
Taxa Livre de Risco (r_f)	6,01%
Beta médio de empresas distribuidoras do EUA desalavancado (b_u)	15,90%
Beta médio realavancado pela estrutura meta de capital BZ (b)	26,39%
Spread de risco de mercado $[r_M - r_f]$	7,76%
Risco do negócio e financeiro $b[r_M - r_f]$	2,05%
Risco Soberano (r_S)	8,29%
Risco Crédito empresas EUA mesmo risco BZ (B1) (r_C^B)	4,21%
Risco Crédito empresas EUA mesmo risco de empresas distribuidoras BZ - B1 (r_C)	3,67%
Risco País ($r_B = r_S - r_C^B$)	4,08%
Risco Cambial (r_X)	2,00%
Risco Regulatório $(b_{u_{RU}} - b_{u_{EUA}}) \times [r_M - r_f] (r_R)$	3,33%
Custo de Capital Próprio Nominal $r_P = r_f + b[r_M - r_f] + r_B + r_X + r_R$	17,47%
Custo de capital de terceiros nominal em dólares $r_D = r_f + r_C + r_B + r_X$	15,76%
WACC nominal em dólares $r_{WACC} = \frac{P}{P+D} r_P + \frac{D}{P+D} r_D (1-T)$	13,93%
Taxa de inflação EUA (p)	2,40%
WACC real $r_{WACC}^r = \frac{1+r_{WACC}}{1+p} - 1$	11,26%

56. Cabe lembrar que a obtenção dos resultados acima se baseou em séries históricas que se estendem, no máximo, até junho de 2002.

57. Portanto, para o segundo ciclo de revisão tarifária, as séries históricas utilizadas na implementação da metodologia WACC/CAPM serão atualizadas no sentido de incorporar novas informações ao modelo para a correta mensuração dos riscos atualmente vigentes no setor de distribuição de energia elétrica no Brasil, o que nos permitirá incorporar eventuais mudanças no ambiente regulatório e econômico e obter uma maior precisão na taxa de retorno adequada do setor para o segundo ciclo de revisão tarifária.

IV. DO FUNDAMENTO LEGAL

- § 2º do art. 9º e art. 29º da lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.
- Art. 3º da lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, com redação dada pelo art. 9º da Lei nº 10.848, de 15 de julho de 2004.
- Inciso X do art. 4º do Anexo I do Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997.

V. DA CONCLUSÃO

58. A correta determinação da remuneração de capital no setor regulado de distribuição de energia elétrica é fundamental para o perfeito funcionamento da indústria, pois é o sinal econômico que garante a atratividade dos investimentos, que são importantes para a qualidade na prestação do serviço, ao mesmo tempo em que evita custos desnecessários para os consumidores. No primeiro ciclo de revisão tarifária, a ANEEL optou pela utilização do custo médio ponderado de capital – WACC – na determinação dessa remuneração, em que, para cada item da estrutura de capital da empresa, foi necessário definir uma taxa de retorno.

59. No caso do custo de capital próprio, a literatura de finanças disponibiliza alguns modelos para determinação da remuneração de capital, entre os quais cabe destacar: CAPM, APT e DGM. Devido à sua simplicidade, disponibilidade de dados, melhor poder preditivo e ampla utilização no mercado de capitais, o CAPM foi o modelo escolhido pela ANEEL para definição do custo de capital próprio adequado a ser utilizado no cálculo do WACC. Para o custo de capital de terceiros, adotou-se também o CAPM, em que diferentes prêmios de risco exigidos para se emprestarem recursos a uma concessionária de distribuição no Brasil são adicionados à taxa livre de risco. A opção por tal enfoque é regulatoriamente consistente por induzir a uma gestão financeira mais eficiente na captação de recursos de terceiros.

60. O cálculo do CAPM foi efetuado a partir dos dados para empresas de distribuição de energia elétrica nos Estados Unidos. Tal abordagem, conhecida como CAPM global, é amplamente utilizada por diversos órgãos reguladores do mundo, principalmente em países emergentes, por se tratar de uma maneira de se adequar a uma das hipóteses cruciais do modelo CAPM: eficiência dos mercados. Outras justificativas para a escolha do CAPM global é a possibilidade de poder contar com séries históricas longas, de qualidade superior e sem a presença de ruídos significativos.

61. Para o primeiro ciclo de revisão tarifária, a aplicação do CAPM global ao mercado de distribuição de energia elétrica no Brasil resultou num WACC real de 11,26%. No entanto, deve-se atentar para o fato de que o cálculo da remuneração envolveu, em sua maioria, a utilização de séries históricas compreendidas entre os anos de 1995 e 2002. Em virtude das visíveis mudanças conjunturais nos últimos anos, faz-se necessária a extensão da série histórica com o intuito de incorporar novas informações ao modelo e aumentar seu poder preditivo para o segundo ciclo de revisão tarifária.

62. Durante o primeiro ciclo de revisão tarifária, alguns questionamentos pontuais sobre o CAPM foram apresentados por diversos agentes participantes do processo de revisão. Em termos específicos, tais questionamentos se concentraram preponderantemente na inclusão, na construção e na correlação de algumas variáveis do modelo CAPM, particularmente os prêmios de risco país, cambial e regulatório.

Fl. 14 da Nota Técnica n.º 164 /SRE/ANEEL, de 19 de maio de 2006 – Processo Nº 48500.001208/2006-37

Conforme comentado anteriormente, a discussão sobre esses riscos adicionais ainda é um assunto na literatura de finanças recheado de controvérsia e de intenso debate, não se chegando a um denominador comum sobre a melhor maneira de se tratar as questões relacionadas aos prêmios de risco.

63. Para o segundo ciclo de revisão tarifária, a discussão sobre esses aperfeiçoamentos é bastante salutar para a consistência e transparência de qualquer processo regulatório. Entretanto, não há de se perder de vista um aspecto igualmente relevante para a regulação econômica: estabilidade de regras e conceitos. Tal aspecto tem recebido bastante atenção dos estudiosos nos últimos anos em virtude da sua importância para a manutenção da atratividade dos investimentos, particularmente em setores onde a maturação desses investimentos é bastante prolongada, como o caso do setor de energia elétrica.

VI. DA RECOMENDAÇÃO

64. Tendo em vista que a estabilidade regulatória é um bem fundamental para a manutenção da atratividade dos investimentos do setor e em virtude da controvérsia existente sobre a forma ideal de definir os prêmios de risco país, cambial e regulatório, parece-nos essencial, para o segundo ciclo de revisão tarifária, a manutenção da metodologia WACC/CAPM e de todos os critérios e parâmetros considerados no primeiro ciclo de revisão tarifária. Recomenda-se, ainda, para o segundo ciclo de revisão tarifária, a criação de um grupo de estudo para analisar de forma detalhada os eventuais aperfeiçoamentos que se fizerem necessários aos diversos prêmios de risco incluídos no modelo CAPM para aplicação no terceiro ciclo de revisão tarifária.

65. Adicionalmente, torna-se imprescindível para o segundo ciclo de revisão tarifária que se atualizem as séries históricas utilizadas na implementação da metodologia WACC/CAPM, no sentido de incorporar novas informações ao modelo para a correta mensuração dos riscos atualmente vigentes no setor de distribuição de energia elétrica no Brasil. Tal procedimento permitirá incorporar eventuais mudanças no ambiente regulatório e econômico e uma maior precisão na taxa de retorno adequada do setor para o segundo ciclo de revisão tarifária.

66. Por fim, dentro do princípio da transparência dos atos da administração pública, caberá à ANEEL a disponibilização, para todos os agentes interessados, dos cálculos pertinentes à atualização das séries históricas, de tal forma que permita a reprodutibilidade da taxa de remuneração do capital das concessionárias de energia elétrica.

BELARMINO ELIAS
Técnico

CRISTINA SCHIAVI NODA
Técnico

MARCUS LIMA FRANCO
Técnico

JOSÉ JURÂNIO ROCHA
Líder do Processo

De acordo:

EDUARDO DE ALENCASTRO
Superintendente de Regulação Econômica - Interino