

Nota Técnica nº 132/2018-SRM/ANEEL

Em 16 de agosto de 2018.

Processo: 48500.001761/2018-10

Assunto: Abertura de Consulta Pública visando coletar subsídios para o aprimoramento da metodologia de cálculo da Taxa Regulatória de Remuneração do Capital dos setores de distribuição, transmissão e geração de energia elétrica.

I. DO OBJETIVO

1. Esta Nota Técnica tem o objetivo de encaminhar estudo que apresenta elementos para discussão com a sociedade sobre a Taxa Regulatória de Remuneração do Capital, utilizada no cálculo das revisões periódicas de tarifas e receitas, referente às delegatárias dos serviços públicos de distribuição, transmissão e geração de energia elétrica, visando instaurar consulta pública para coletar subsídios sobre o conjunto de conceitos, metodologias subjacentes, premissas e alternativas incluídas no Relatório de Análise de Impacto Regulatório.

II. DOS FATOS

2. A Resolução Normativa nº 648/2015, de 3 de fevereiro de 2015 aprovou a revisão do Submódulo 2.4 dos Procedimentos de Regulação Tarifária – PRORET, segundo o qual, a estrutura de capital, o custo do capital próprio, o custo do capital de terceiros, o custo médio ponderado de capital e a remuneração dos recursos da Reserva Global de Reversão - RGR seriam recalculados para aplicação entre de 2018 a 2020, conforme consta no processo nº 48500.002749/2014-91.

3. Em 14 de novembro de 2017, a Diretoria Colegiada deliberou a abertura da Audiência Pública nº 66/2017 para receber manifestações sobre a atualização do cálculo de capital das concessionárias de distribuição, para aplicação entre de 2018 a 2020, proposta nas Notas Técnicas SRM/ANEEL nº 180/2017, de 23 de outubro de 2017, e nº 189/2017, de 14 de novembro de 2017.



(Fl. 2 da Nota Técnica nº 132/2018–SRM/ANEEL, de 16/08/2018)

4. Em 6 de março de 2018, a Diretoria, por unanimidade, decidiu revogar a previsão de atualização do custo ponderado de capital no ano de 2018 e aprovar nova versão do Submódulo 2.4 do PRORET, que estabelece a antecipação da revisão metodológica para o ano de 2019, com aplicação a partir de janeiro de 2020.

5. Em 22 de maio de 2018¹, por ocasião da definição dos critérios e procedimentos a serem utilizados no processo de revisão periódica das Receitas Anuais Permitidas – RAPs das instalações de transmissão de energia elétrica, em especial, relativa às regras para apuração da Base de Remuneração Regulatória - BRR, tendo em vista a impossibilidade de definição do banco de preços necessário para estabelecer a remuneração de capital, o que implicou em provisoriedade do montante estabelecido para o período de julho/2018 a junho/19, a Diretoria Colegiada deliberou pela manutenção do custo de capital vigente, de forma que a discussão da metodologia fosse realizada simultaneamente com o segmento de distribuição.

6. Em 19 de junho de 2018², no âmbito do processo que discutia o aprimoramento da metodologia para a inclusão de adicional de receita associada a melhorias para composição da Receita Anual da Geração – RAG das usinas hidrelétricas que renovaram as concessões nos termos da Lei nº 12.783/2013, entre outras deliberações, a Diretoria Colegiada da ANEEL decidiu estabelecer que o cálculo do custo médio ponderado de capital do setor de geração, constante do Submódulo 12.3 do PRORET, fosse calculado no processo conjunto dos setores de transmissão e distribuição e definiu que os efeitos econômicos das diferenças apuradas em função de aplicação do valor vigente sejam recuperadas em parcelas iguais até a próxima revisão tarifária.

III. DA ANÁLISE

7. Por ocasião da Reunião Pública Ordinária ocorrida no dia 6 de março de 2018, quando se discutia a atualização dos parâmetros que compunham o Custo Médio Ponderado de Capital do segmento de distribuição de energia, a necessidade de aprimoramentos na metodologia de cálculo do referido custo ficou evidenciada nos votos dos diretores Tiago de Barros Correia e André Pepitone da Nóbrega, como consta nos autos do processo nº 48500.005329/2017-17.

8. Em vista desse contexto, a decisão unânime da Diretoria Colegiada naquela oportunidade foi revogar a previsão de atualização do custo ponderado de capital no ano de 2018 e aprovar nova versão do Submódulo 2.4 do PRORET, que estabelece a antecipação da revisão metodológica para o ano de 2019, com aplicação a partir de janeiro de 2020, conforme disposto na Resolução Normativa nº 807, de 06 de março de 2018.

9. Em atos posteriores, a Diretoria Colegiada agregou à discussão do custo de capital da distribuição, também os segmentos de transmissão e geração, conforme Resoluções Normativas nº 816/2018 e nº 818/2018, respectivamente.

¹ Processo nº 48500.000703/2017-80. Audiência Pública nº 41/2017. Resolução Normativa nº 816, de 22/05/2018.

² Processo nº 48500.000868/2014-17. 2ª Fase da Audiência Pública nº 16/2017. Resolução Normativa nº 818, de 19/06/2018.

*A Nota Técnica é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



(Fl. 3 da Nota Técnica nº 132/2018–SRM/ANEEL, de 16/08/2018)

10. Ressalta-se que a citada metodologia está inserida nos Procedimentos de Regulação Tarifária, aprovados por Resolução Normativa, o que implica o enquadramento desta discussão no escopo da Resolução Normativa nº 798/2017, que dispõe sobre a obrigatoriedade de se fazer Análise de Impacto Regulatório (AIR) previamente à expedição de ato normativo por esta Agência.

11. Dessa forma, esta Nota Técnica propõe que seja iniciada por meio de Consulta Pública, a discussão com a sociedade sobre o conjunto de conceitos, premissas, metodologias e alternativas ao cálculo e atualização da Taxa Regulatória de Remuneração do Capital, incluídas no Relatório de Análise de Impacto Regulatório nº 3/2018-SRM/ANEEL. No referido Relatório são apresentadas 3 alternativas quanto à metodologia e outras 3 quanto à forma de atualização do valor.

12. Após essa etapa, a análise das contribuições recebidas permitirá subsidiar a Diretoria quando da instauração de Audiência Pública a fim de receber contribuições à minuta de ato normativo específico.

IV. DO FUNDAMENTO LEGAL

13. O processo coaduna-se com os seguintes atos legais e normativos:

- Leis nºs 8.987/1995, 9.427/1996, 10.848/2004 e 12.783/2013;
- Decretos nºs 2.335/1997 e nº 2.655/1998;
- Portarias MME nºs 418/2013 e 120/2016; e
- Resoluções Normativas ANEEL nºs 443/2011, 608/2014, 762/2017, 807/2018, 816/2018 e 818/2018.

V. DA CONCLUSÃO

14. Com base no que foi exposto no item III desta Nota Técnica, propõe-se abertura de Consulta Pública, sobre conteúdo referente à Taxa Regulatória de Remuneração de Capital disponibilizado em Relatório Análise de Impacto Regulatório anexo, visando coletar subsídios para a construção de proposta a ser colocada em Audiência Pública pela ANEEL.

15. Disponibiliza-se o “Formulário para Resposta à Consulta Pública”, que direciona as contribuições para as questões identificadas como mais relevantes para a discussão em tela. De todo modo, os agentes interessados poderão enviar contribuições adicionais considerando todo o conteúdo do Relatório de Análise de Impacto Regulatório nº 3/2018-SRM/ANEEL.





(Fl. 4 da Nota Técnica nº 132/2018–SRM/ANEEL, de 16/08/2018)

VI. DA RECOMENDAÇÃO

16. Recomenda-se instaurar Consulta Pública, com período de 45 dias, no período de 17 de agosto de 2018 a 30 de setembro de 2018, na modalidade de intercâmbio documental, sobre a metodologia e atualização de cálculo da Taxa Regulatória de Remuneração de Capital.

FELIPE PEREIRA
Especialista em Regulação

HERMANO DUMONT VERONESE
Especialista em Regulação

MURILO ANTUNES BRAGA
Especialista em Regulação

VANESSA RODRIGUES DOS SANTOS CARDOSO
Especialista em Regulação

VICTOR QUEIROZ OLIVEIRA
Especialista em Regulação

De acordo:

JÚLIO CÉSAR REZENDE FERRAZ
Superintendente de Regulação Econômica e Estudos do Mercado

*A Nota Técnica é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.

ASSINADO DIGITALMENTE POR JULIO CESAR REZENDE FERRAZ, FELIPE PEREIRA

VANESSA RODRIGUES DOS SANTOS CARDOSO, VICTOR QUEIROZ OLIVEIRA, HERMANO DUMONT VERONESE

CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: AD30D7150047826D CONSULTE EM <http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx>





Taxa Regulatória de Remuneração do Capital

Relatório de Análise de Impacto Regulatório nº 3/2018-SRM/ANEEL

Anexo da Nota Técnica nº 132/2018-SRM/ANEEL
Processo nº 48500.001761/2018-10

Superintendência de Regulação Econômica e Estudos do Mercado – SRM

Brasília, 16/08/2018 – Versão nº 1 - Pré-Participação Pública



ASSINADO DIGITALMENTE POR JULIO CESAR REZENDE FERRAZ, FELIPE PEREIRA

VANESSA RODRIGUES DOS SANTOS CARDOSO, VICTOR QUEIROZ OLIVEIRA, HERMANO DUMONT VERONESE

CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: EA9F6D5E00478299 CONSULTE EM <http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx>

Fl. 2 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Sumário Executivo

Este Relatório apresenta alternativas para o cálculo e atualização da taxa regulatória de remuneração do capital. Essa taxa representa um sinal econômico do custo de oportunidade da atividade regulada e é interpretada como o retorno mínimo exigido por investidores para aplicar recursos em determinado projeto. Embora, o retorno efetivamente percebido possa se distanciar significativamente desse referencial a depender da eficiência do agente.

Empresas reguladas devem ser capazes de atrair capital e seu negócio é tipicamente de longo prazo. Dado que os recursos financeiros são escassos e existem diversas alternativas de investimento em âmbito global, as empresas reguladas competem por recursos no mercado financeiro com outras não reguladas. Nesse sentido, os retornos regulatórios autorizados devem estar de acordo com aquele percebido por empresas comparáveis em termos de riscos. Assim, os objetivos da taxa de remuneração regulatória é assegurar que as tarifas de energia reflitam uma remuneração adequada para o tipo de serviço prestado, que seja dado o correto sinal regulatório para assegurar novos investimentos e que o investimento realizado de maneira prudente seja remunerado proporcionalmente aos seus riscos.

Historicamente, a ANEEL tem utilizado o método do custo médio ponderado de capital (em inglês, *Weighted Average Capital Cost - WACC*) combinado com o *Capital Asset Pricing Model – CAPM*, para estabelecer a taxa regulatória de remuneração. Ocorre que esses métodos são por vezes criticados em função da quantidade de parâmetros e da necessidade de muitas escolhas discricionárias para a sua operacionalização. Além disso, em vista da impossibilidade de se observar o real custo de capital de investidores, a Agência incorre em assimetria de informação junto aos agentes regulados.

Na última deliberação acerca da definição do WACC para o segmento de distribuição, ocorrida em março de 2018, a Diretoria Colegiada da ANEEL explicitou a necessidade de revisão da metodologia. Asseverou-se a aparente inadequação metodológica em virtude da falta de consenso verificada sobre a melhor forma de estimar alguns parâmetros regulatórios. Além disso, os segmentos de transmissão e geração (cotistas) tiveram a revisão da remuneração de capital acoplada ao processo de revisão de metodologia da distribuição, também por deliberação da Diretoria da ANEEL.

Em vista deste contexto, além da revisão teórica, foi realizada revisão da experiência nacional e internacional sobre a remuneração do capital por outros reguladores, objetivando trazer à discussão diferentes visões sobre como lidar com a questão. Verifica-se que a maioria dos países prefere estabelecer a remuneração com base no WACC/CAPM, ou CAPM, quando se trata apenas do capital próprio, mas que existem outras maneiras de definição da rentabilidade adequada, como por exemplo a adotada por Espanha, Chile, Peru, Bolívia, Guatemala, Dinamarca, entre outros.

Sendo assim, este Relatório apresenta três alternativas metodológicas para tratar a questão, a saber: a) manter os métodos WACC/CAPM vigentes, com aprimoramentos pontuais; b) manter WACC/CAPM, mas com possibilidade de alterações substanciais na forma de estimar os parâmetros; ou c) não mais utilizar WACC/CAPM.

Outro ponto central no processo de definição da taxa de remuneração é a sua regra de atualização. Isso envolve a definição da motivação da atualização, seja ela baseada em um critério temporal ou factual e a frequência dessa atualização. Sobre este ponto, o estudo apresenta outras três alternativas: i) atualizar somente por ocasião de nova revisão; ii) atualizar anualmente; ou iii) estabelecer intervalo para variações com atualização acionada por gatilhos.

Adicionalmente, são apresentados os potenciais impactos da taxa de remuneração, bem como riscos, vantagens e desvantagens das alternativas ainda em fase de discussão teórica. Ao final, após considerações sobre os processos de participação pública anteriores, forma de acompanhamento de fiscalização futura e dispositivos normativos a serem alterados, em decorrência do estabelecimento de nova taxa de remuneração pela ANEEL, apresenta-se a recomendação para que seja instaurada Consulta Pública, com prazo de 45 dias, para que a sociedade possa contribuir com o processo de definição metodologia e atualização da taxa regulatória de remuneração do capital.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 3 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Conteúdo

| | |
|---|----|
| 1. Problema regulatório | 5 |
| 2. Atores ou grupos afetados | 5 |
| 3. Base legal | 6 |
| 4. Necessidade de intervenção | 6 |
| 5. Objetivos | 6 |
| 6. Alternativas | 6 |
| 6.1 Alternativas quanto à metodologia | 6 |
| a) Alternativa A: manter a metodologia WACC/CAPM vigente, com aprimoramentos no tratamento dos dados para os segmentos e utilização de debêntures de empresas brasileiras no cálculo do custo de capital de terceiros | 7 |
| a.2 Prêmio de Risco do Negócio | 10 |
| a.3 Prêmio de Risco País | 14 |
| a.4 Custo do Capital de Terceiros | 15 |
| a.5 Estrutura de Capital | 19 |
| b) Alternativa B: Manutenção da metodologia WACC/CAPM, com possibilidade de alterações substanciais nos parâmetros | 21 |
| b.1 Custo do Capital Próprio | 21 |
| b.2 Custo do Capital de Terceiros | 29 |
| b.3 Estrutura de Capital | 29 |
| c) Alternativa C: Alteração completa da metodologia vigente - substituição da metodologia WACC/CAPM | 30 |
| d) Resumo Alternativas | 32 |
| 6.2 Alternativas quanto à atualização dos parâmetros | 33 |
| a) Alternativa 1: Metodologia vigente por 6 anos, sem atualização dos valores, até a próxima revisão. | 33 |
| b) Alternativa 2: Metodologia vigente por 6 anos, com atualização anual de alguns parâmetros | 33 |
| c) Alternativa 3: Metodologia vigente por 6 anos, com atualização acionada por gatilhos | 34 |
| 6.3 Impactos das Alternativas | 35 |
| 6.4 Comparação das Alternativas | 35 |
| 6.5 Riscos das Alternativas | 36 |
| 7. Experiência nacional e internacional | 37 |
| 8. Participação pública | 38 |
| 9. Acompanhamento e fiscalização | 38 |
| 10. Alterações em regulamentos | 38 |
| 11. Vigência | 38 |
| 12. Conclusão | 39 |

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.

ASSINADO DIGITALMENTE POR JULIO CESAR REZENDE FERRAZ, FELIPE PEREIRA

VANESSA RODRIGUES DOS SANTOS CARDOSO, VICTOR QUEIROZ OLIVEIRA, HERMANO DUMONT VERONESE

CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: EA9F6D5E00478299 CONSULTE EM <http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx>



Fl. 4 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Lista de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Retorno médio dos títulos do tesouro americano – Por maturidade – jan/2008 a dez/2017..... | 10 |
| Tabela 2 - Histórico das Decisões da ANEEL sobre a Participação do Custo de Capital de Terceiros na Estrutura de Capital Regulatória..... | 16 |
| Tabela 3 - Relatório Mensal da Dívida Pública Federal - Maio – 2018 | 22 |
| Tabela 4 - Concentração do IBOVESPA..... | 27 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Evolução do retorno dos títulos do tesouro americano - % ao ano – por maturidade - jan/2008 a dez/2017..... | 9 |
| Figura 2 – Percentual dos ativos do segmento sobre o ativo total das empresas membros do EEI – base 2016..... | 12 |
| Figura 3 - Histórico do Prêmio de Risco de Mercado conforme metodologia utilizada pela ANEEL - 1988 a 2017..... | 14 |
| Figura 4 - Histórico do Prêmio de Risco de Mercado conforme metodologia de Damodaran - 1928 a 2017..... | 14 |
| Figura 5 - Evolução do EMBI + Risco-Brasil - JP Morgan - 1994 a 2018..... | 15 |
| Figura 6 - Emissões Domésticas - Participação das debêntures no mercado de capitais - R\$ Bilhões | 17 |
| Figura 7 - Emissões Domésticas de Debêntures - Participação das debêntures incentivadas - R\$ Bilhões | 17 |
| Figura 8 - Histórico do Spread do Retorno das debêntures do setor elétrico negociadas no mercado secundário sobre a NTN-B 2024 - % ao ano..... | 18 |
| Figura 9 - Quantidade de debêntures de empresas do setor elétrico negociadas no mercado secundário - unidades..... | 18 |
| Figura 10 - Distribuição das debêntures do setor elétrico negociadas no mercado secundário, com precificação disponível – Por segmento – jun/2013 a mai/2018..... | 19 |
| Figura 11 - Custo Médio Anual de Emissão de Debêntures do Setor Elétrico (ICVM 400)..... | 19 |
| Figura 12 – Evolução da rentabilidade real prefixada da NTN-B 2024- 2003 a 2017 | 23 |
| Figura 13 – Exemplo de fluxograma para a construção de grupo de empresas comparáveis (<i>Peer Group</i>) para o cálculo do Beta com base em uma amostra Global..... | 25 |
| Figura 14 - Prêmio de Risco de Mercado - Ibovespa e Índice de Empresas do Setor Elétrico (IEE) sobre a NTN-F 2023 – Retorno anual..... | 27 |
| Figura 15 - Prêmio de Risco de Mercado - Ibovespa e Índice de Empresas do Setor Elétrico (IEE) sobre a SELIC (base 252) – Retorno anual..... | 27 |
| Figura 16 - Histograma do Prêmio de Risco em ações do mercado do Estados Unidos em relação aos <i>Treasure Bills</i> – 1900 a 2017 | 28 |
| Figura 17 - Resumo das alternativas para a metodologia..... | 32 |
| Figura 18 - Alternativas para a atualização da Taxa Regulatória de Remuneração do Capital | 34 |
| Figura 19 - Método de cálculo da Taxa de Remuneração Regulatória sobre o Capital utilizado Reguladores – Exemplos de países que utilizam ou não o WACC..... | 37 |

Lista de Quadros

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Histórico das decisões da ANEEL sobre a taxa livre de risco..... | 10 |
| Quadro 2 - Histórico das decisões da ANEEL sobre o Beta | 11 |
| Quadro 3 - Histórico das decisões da ANEEL sobre o Prêmio de Risco de Mercado | 13 |
| Quadro 4 - Histórico das decisões da ANEEL sobre o Prêmio de Risco País | 15 |
| Quadro 5 - Histórico das Decisões da ANEEL sobre a amostra e mensuração do prêmio de risco de crédito para formação do custo de capital de terceiros | 16 |
| Quadro 6 - Histórico das decisões da ANEEL sobre a estrutura de capital | 20 |
| Quadro 7 – Janela considerada na estimativa de taxa livre de risco – exemplos..... | 24 |
| Quadro 8 - Vantagens e desvantagens das alternativas quanto à metodologia | 36 |
| Quadro 9 - Vantagens e desvantagens das alternativas quanto à atualização | 36 |
| Quadro 10 - Dispositivos a serem alterados após definição da Taxa Regulatória de Remuneração do Capital | 38 |

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.

ASSINADO DIGITALMENTE POR JULIO CESAR REZENDE FERRAZ, FELIPE PEREIRA

VANESSA RODRIGUES DOS SANTOS CARDOSO, VICTOR QUEIROZ OLIVEIRA, HERMANO DUMONT VERONESE

CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: EA9F6D5E00478299 CONSULTE EM <http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.asp>



Fl. 5 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

1. Problema regulatório

1. A ANEEL tem estabelecido a taxa regulatória de remuneração do capital com base na metodologia WACC/CAPM. A combinação desses dois métodos é utilizada por reguladores de diversos países. Ao fazer uma relação de risco e retorno, o modelo CAPM adiciona a uma taxa livre de risco, um prêmio pelo risco do negócio ou do risco de crédito para aquela atividade. Tal metodologia, por suas características, resulta na necessidade de estimativa de vários parâmetros e de escolhas discricionárias por parte da Agência. Embora tais escolhas sejam fundamentadas, elas acabam por representar dificuldades para o processo.

2. Diante desse contexto e por ocasião da Reunião Pública Ordinária ocorrida no dia 6 de março de 2018 relativa ao segmento de distribuição, a diretoria decidiu por revogar a previsão de atualização do WACC regulatório no ano de 2018 e antecipar a revisão metodológica para o ano de 2019, com aplicação a partir de janeiro de 2020. Isto porque houve questionamentos metodológicos por parte do Diretor-Relator Tiago, como: período de análise das séries, medida de tendência central e a não utilização de instrumentos estatísticos para tratamento de *outliers*.

3. Por outro lado, apesar do Diretor André considerar que havia necessidade de aprimoramentos na metodologia de cálculo do WACC, defendeu a importância da estabilidade regulatória, tanto que argumentou que não havia espaço adotar uma medida de tendência central para o risco-país diferente da prevista pelo do Submódulo 2.4 do PRORET.

4. Em atos posteriores, a Diretoria Colegiada agregou à discussão do custo de capital da distribuição, também os segmentos de transmissão e geração, conforme Resoluções Normativas nº 816/2018 e nº 818/2018, respectivamente, o que postergou a aplicação do WACC na revisão da receita desses segmentos. Tais atos objetivaram realizar uma análise metodológica conjunta, evitando-se a utilização de metodologias diferentes que não são justificadas pela diferença de risco entre os três segmentos.

5. Assim, em vista do histórico de aplicação da metodologia e das deliberações da Diretoria Colegiada acerca do tema, o problema regulatório que se apresenta é a definição de uma metodologia de cálculo da taxa de remuneração do capital, para as distribuidoras, transmissoras¹ e geradoras no regime de cotas de garantia física, que seja aplicável em sua íntegra no momento de atualização do cálculo, ou seja, que seja possível aplicar o valor atualizado sem que seja necessário rever parâmetros metodológicos.

6. Se por um lado que não é adequado discutir de modo muito frequente a metodologia, com vista a zelar pela estabilidade e previsibilidade das regras, por outro, atualizações mais frequentes somente são viáveis se acontecerem de modo expedito, sem as mesmas necessidades típicas de um processo de revisão completa de metodologia. Caso contrário, seria razoável manter um valor fixo por mais tempo, por exemplo, 6 anos, e possibilitar o recálculo da taxa por meio de uma revisão metodológica completa.

2. Atores ou grupos afetados

¹ Aplicável as transmissoras ditas “existentes”, prorrogados nos termos da Lei nº 12.783, de 2013, que não foram licitadas e instalações de reforços e melhorias decorrentes de autorizações da ANEEL.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 6 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

7. Avalia-se que os seguintes grupos são afetados por eventuais alterações metodológicas que versem sobre o tema:

- (i) Concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica;
- (ii) Concessionárias do serviço público de transmissão²;
- (iii) Concessionárias do serviço público de geração de energia elétrica³;
- (iv) Usuários do serviço público de distribuição, transmissão e geração (cotistas) e respectivas associações;
- (v) Entidades públicas de controle.

3. Base legal

- Leis nº 8.987/1995, 9.427/1996, 10.848/2004, 12.111/2009 e 12.783/2013;
- Decretos nº 2.335/1997 e nº 2.655/1998;
- Portarias MME nº 418/2013 e 120/2016;
- Resoluções Normativas ANEEL nºs 443/2011, 608/2014, 762/2017, 807/2018, 816/2018, 818/2018.

4. Necessidade de intervenção

8. A intervenção é necessária pois está prevista no arcabouço legal e normativo aplicável aos segmentos de distribuição, transmissão e geração de energia elétrica. Além disso, trata-se de uma taxa que deve refletir as condições de mercado, mas que garanta tanto o sinal de eficiência na captação dos recursos como a realização de investimentos para prestação adequado do serviço. As condições de mercado e a performance das empresas são dinâmicas, assim como os riscos assumidos pelas empresas reguladas e seus investidores e credores. Portanto, é necessário que a metodologia seja reavaliada de tempos em tempos, a fim de garantir que continue adequada ao seu propósito.

5. Objetivos

9. Conceituar e debater com a sociedade alternativas regulatórias para definição de metodologia e atualização da taxa regulatória de remuneração do capital do segmento de distribuição, transmissão e geração.

6. Alternativas

6.1 Alternativas quanto à metodologia

² Inclui as que firmaram termo aditivo para prorrogação de seus contratos de concessão nos termos da Lei nº 12.783/2013; as que firmaram novos contratos de concessão em virtude da segregação de atividades de transmissão e distribuição disciplinada na Lei nº 10.848/2004; autorizações de reforços e melhorias para os transmissores contratados via mecanismo de leilão; e agentes equiparados às concessionárias de transmissão nos termos da Lei nº 12.111/2009.

³ Detentoras de outorgas no regime de cotas de garantia física e as concessionárias em prestação temporária de energia para usina no regime de cotas, nos termos da Lei nº 12.783, de 2013.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 7 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

10. Para fins de consulta à sociedade, as alternativas regulatórias são demonstradas em termos teóricos, ainda sem proposição quantitativa. Uma vez estabelecidos os princípios conceituais que devem nortear o cálculo uma proposta de definição de valores será apresentada para discussão em audiência pública. Sendo assim, as subseções a seguir apresentam três alternativas regulatórias, a saber:

- A. Manter a metodologia vigente, com aprimoramentos;
- B. Manter a metodologia WACC/CAPM com possibilidade de alteração substancial na forma de estimação dos parâmetros;
- C. Substituir a metodologia WACC/CAPM por outra opção metodológica.

a) Alternativa A: manter a metodologia WACC/CAPM vigente, com aprimoramentos no tratamento dos dados para os segmentos e utilização de debêntures de empresas brasileiras no cálculo do custo de capital de terceiros.

11. A primeira alternativa que se apresenta é manter as premissas teóricas do modelo em relação ao WACC e CAPM para o capital próprio, inclusive com os parâmetros e mercado de referência já adotados. No entanto propõe-se aprimoramento em relação a algumas variáveis. Em especial avalia-se a alteração da mensuração do custo de capital de terceiros e melhorias no tratamento dos dados, com unificação das janelas de cálculo para parâmetros que dizem respeito aos três segmentos e para aqueles que dizem respeito ao risco específico, avaliar a possibilidade de diferenciação.

12. O modelo utilizado pela ANEEL para o cálculo da taxa regulatória de remuneração do capital tem sido o Custo Médio Ponderado de Capital (em inglês, *Weighted Average Cost of Capital* - WACC). Esse método faz uma média dos custos dos recursos próprios e de terceiros ponderada pela estrutura de capital (participação de cada fonte de capital no capital total).

13. O WACC é o modelo mais adotado por reguladores do mundo inteiro. Alguns poucos países utilizam abordagens distintas, tais como valor fixado em lei ou vinculado a título público com adicional de prêmio de risco.

14. Tradicionalmente o modelo do WACC é expresso pela seguinte equação:

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

onde:

r_{WACC} : custo médio ponderado de capital (taxa de retorno)

r_P : custo do capital próprio

r_D : custo da dívida

P : capital próprio

D : capital de terceiros ou dívida

T : alíquota tributária marginal efetiva

15. No cálculo do WACC, o custo do capital próprio, por não ser observável, costuma ser estimado pelo *Capital Asset Pricing Model* – CAPM⁴, desenvolvido por Shape (1964), Lintner (1965) e Mossin (1964), a partir dos

⁴ SHARPE, William F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, Oxford, UK, v.19, n.3, p.425-442, Sept. 1964

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 8 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

pressupostos da Teoria de Portfólios de Markowitz⁵ (1952). O CAPM relaciona risco e retorno de forma linear, associado a premissas consideradas fortes quando comparadas à realidade⁶. Descreve-se a seguir, a equação fundamental do CAPM:

$$\bar{R}_i = R_f + \beta_i (\bar{R}_M - R_f) \quad (2)$$

onde:

\bar{R}_i : retorno esperado do ativo *i* (ou custo do capital próprio);

R_f : retorno do ativo livre de risco;

β_i : beta do ativo *i* (ou índice do risco sistemático);

\bar{R}_M : retorno esperado da carteira de mercado;

$(\bar{R}_M - R_f)$: prêmio de risco do mercado acionário; e

$\beta_i(\bar{R}_M - R_f)$: risco do negócio.

16. Existem muitos modelos de precificação do capital próprio alternativos ao CAPM, sendo alguns dos mais conhecidos, a APT – *Arbitrage Pricing Theory* de Ross (1976)⁷, o modelo de três fatores de Fama e French (1993)⁸, o modelo de quatro fatores de Carhart (1997)⁹, o modelo de cinco fatores de Fama e French (2015)¹⁰ e o Modelo de Fluxo de Dividendos Descontados. Todos os modelos exigem escolhas na sua aplicação, porém dois são considerados mais simples por conterem menos parâmetros e serem de fácil entendimento e operacionalização: o CAPM e o Modelo de Fluxo de Dividendos Descontados. Ainda assim, o CAPM é o método mais aplicado por reguladores para a definição de custo de capital próprio. Exemplo de regulador que aplica o modelo de dividendos é a FERC – *Federal Energy Regulatory Commission*, dos Estados Unidos (Apêndice 3).

17. As subseções seguintes apresentam a discussão sobre os componentes do custo capital próprio, de terceiros e da estrutura de capital.

a.1 Taxa Livre de Risco

18. O retorno de uma taxa livre de risco representa aquilo que um investidor auferir por manter um ativo sem nenhum risco ao longo do tempo, ou seja, é a troca de liquidez por rentabilidade futura, sem risco de perda.

LINTNER, J. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, Cambridge, v. 47, n.1, p. 13-37, feb.1965.

MOSSIN, J. Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica: Journal of the econometric society*. Oxford, UK, v.34, n.4, p.768-783, Oct. 1966.

⁵ MARKOWITZ, H. M. Portfolio selection. *The Journal of Finance*, v. 7, n. 1. p. 77-91, mar. 1952.

⁶ Segundo Elton, Gruber, Brown e Goetzmann (2013) as premissas básicas do CAPM são: não existem custos de transação, ativos são infinitamente divisíveis, imposto de renda não é considerado, um único indivíduo não pode afetar o preço de um ativo por sua ação de venda ou compra, investidores tomam suas decisões em termos de valores esperados e desvios-padrão dos retornos de suas carteiras, vendas a descoberto ilimitadas são permitidas; é possível aplicações e captações ilimitadas à taxa livre de risco; investidores se preocupam com a média e variância dos retornos (ou preços) durante um único período e assumem expectativas idênticas no que diz respeito aos insumos necessários para a decisão de carteira; e todos os ativos são comercializáveis.

ELTON, Edwin J.; GRUBER, M. J.; BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. *Modern portfolio theory and investment analysis*. John Wiley & Sons, 2013.

⁷ ROSS, S.A. The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory* 13, 341-360 (1976).

⁸ FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, v.33, n.1, p. 3-56, 1993.

⁹ CARHART, M.M. On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance*, v.52, n.1, p.57-82, 1997.

¹⁰ FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. A Five-Factor Asset Pricing Model. *Journal of Financial Economics* 116 (2015) 1–22.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 9 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Risco, em finanças, é medido por volatilidade (variância) de retornos reais em relação ao retorno esperado (média). O retorno de uma taxa livre de risco não varia em torno do retorno esperado. Isso faz com que a taxa livre de risco tenha baixa ou nenhuma correlação com ativos com risco negociados no mercado. No cálculo do WACC, a taxa livre de risco possui papel relevante tanto no custo do capital próprio quanto no de terceiros, pois no primeiro caso, a ela se adiciona o prêmio pelo risco do negócio e no segundo caso, o prêmio pelo risco de crédito.

19. Segundo Damodaran¹¹ (2008), para que uma taxa seja considerada como livre de risco, não deve haver risco de inadimplência do emissor do título (o que automaticamente exclui títulos emitidos por empresas). Assim, os únicos títulos que podem ser considerados como livres de risco são títulos de governo, em função de seu poder de emitir moeda e pagar ao menos os valores nominais. Outra condição para que um título seja considerado como livre de risco é que não deve haver risco de reinvestimento a uma taxa menor que a esperada para um período em função do vencimento do título em prazo menor. Se as taxas pagas pelo governo estão variando, ao ter que reinvestir os retornos obtidos em um prazo menor que o desejado, o investidor pode não conseguir encontrar a mesma taxa que esperava. Para mitigar esse risco, bancos por exemplo, utilizam a estratégia de compatibilizar a maturidade média de seu ativo (no caso os empréstimos que concedem) com a maturidade média do passivo (as captações que fazem). Assim, uma boa estratégia para avaliação do custo de capital é compatibilizar a maturidade do ativo livre de risco com a maturidade do ativo em avaliação, de forma a neutralizar risco de reinvestimento.

20. Baseado em estudo da Standard & Poor's, Damodaran (2008) explica que o título do tesouro americano com maturidade de 10 anos serve como ativo livre de risco para o fluxo de caixa da maioria das empresas maduras. No caso de empresas em crescimento, a maturidade mais apropriada seria de 20 a 25 anos. Assim, o autor considera que a melhor prática é utilizar o título de 10 anos como taxa livre de risco sobre todos os fluxos de caixa de mercados maduros, mas quando se trata de fluxos específicos e que variam muito ao longo do tempo, a taxa de 30 anos seria mais adequada. A Figura 1 apresenta a evolução desde 2008 desses mesmo títulos, que são considerados como um bom referencial para a taxa livre de risco e a Tabela 1 exibe o retorno médio dos títulos do tesouro americano nos últimos 10 anos, por maturidade.

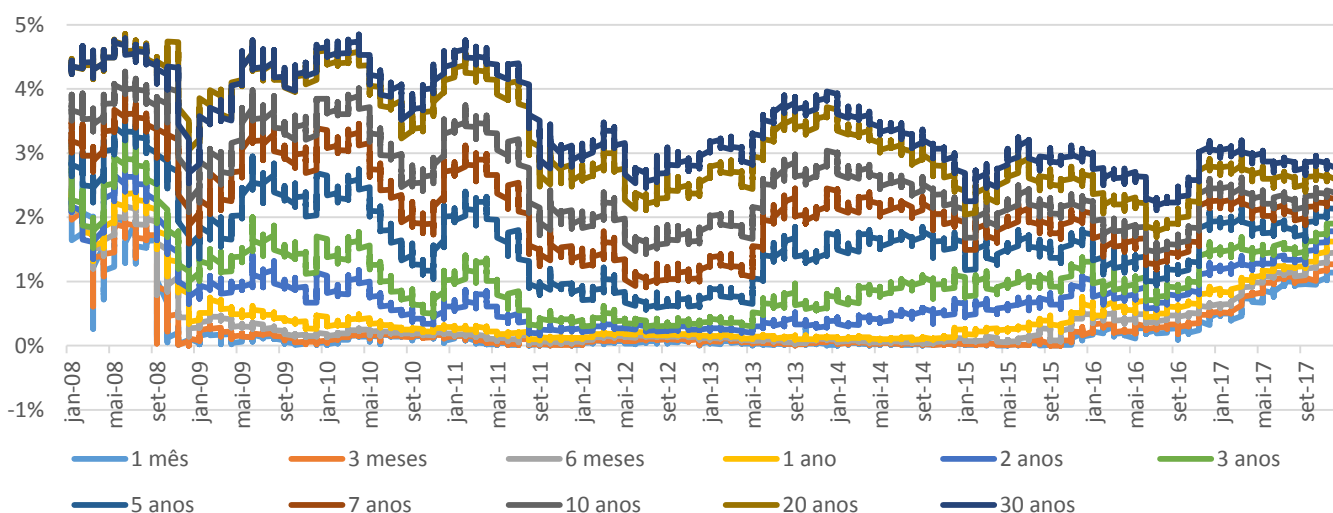


Figura 1 - Evolução do retorno dos títulos do tesouro americano - % ao ano – por maturidade - jan/2008 a dez/2017

Fonte: Federal Reserve. Elaboração própria.

¹¹ Damodaran, A. (2008): *What is the risk-free rate? A search for the basic building block*. Stern School of Business

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 10 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Tabela 1 - Retorno médio dos títulos do tesouro americano – Por maturidade – jan/2008 a dez/2017

| Maturidade | 1m | 3m | 6m | 1a | 2a | 3a | 5a | 7a | 10a | 20a | 30a |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Retorno Médio | 0,28% | 0,32% | 0,42% | 0,54% | 0,81% | 1,10% | 1,68% | 2,16% | 2,59% | 3,23% | 3,46% |

Fonte: Federal Reserve. Elaboração própria.

21. Nos processos de definição do WACC, a ANEEL sempre utilizou como parâmetro a média do retorno dos títulos do governo americano com maturidade de 10 anos, iniciando na maioria das vezes, o período de cálculo em 1995 e crescendo nos anos seguintes. A exceção foi o processo de remuneração do segmento de distribuição, no ano de 2015, quando foi utilizada janela de 30 anos, mas manteve a maturidade de 10 anos do referencial. Apresenta-se, no Quadro 1, histórico das decisões da ANEEL, quanto à taxa livre de risco.

| Data | Segmento | Revisão | Série | Janela | Medida |
|--------|--------------|------------|--------|--|--------|
| abr/05 | Distribuição | 1ª RTP | USTB10 | mar/1995 - jun/2002 – 7 anos e 3 meses | Média |
| mai/07 | Transmissão | 1ª RTP | USTB10 | jan/1995 - jun/2006 – 11 anos e 6 meses | Média |
| mar/07 | Distribuição | 2ª RTP | USTB10 | jan/1995 - jun/ 2006 – 11 anos e 6 meses | Média |
| dez/08 | Transmissão | 2ª RTP | USTB10 | jan/1995 - dez/2008 – 14 anos | Média |
| out/11 | Distribuição | 3ª RTP | USTB10 | jan/1995 - dez/2010 – 16 anos | Média |
| mai/13 | Transmissão | 3ª RTP | USTB10 | jan/1995 - dez/2012 – 18 anos | Média |
| mar/14 | Geração | 1ª RTP | USTB10 | jan/1995 - dez/2012 – 18 anos | Média |
| jan/15 | Distribuição | 4ª Revisão | USTB10 | 01/10/1984 até 30/09/2014 – 30 anos | Média |

Quadro 1 - Histórico das decisões da ANEEL sobre a taxa livre de risco

Fonte: Elaboração própria. USTB10: Título do Tesouro Americano com maturidade de 10 anos

22. Assim, a proposta desta Alternativa A é manter a mensuração da taxa livre de risco da mesma forma, baseada no retorno dos títulos do governo estadunidense com maturidade de 10 anos.

a.2 Prêmio de Risco do Negócio

a.2.1 - Fator Beta

23. De acordo com a teoria do CAPM, o beta mede a sensibilidade dos retornos de um ativo aos movimentos do mercado, podendo ser calculado por meio da correlação entre os retornos das ações de um ativo e uma carteira que representa o mercado. Portanto, ele consegue medir o risco financeiro e do negócio no qual se insere aquele ativo. Um beta maior significa que o valor da empresa analisada reage mais às flutuações do mercado, enquanto um beta menor reflete uma menor reação do valor da empresa às alterações do mercado. A fórmula de cálculo do beta está descrita a seguir.

$$\beta_{\alpha} = \frac{\text{cov}(\text{Retorno}_{\text{ativo}}, \text{Retorno}_{\text{mercado}})}{\sigma_{\text{Retorno do Mercado}}^2} \quad (3)$$

24. O beta originalmente calculado pela Equação 3 incorpora o também o risco financeiro do ativo, advindo da utilização de capital de terceiros como fonte de recursos assim como o benefício fiscal oriundo da menor tributação sofrida pela empresa em função de seu endividamento. Ao se proceder a operação de desalavancagem, elimina-se o risco financeiro do beta. Essa operação leva em conta o endividamento da empresa em análise, assim como o nível de impostos sobre a renda a que é submetida.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 11 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

$$\beta_E = \beta_\alpha \left(\frac{E}{1-D*T} \right) \quad (4)$$

onde:

β_α : beta do ativo

E: % de capital próprio;

D: % de capital de terceiros; e

T: Alíquota tributária.

25. Para o cálculo do beta regulatório, a seleção do mercado de referência e da amostra de empresas é a primeira discussão que se faz necessário enfrentar. Em relação ao mercado de referência, a ANEEL tem se calcado no mercado americano, representado pelo índice S&P 500, que é composto pelas 500 maiores empresas negociadas na Bolsa de Nova York.

26. Dado que as empresas daquele mercado são, na sua maioria, verticalizadas e com outros negócios além de serviço de eletricidade, a maior dificuldade reside na separação do risco do negócio da atividade para a qual se estava definindo a remuneração de capital. Dessa forma, a solução aplicada, na maior parte das vezes, foi assegurar que as empresas da amostra obtivessem ao menos 50% de seus ativos dedicados às atividades de distribuição e transmissão. Nos últimos processos, o primeiro filtro correspondeu à escolha de empresas que fossem membros do *Edison Electric Institute* – EEI, organização que agrega a maior parte das empresas do setor elétrico estadunidense. O Quadro 2 demonstra como a ANEEL tem calculado o beta com base em amostra de empresas do setor elétrico negociadas no mercado americano.

| Data | Revisão - Segmento | Empresas americanas da amostra | Quant. | Janela | Medida | EUA | |
|--------|--------------------|--|--------|-------------|--------|----------|--------------|
| | | | | | | Desalav. | Brasil Alav. |
| mai-13 | 3ª RTP – T | Membros do EEI, cujos ativos de T e D fossem ao menos 50% dos ativos totais. | 15 | 5 anos | Média | 0,44 | 0,88 |
| mar-14 | 1ª RTP – G | Membros do EEI, cujos ativos de T e D fossem ao menos 50% dos ativos totais. | 15 | 250 semanas | Média | 0,44 | 0,73 |
| jan-15 | 4ª RTP – D | Membros do EEI, com ações negociadas na bolsa de valores e adequada liquidez | 27 | 5 anos | Média | 0,43 | 0,70 |

Quadro 2 - Histórico das decisões da ANEEL sobre o Beta

NERC: *North American Electric Reliability Corporation*. EEI: *Edison Electric Institute*.

27. Conforme foi proposto na última atualização da amostra do beta, que ocorreu por ocasião da abertura da Audiência Pública nº 16/2017 (2ª fase) do segmento de geração, a quantidade de empresas membros do EEI cuja soma dos ativos de transmissão e distribuição era ao menos 50% dos ativos totais chegou a 12, como se pode observar na Figura 2.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 12 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

| Transmissão | Distribuição | Transmissão / Distribuição |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • NorthWestern Corporation (52%) | <ul style="list-style-type: none"> • CenterPoint Energy, Inc. (61%) • Edison International (52%) • Eversource Energy (51%) • Exelon Corporation (53%) • FirstEnergy Corp.(63%) | <ul style="list-style-type: none"> • Ameren Corporation (52%) • American Electric Power Company, Inc. (57%) • CenterPoint Energy, Inc. (61%) • Consolidated Edison, Inc. (51%) • Edison International (81%) • Eversource Energy (82%) • Exelon Corporation (53%) • FirstEnergy Corp. (83%) • NorthWestern Corporation (52%) • OGE Energy Corp. (60%) • PG&E Corporation (59%) • PPL Corporation (64%) |

Figura 2 – Percentual dos ativos do segmento sobre o ativo total das empresas membros do EEI – base 2016

Elaboração própria com base nas informações abertas de ativo por segmento nas demonstrações financeiras.

28. Uma importante dificuldade desse processo decorreu da abertura dos dados das empresas em suas demonstrações societárias. Nem sempre estava explícita a participação de cada atividade em seus ativos, ou mesmo receitas. Por outro lado, embora a falta de clareza dos dados obrigasse o descarte de muitas empresas da amostra, a seleção final foi definida com boa segurança em relação à atividade mais representativa na operação das empresas selecionadas. De qualquer forma, não foi possível por meio desta metodologia, segregar o risco do negócio de transmissão e de distribuição.

29. Assim, de acordo com esta Alternativa A, o cálculo do beta será mantido, assumindo que não existe possibilidade de diferenciação entre os segmentos de geração, transmissão e distribuição a partir da amostra de empresas americanas em função de sua verticalização e operação em outras atividades, sendo sua receita ou base de ativos muito diluída, dificultando segregar a atividade mais representativa. Ainda assim, essa metodologia pode ser considerada segura, pois ainda que a amostra final se restrinja a poucas empresas (doze) que são simultaneamente transmissoras e distribuidoras, a investigação da proporção dessas atividades sobre o total pode ser feita pelo ativo total ou pela receita total (com base nas demonstrações financeiras). E o mercado americano, por suas características, fornece sustentação para a aplicação dessa metodologia.

a.2.2 - Prêmio de Risco de Mercado

30. O prêmio de risco de mercado (PRM) refere-se ao ganho adicional obtido pelo investidor que prefere incorrer no risco do mercado de ações a obter apenas o retorno garantido por um título de governo, considerado como livre de risco. Em outras palavras, é o retorno exigido por investidor para aplicar no mercado de ações. Esse prêmio decorre da noção de que investimentos mais arriscados devem ter retornos esperados maiores que investimentos seguros, um princípio fundamental da Moderna Teoria de Finanças que se aplica à análise de qualquer investimento.

31. O PRM é importante, pois os investidores avessos ao risco, pagam um preço mais baixo por fluxos de caixa mais arriscados, se ele tiver mesmo retorno de outro menos arriscado, ou seja, essa é a taxa de desconto de fluxos de caixa esperados de um investimento com risco médio. O PRM também é um parâmetro-chave de modelos concorrentes do CAPM que relacionam risco e retorno, nos quais o risco é medido pela volatilidade dos retornos reais em relação ao retorno esperado e diz respeito a um investimento marginal de um investidor bem diversificado.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 13 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

32. Normalmente, o PRM é medido pelo excesso de retorno de um índice de mercado sobre um ativo livre de risco, sendo usualmente utilizada a maior janela temporal possível, de forma a minimizar o efeito de rupturas de ciclos econômicos. Embora a diferença entre retorno esperado e retorno realizado médios dos investimentos em ativos de risco possam divergir significativamente em pequenos intervalos de tempo, é esperado que essas divergências não tenham um viés sistemático de erro no longo prazo. O racional é que, adotando-se um longo período, o retorno esperado convirja para o retorno observado e o excesso de retorno dos investidores revele o custo da exposição do capital ao risco empresarial. Diante de evidências empíricas e históricas da existência e necessidade de um prêmio de risco positivo, é usual utilizar uma estimativa de PRM futuro baseado em retornos históricos

33. Desde quando começou a definir a metodologia de WACC, a ANEEL utilizou o mercado estadunidense como referência, sendo o prêmio de risco de mercado medido pela diferença entre o retorno de mercado conforme o índice S&P 500 e os títulos do Tesouro com maturidade de 10 anos.

34. A utilização do mercado norte-americano como referência é justificável, pois se trata do maior mercado do mundo. De acordo com FTSE Analytics – *All World Index apud* Dimson, Marsh e Staunton (2018), o mercado de ações dos Estados Unidos em 2017 era responsável por 51,3% do mercado global, enquanto o Brasil representa apenas 0,71%¹² (junho/2018). Constatado o país que detém o maior mercado, verifica-se que a Bolsa de Valores de Nova York possui o maior valor de capitalização de mercado (cerca de 20 trilhões de dólares em 2017, sendo o índice S&P 500 uma boa amostra das 2400 empresas negociadas naquele ambiente de negócios¹³. Em um contexto de competição nos mercados de capitais, o prêmio de risco num mercado que concentra grande parte das operações de captação e aplicação de recursos financeiros tende a se tornar uma referência para o resto do mundo em especial em países que ainda contam com mercado de capitais ainda em estágios iniciais de desenvolvimento. O Quadro 3 demonstra o histórico de cálculos da ANEEL, referente ao prêmio de risco de mercado.

| Data | Revisão | Risco de Mercado | Taxa Livre de Risco | Janela | Histórico | % Médio |
|--------|------------|------------------|---------------------|---------------------|-----------|---------|
| abr/05 | 1ª RTP – D | S&P500 | USTB10 | 1926 a 2000 | 75 anos | 7,76% |
| mai/07 | 1ª RTP – T | S&P500 | USTB10 | 1928 a 2006 | 79 anos | 6,09% |
| mar/07 | 2ª RTP – D | S&P500 | USTB10 | 1928 a 2006 | 79 anos | 6,09% |
| dez/08 | 2ª RTP – T | S&P500 | USTB10 | 1928 a 2008 | 81 anos | 5,54% |
| out/11 | 3ª RTP – D | S&P500 | USTB10 | 1928 a 2010 | 83 anos | 5,82% |
| mai/13 | 3ª RTP – T | S&P500 | USTB10 | 1928 a 2012 | 85 anos | 5,79% |
| mar/14 | 1ª RTP - G | S&P500 | USTB10 | 1928 a 2012 | 85 anos | 5,79% |
| jan/15 | 4ª RTP - D | S&P500 | USTB10 | out/1984 a set/2014 | 30 anos | 7,56% |

Quadro 3 - Histórico das decisões da ANEEL sobre o Prêmio de Risco de Mercado

RTP: Revisão Tarifária Periódica; G: Geração; T: Transmissão; D: Distribuição

35. Verifica-se que o conceito de longuíssimo prazo foi mantido pela Agência até 2015, quando passou a utilizar séries de 30 anos. A mudança foi motivada pela substituição da série de retorno de mercado anteriormente utilizada por outra que inclui o reinvestimento dos dividendos, iniciando a partir de 1988. A evolução do PRM desde 1988 conforme a metodologia utilizada pela ANEEL é apresentada na Figura 3.

36. A Figura 4 retrata o desempenho histórico do índice nos últimos 110 anos, de acordo com a metodologia utilizada por Damodaran¹⁴ (2013), que também utiliza o índice S&P 500 com reinvestimento de

¹² Fonte: <http://www.ftse.com/Analytics/FactSheets/Home/DownloadSingleIssue/GAE?issueName=AWORLDS>

¹³ Fonte: <https://exame.abril.com.br/mercados/as-20-maiores-bolsas-do-mundo/>

¹⁴ DAMODARAN, Aswath. Equity risk premiums (ERP): Determinants, estimation and implications—The 2012 edition. In: Managing and Measuring Risk: Emerging Global Standards and Regulations After the Financial Crisis. 2013. p. 343-455.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 14 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

dividendos, mas inclui ajuste na taxa livre de risco. Na comparação com a Figura 3, percebe-se mais claramente os ciclos da economia nas séries de maior janela.

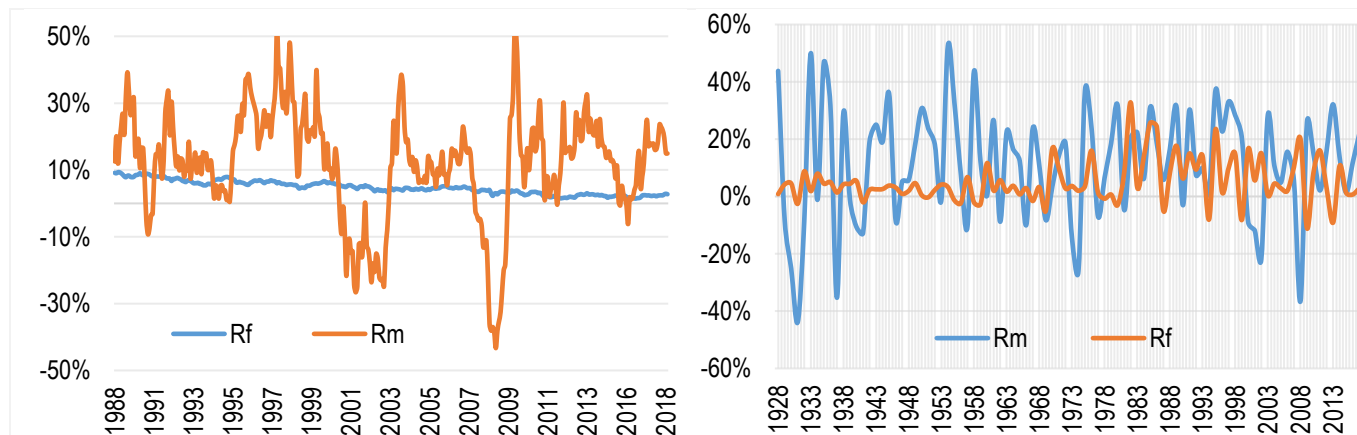


Figura 3 - Histórico do Prêmio de Risco de Mercado conforme metodologia utilizada pela ANEEL - 1988 a 2017

Elaboração própria.

Figura 4 - Histórico do Prêmio de Risco de Mercado conforme metodologia de Damodaran - 1928 a 2017

Fonte: sítio eletrônico de Aswath Damodaran¹⁵. Elaboração própria.

Rm: retorno anual do mercado acionário norte-americano medido pela variação do índice S&P 500 incluindo o reinvestimento de dividendos; Rf: retorno anual do título do tesouro dos Estados Unidos com maturidade de dez anos; PRM: diferença entre Rm e Rf.

37. Pelo gráfico, é possível perceber os ciclos de alta e baixa das séries e o efeito que a metodologia de ajuste de Damodaran provoca na série da taxa livre de risco, que se torna mais volátil. Para calcular o retorno de um título com maturidade constante, o autor adiciona dois componentes: um cupom, prometido no início do ano e a variação de preço decorrente de alterações nas taxas de juros, além de fazer o cálculo em base anual. A diferença fundamental entre as duas metodologias é que uma decorre principalmente das consequências de marcação a mercado e outra de precificação na curva do papel, ou seja, considera simplesmente a taxa contratada na compra no momento inicial da aquisição. Uma constatação teórica é que, embora a diferença de rendimentos seja significativa durante a vida do título, o retorno acumulado no vencimento é equivalente, ficando a diferença restrita aos últimos 10 anos para os títulos que ainda não atingiram a maturidade.

38. Portanto, pela Alternativa A, o PRM continuaria sendo calculado com base no retorno das ações negociadas na bolsa de valores de Nova Iorque e a taxa livre de risco com maturidade de dez anos do governo dos Estados Unidos.

a.3 Prêmio de Risco País

39. Por usar o mercado dos Estados Unidos como referência para parâmetros como taxa livre de risco, beta e prêmio de risco de mercado, a ANEEL tem adaptado o modelo para aplicá-lo a empreendimentos do serviço público de energia elétrica no Brasil. A adequação é feita por meio da inclusão do prêmio de risco Brasil tanto no capital próprio quanto no de terceiros, pela desalavancagem do beta considerando estrutura de capital e impostos do mercado de referência e posterior realavancagem considerando a estrutura de capital e impostos no Brasil.

40. Sendo assim, como *proxy* de risco país, a ANEEL tradicionalmente utiliza o *Emerging Market Bond Index plus Br* (EMBI+ Br), índice calculado pelo banco J.P. Morgan para o Brasil, que mede o desempenho dos títulos

¹⁵ Disponível em: http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.html

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 15 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

da dívida do Brasil em relação aos retornos de títulos do Tesouro dos Estados Unidos e é utilizado como “termômetro” de confiança do mercado financeiro em relação à economia e à capacidade de cumprimento de obrigações fiscais do Brasil. Exemplo de países que incluem o risco país em sua metodologia de custo de capital são: Hungria, Grécia, Letônia, Portugal, Itália, Estônia e Argentina. O Quadro 4 demonstra o histórico de cálculos da ANEEL, referente ao prêmio de risco país.

| DATA | Processo | Série | Frequência | Janela | Medida |
|--------|----------------|----------|------------|-------------------------------|---------|
| abr/05 | 1ª RTP - D | EMBI+ Br | Diária | abr/1994 a ago/2003 - 9 anos | Média |
| mai/07 | 1ª RTP - T | EMBI+ Br | Diária | abr/1994 a jun/2006 - 12 anos | Média |
| mar/07 | 2ª RTP - D | EMBI+ Br | Diária | abr/1994 a jun/2006 - 12 anos | Média |
| dez/08 | 2ª RTP - T | EMBI+ Br | Diária | jan/2000 a dez/2008 - 9 anos | Média |
| out/11 | 3ª RTP - D | EMBI+ Br | Diária | jan/2000 a dez/2010 - 11 anos | Mediana |
| mai/13 | 3ª RTP - T | EMBI+ Br | Diária | jan/2000 a dez/2012 - 13 anos | Mediana |
| mar/14 | 1ª RTP - G | EMBI+ Br | Diária | jan/2000 a dez/2012 - 13 anos | Mediana |
| jan/15 | 4ª Revisão - D | EMBI+ Br | Diária | out/1999 a set/2014 - 15 anos | Mediana |

Quadro 4 - Histórico das decisões da ANEEL sobre o Prêmio de Risco País

41. Uma vez escolhido o indicador de risco de crédito soberano, questões como medida de tendência central e janela de cálculo tem tomado grande proporção nas discussões, de maneira que a inclusão desse parâmetro na metodologia, embora conceitualmente correta, não tem alcançado consenso na forma de aplicação.

42. Parte do problema tem relação com a volatilidade do indicador, especialmente nos períodos anteriores e próximos às eleições de 2002, quando os mercados sofreram alta instabilidade. A Figura 5 demonstra a evolução do indicador desde 1994. Em face dessas questões, a ANEEL decidiu adotar, a partir de 2011 a mediana como medida de tendência central, a fim de amenizar o efeito no custo de capital regulatório dos valores considerados como anômalos (*outliers*).

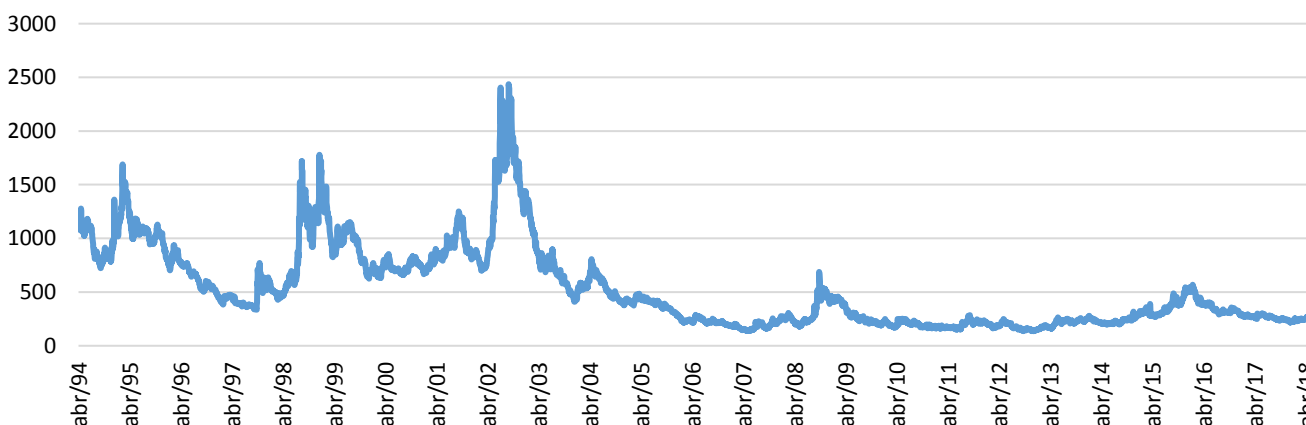


Figura 5 - Evolução do EMBI + Risco-Brasil - JP Morgan - 1994 a 2018

40. Caso a Alternativa A seja a escolhida, o parâmetro risco-país será mantido, porém propõe-se que sejam realizados ajustes tais como padronização das janelas para os segmentos. Em relação a outros aspectos, como tamanho das janelas e medida de tendência central, uma vez que essa série possui características reconhecidamente controversas, será analisada e proposta a melhor forma de tratar a questão.

a.4 Custo do Capital de Terceiros

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 16 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

43. O custo de capital de terceiros regulatório representa uma provisão regulatória pelo valor que as empresas reguladas eficientes pagam aos seus credores para que possam ter acesso aos recursos que necessitam de forma a manter suas atividades e fazer investimentos. De acordo com as teorias sobre a estrutura de capital (detalhado no item a.5 Estrutura de Capital), por ter prioridade no fluxo de caixa da empresa em relação ao valor final destinado ao acionista, o custo de dívida é mais barato que o custo de capital próprio. Entretanto, à medida que mais dívida é introduzida na estrutura de capital, o capital de terceiros exerce mais pressão sobre o fluxo de caixa das empresas, podendo resultar em falência caso não honrem contratos. O incremento desse risco encarece também o custo de capital próprio. A fim de mitigar o risco de inadimplência, é praxe no mercado a inclusão de cláusulas de segurança nos contratos de crédito, os quais podem engessar o fluxo de caixa das empresas. Ao mesmo tempo, quanto maior a segurança para o credor, menor o custo da captação para a empresa.

44. Enquanto o custo de capital próprio não é observável, o custo da dívida pode ser facilmente consultado, estimado ou derivado de informações públicas disponíveis. É possível verificar o custo de dívida utilizando dados específicos das empresas por meio de, por exemplo, demonstrações financeiras societárias ou regulatórias publicadas, bem como as informações sobre as emissões mais recentes de dívida, sendo, neste caso, a forma de cálculo do custo já conhecida no momento da captação.

45. Dentro da metodologia WACC, ao ser ponderado pela estrutura de capital regulatória, o valor definido para o custo de capital de terceiros representa entre 60% e 48,76% do custo de capital total, conforme últimas deliberações da ANEEL (vide Tabela 2).

Tabela 2 - Histórico das Decisões da ANEEL sobre a Participação do Custo de Capital de Terceiros na Estrutura de Capital Regulatória

| Processo | 1ª RTP - D | 1ª RTP - T | 2ª RTP - D | 2ª RTP - T | 3ª RTP - D | 3ª RTP - T | 1ª RTP - G | 4ª Revisão - D |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|
| Data | abr/05 | mai/07 | mar/07 | dez/08 | out/11 | mai/13 | mar/14 | jan/15 |
| Estrutura de Capital % Dívida | 50,00% | 50,40% | 57,16% | 63,55% | 55,00% | 60,00% | 50,00% | 48,76% |

46. Ao definir o custo regulatório do capital de terceiros, reguladores mundo afora normalmente escolhem entre duas formas de repassar às empresas os custos advindos de seus empréstimos ou financiamentos: a) repassar os custos reais da dívida; ou b) repassar o custo esperado da dívida, conforme os custos verificados no mercado de acordo com os retornos pagos por obrigações emitidas por empresas similares, que podem ser tanto em termos de setor quanto em termos de risco de crédito.

47. Historicamente, a ANEEL tem optado pela segunda alternativa, baseando-se no risco de crédito das empresas do segmento para mensurar o valor que deve ser adicionado ao retorno da taxa livre de risco. Assim como no custo de capital próprio, a Agência inclui o risco soberano no cálculo, pois o risco de crédito considerado é baseado na diferença de retornos de títulos corporativos de mesma classificação de risco e ativo livre de risco no mercado americano.

| DATA | Processo | Amostra / Prêmio | Janela |
|--------|------------|--|---------------------|
| mai/13 | 3ª RTP - T | Média do prêmio de risco de crédito associado à melhor classificação de risco obtida entre as empresas brasileiras do setor elétrico (Baa2- Moody's) | jan/1995 a dez/2012 |
| mar/14 | 1ª RTP - G | Média dos prêmios de risco de crédito associados às notas de crédito obtidas pelas empresas de geração, conforme dados da Moody's. | jan/1995 a dez/2012 |
| jan/15 | 4ª RTP - D | Média dos prêmios de risco de crédito associados aos ratings das empresas brasileiras de distribuição de energia, conforme dados da Moody's. | out/1999 a set/2014 |

Quadro 5 - Histórico das Decisões da ANEEL sobre a amostra e mensuração do prêmio de risco de crédito para formação do custo de capital de terceiros

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 17 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

48. Uma das dificuldades desta metodologia é replicar a série de dados de *spread* de risco de crédito da agência de classificação de risco Moody's, já que esses dados são privados. Embora a metodologia seja explicada, não é possível replicar os cálculos e dar publicidade e transparência à série utilizada. Além disso, de forma recorrente há manifestação de agentes questionando a utilização de mercado referência diferente do brasileiro. No caso do capital de terceiros, o cálculo do prêmio de risco de crédito se dá entre títulos negociados nos Estados Unidos. Embora seja defensável a utilização do mercado americano, pelas suas diversas qualidades e vantagens em relação ao brasileiro, com a evolução progressiva do mercado de capitais domésticos entende-se que existe a oportunidade, no custo de capital de terceiros, de substituição do mercado de referência estrangeiro pelo doméstico.

49. Nesse sentido, existem alternativas possíveis de serem adotadas. Uma delas é a utilização das informações enviadas pelas empresas por meio da contabilidade regulatória, que possui discriminação detalhada por linha de captação (banco público ou privado, debêntures, créditos subsidiados, entre outras possibilidades) e por custo (indexadores e *spreads*) com possível monitoramento da evolução ao longo do tempo. Essa alternativa, no entanto, traria como desvantagem a restrição da amostra ao se exigir um nível mínimo de eficiência.

50. Outra forma de cálculo possível é por meio de dados do mercado de debêntures, que tem evoluído de forma significativa nos períodos recentes. Essa metodologia tem a vantagem de utilizar dados públicos e ser de fácil coleta e tratamento por qualquer agente interessado. Dados de junho/2018 da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais – ANBIMA¹⁶ demonstram a representatividade das debêntures, cujas emissões alcançaram R\$ 96 bilhões em 2017 e R\$ 60 bilhões até junho/2018, participando com 45% e 57% do mercado de capitais, respectivamente. A Figura 6 demonstra a evolução do volume de emissões de debêntures domésticas quanto à participação no mercado de capitais.

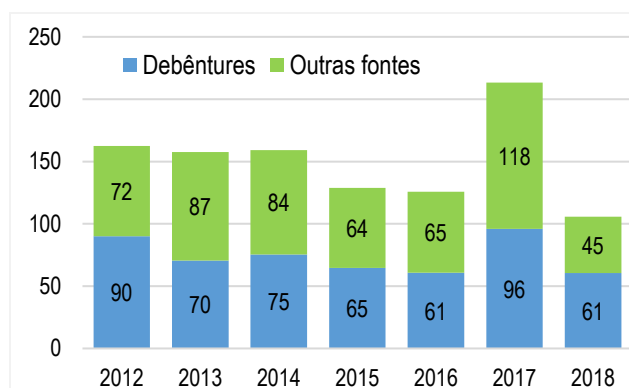


Figura 6 - Emissões Domésticas - Participação das debêntures no mercado de capitais - R\$ Bilhões

Fonte: ANBIMA. Outras fontes: notas promissórias, letras financeiras, Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA) e Imobiliários (CRI), Fundo de Investimento em Direitos Creditórios, entre outros. Dados de 2018 são até o mês de junho.

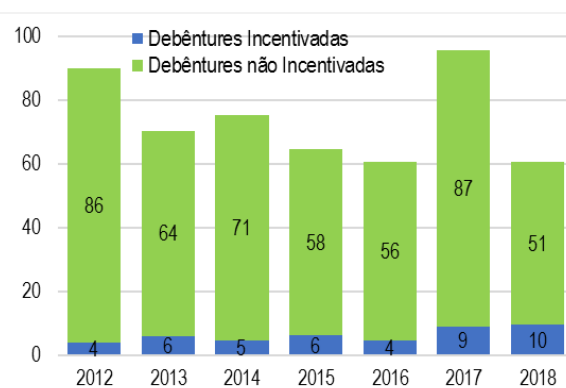


Figura 7 - Emissões Domésticas de Debêntures - Participação das debêntures incentivadas - R\$ Bilhões

Fonte: ANBIMA. Dados de 2018 são até o mês de junho.

51. Dentro das emissões de debêntures, as de infraestrutura, incentivadas pela Lei nº 12.431/2011 por meio de isenção de imposto de renda e imposto sobre operações financeiras, cujos recursos são direcionados a projetos de investimento (Art. 1º) e investimentos em infraestrutura (art. 2º), tem crescido substancialmente, superando

¹⁶ Boletim de Mercado de Capitais. Junho/2018. Disponível em:

http://www.anbima.com.br/data/files/C5/55/BD/13/69A84610E3AF8446A9A80AC2/Anexo_BoletimMK_0618.xlsx

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.

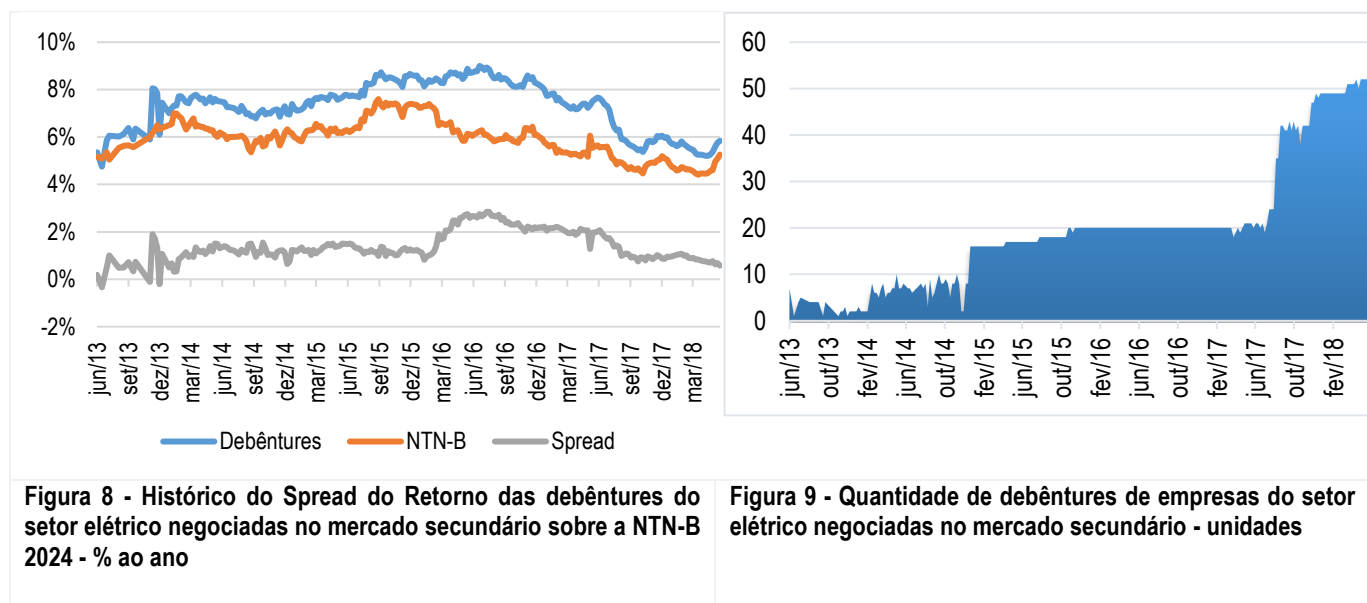


Fl. 18 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

nos primeiros seis meses de 2018, toda a emissão verificada em 2017 e em anos anteriores. Do universo de empresas (715) que emitiu debêntures de infraestrutura de 2012 a maio de 2018, as do Ministério de Minas e Energia representam 89% (636), sendo 87 do segmento de transmissão, 31 do segmento de distribuição e o restante referente à geração (majoritariamente eólicas) e outros segmentos, inclusive não regulados pela ANEEL (por exemplo: gás, petróleo, entre outros)¹⁷. A Figura 7 demonstra a evolução do volume de emissões de debêntures domésticas incentivadas e não incentivadas.

52. Outra vantagem dessa opção é a disponibilização de precificação diária dessas debêntures no mercado secundário pela ANBIMA em função de atendimento de critérios de seleção e demanda de mercado. Dessa forma é possível acompanhar a evolução dos retornos das debêntures de empresas do setor elétrico e comparar com o retorno pago por títulos públicos, como se observa na Figura 8.

53. Além disso, o aumento da quantidade de debêntures do setor elétrico negociadas, cuja precificação diária é disponibilizada pela ANBIMA, permite uma maior confiabilidade da amostra, como se pode observar na Figura 9, que apresenta a evolução no mercado secundário, no período de junho/2013 a junho/2018.



54. Outro aspecto que favorece a utilização das debêntures é a possibilidade de diferenciação do risco de crédito por segmento, considerando que existe amostra suficiente, conforme se observa na Figura 10. Quanto a isso, é preciso ressaltar que existe relevante diferença entre o ambiente regulatório das empresas de geração da amostra de debêntures e o ambiente regulatório das empresas de geração sob regime de cotas, cuja receita está livre do risco hidrológico bem como de flutuações de demanda por energia. Por esse motivo, se propõe que a amostra selecionada para o segmento de transmissão seja utilizada também para o de geração em regime de cotas.

55. O custo das debêntures não se limita ao principal mais retorno pago aos investidores desses papéis. Na perspectiva do emissor do instrumento de dívida existem outros custos relacionados à emissão, tais como

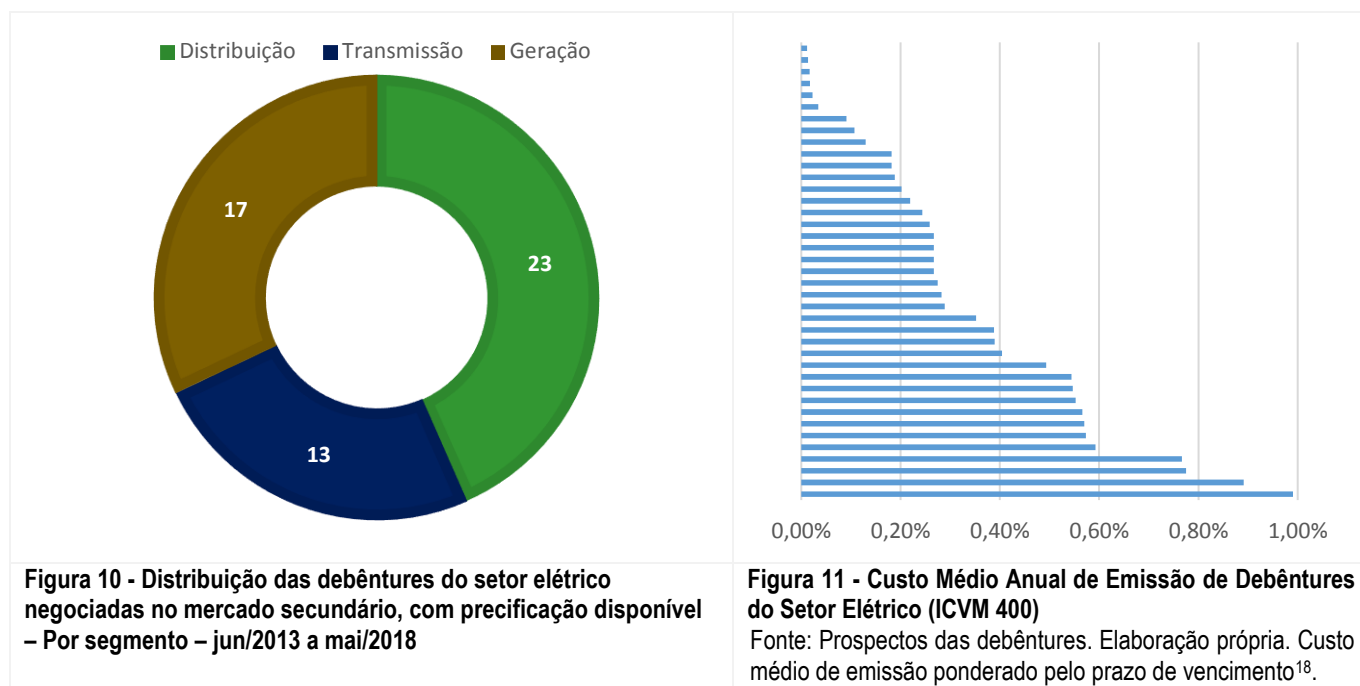
¹⁷ Conforme dados do Boletim Informativo de Debêntures Incentivadas – maio/2018, do Ministério da Fazenda. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/boletim-de-debentures-incentivadas/arquivos/2018/boletim-de-debentures-maio-2018/@@download/file/SEAE-MF-Boletim%20Deb%C3%AAntures-LEI%2012.431-%20Mai%202018.pdf>

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 19 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

comissões pagas aos bancos coordenadores (serviços de estruturação, colocação, garantia firme, distribuição, entre outros), taxas diversas (ANBIMA, CVM, BMF&BOVESPA, CETIP), dispêndios relacionados a assessoria jurídica, auditores independentes, agências de classificação de riscos, agente fiduciário, entre outros. Esses custos são divulgados nos prospectos das debêntures (apenas as que são emitidas conforme a Instrução CVM n° 400), de forma que é possível obter uma estimativa em termos de valor médio anual, o qual deve ser adicionado ao retorno obtido pelas debêntures. A Figura 11 demonstra o custo médio de emissão de algumas debêntures do setor elétrico, conforme informação disponível em seus prospectos de emissão, ponderados pelo prazo de vencimento do papel.



56. Assim, a proposta da Alternativa A para o custo de capital de terceiros é mensurá-lo por meio do retorno das debêntures no mercado secundário, adicionando o custo de emissão deste tipo de dívida para as empresas. Haveria então possibilidade de diferenciação entre os segmentos de distribuição com o de transmissão/geração. Esses dois últimos seriam tratados da mesma forma em função da similaridade dos riscos entre eles e da não semelhança com os riscos da amostra de debêntures de geração disponíveis.

a.5 Estrutura de Capital

57. A estrutura de capital diz respeito à distribuição de capital próprio e de terceiros de uma empresa. Existem diversas teorias sobre a estrutura ótima de capital¹⁹, como a teoria convencional, as teorias de Modigliani e

¹⁸ Amostra: CEMA17, CEMA27, CLPP13, CLPP23, CMTD23, CMTD33, CMTR23, CMTR33, CSRN17, CSRN27, CTEE15, CTEE17, ENBR14, ENBR24, ENBR34, ENGI18, ENGI19, ENGI25, ENGI28, ENGI29, ENGI39, ENGI39, FGEN13, LIGHA3, PALF18, PALF28, PALF38, STEN13, STEN23, TAEE23, TAEE33, TAES14, TAES24, TEPE11, TEPE21, TEPE31, TEPE41, TIET24, TIET34.

¹⁹ Akinlo O. *Determinants of capital structure: evidence from Nigerian panel data*. African Economic and Business Review, v. 9, n. 1, 2011 Economic and Business Review 2011; 9(1): 1-16.

FAMÁ, Rubens; BARROS, Lucas; SILVEIRA, Alexandre. *A Estrutura de Capital é Relevante? Novas Evidências a partir de dados norte-americanos e latino-americanos*. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 71-84, 2001.

JENSEN, Michael C.; MECKLING, William H. *Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure*. Journal of financial economics, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 20 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Miller (1958; 1963), a teoria da agência (Jensen e Meckling, 1986), a teoria *Pecking Order* (Myers e Majaluf, 1984; Myers, 1984) e a teoria *Static Trade-Off*. A teoria convencional defende a existência de uma estrutura de capital ótima, que é definida como aquela estrutura que, dado o grau de risco envolvido no negócio e a existência de proteções fiscais para pagamentos de juros incidentes sobre dívida, apresenta participações de capital (próprio e de terceiros) que conduzem ao mínimo custo de capital, representando, assim, uma alocação de capital eficiente no capital total investido por uma empresa.

58. A estrutura de capital regulatória é essencial para a determinação da Taxa Regulatória de Remuneração do Capital pelo WACC, pois permite a ponderação entre os custos de capital próprio e de terceiros. Assim como no caso do custo de capital de terceiros, a definição da estrutura de capital regulatória pode ser feita de várias maneiras. Portanto, a opção regulatória dos critérios para a mensuração desse parâmetro dentro da metodologia tem por objetivo estabelecer uma estrutura de capital consistente com os fins da regulação econômica por incentivos e não se confunde com o nível de endividamento efetivamente realizado pela empresa regulada, que pode estar imbuído de ineficiências.

59. Em alguns países, o regulador estabelece a estrutura de capital com base em empresas similares em termos de segmento de atuação ou risco de crédito, consideradas eficientes e sem problemas financeiros, de liquidez ou de acesso a crédito. Neste caso, acredita-se que essas empresas estão apresentando a melhor estrutura de capital possível, considerando o *trade-off* existente entre os ganhos e os riscos/perdas de aumento do endividamento. Outra forma seria verificar o endividamento ótimo com base em índices de cobertura de dívida ou de endividamento em relação ao fluxo de caixa da empresa. Uma terceira forma é, a partir dos dados realizados das empresas, identificar o nível de endividamento real e estabelecer o nível regulatório a partir de premissas de eficiência.

60. Como se pode observar no Quadro 6, nas últimas definições de metodologia, a ANEEL optou por considerar dados da contabilidade regulatória para estabelecer a estrutura de capital, incluindo ajustes na amostra para excluir distorções. Porém, nas últimas audiências públicas sobre o assunto, houve críticas em relação aos valores obtidos e aos filtros utilizados, que poderiam não estar perfeitamente equilibrados, provocando resultados considerados inadequados.

| Processo | Amostra / dados |
|------------|--|
| 3ª RTP - T | Dados da contabilidade regulatória compreendendo transmissoras licitadas, que não apresentam distorções (ativos de geração, afetados por planos de governo e políticas de dividendos, ativos muito antigos). A estrutura de capital foi medida pelo passivo oneroso em relação ao ativo imobilizado. |
| 1ª RTP - G | Dados da contabilidade regulatória das empresas de geração, eliminando-se as que possuíam ativos relacionados a outros segmentos ou que apresentaram dados inconsistentes, tais como estruturas negativas ou superiores a 100% dos ativos de geração. |
| 4 RTP - D | Dados da contabilidade regulatória das distribuidoras, sendo excluídas empresas que em qualquer ano da amostra apresentaram patrimônio líquido negativo, estrutura negativa ou endividamento nulo. Para empresas com estruturas superiores a 100%, o valor limitado a esse patamar. |

Quadro 6 - Histórico das decisões da ANEEL sobre a estrutura de capital

61. A proposta da Alternativa A é adotar melhorias no tratamento dos dados para a determinação da estrutura de capital regulatória, mantendo o cerne da metodologia atual, qual seja, utilização de dados contábeis,

JENSEN, Michael C. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *The American economic review*, v. 76, n. 2, p. 323-329, 1986.

NETO, Alexandre Assaf. *Finanças corporativas e valor*. Atlas, 6ª ed., 2012.

ROSS, Stephen A. et al. Tradução Antonio Zoratto Sanvicente. *Administração Financeira*, v. 2, 2002.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 21 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

filtros para selecionar a amostra. A estrutura de capital, calculada dessa forma, dever refletir adequadamente a diferenciação do nível de endividamento dos segmentos.

62. Diante do exposto, a primeira proposta é **manter WACC/CAPM, com alguns aprimoramentos**, quais sejam:

- i. Manutenção de Custo Médio Ponderado de Capital em combinação com o *Capital Asset Pricing Model* (WACC/CAPM), sendo o custo de capital próprio referenciado nos Estados Unidos, estrutura de capital e custo de capital de terceiros referenciados no mercado brasileiro;
- ii. Tratamento de dados entre os segmentos, padronizando o que for de alcance geral e segregando por atividade, onde for possível;
- iii. Custo do Capital de Terceiros: substituição da fonte de dados para o risco de crédito, ou seja, ao invés de dados privados da agência de classificação de risco Moody's e denominados em dólares americanos, propõe-se utilizar dados de retorno de debêntures do setor elétrico com negociação no mercado secundário brasileiro mais custo de emissão estimado.

63. Essa proposta está em linha com a metodologia que a ANEEL vem adotando no período recente, com aprimoramentos pontuais. Nas seções seguintes serão abordadas propostas alternativas que representam uma alteração metodológica mais profunda

b) Alternativa B: Manutenção da metodologia WACC/CAPM, com possibilidade de alterações substanciais nos parâmetros

64. As últimas deliberações da Diretoria da ANEEL acerca da Taxa Regulatória de Remuneração do Capital explicitaram a necessidade de se rever completamente a metodologia utilizada pela ANEEL. Uma das formas é explorar, dentro da metodologia WACC/CAPM, outras possibilidades para definição dos parâmetros conforme observado em outras agências reguladoras pelo mundo. Nesta seção, busca-se explorar essas alternativas. Outra abordagem seria utilizar outra metodologia de cálculo da Taxa Regulatória de Remuneração do Capital, o que será tratado na Alternativa C.

b.1 Custo do Capital Próprio

b.1.1 Taxa Livre de Risco

65. Em 2016, foi proposta atualização do modelo financeiro para cálculo do teto da Receita Anual Permitida dos leilões de concessão de transmissão de energia elétrica²⁰, sendo que, com relação à taxa livre de risco, foi proposta a substituição do título de 10 anos dos Estados Unidos por títulos públicos brasileiros que pagam juros reais e são indexados à inflação. Ressalta-se que os títulos públicos brasileiros e seu mercado precificaria os parâmetros de taxa livre de risco, risco país e conversão de taxas em dólares para reais simultaneamente. Não significando que o título brasileiro é livre de risco. Como justificativa, foram apresentados os seguintes argumentos:

- A. A NTN-B possui maior representatividade no estoque de dívida pública federal do que os títulos brasileiros denominados em moeda estrangeira utilizados como referência para o cálculo do risco

²⁰ Nota Técnica n° 212/2016 SRM/ANEEL, de 20 de setembro de 2016. SIC n° 48580.002715/2016/0-00.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 22 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

país. A Tabela 3 apresenta o montante em reais e a proporção de cada título do governo brasileiro em relação ao total da dívida pública federal. Verifica-se que em maio de 2018, o estoque de NTN-B representava 26,5% da dívida pública federal (R\$ 985 bilhões), enquanto os títulos denominados em dólares eram 3,06% (R\$ 114 bilhões). O volume financeiro médio diário negociado das NTN-B no mercado secundário em maio/2018 foi de R\$ 13 bilhões, contra R\$ 10 bilhões dos últimos doze meses, ficando atrás apenas das Letras do Tesouro Nacional (LTN), com R\$ 15 bilhões em maio/2018 e R\$ 12 bilhões nos últimos doze meses. Esse desempenho fortalece a utilização das NTN-B em função de adequada liquidez e representatividade no estoque da dívida pública;

Tabela 3 - Relatório Mensal da Dívida Pública Federal - Maio – 2018

| | (R\$ Bilhões) | | % | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| | Dez/17 | Mai/18 | Dez/17 | Mai/18 |
| DPF EM PODER DO PÚBLICO | 3.559,27 | 3.716,71 | 100,00% | 100,00% |
| DPMFi | 3.435,49 | 3.573,75 | 96,52% | 96,15% |
| LFT | 1.112,71 | 1.181,57 | 31,26% | 31,79% |
| LTN | 857,38 | 879,29 | 24,09% | 23,66% |
| NTN-B | 949,68 | 985,39 | 26,68% | 26,51% |
| NTN-C | 73,98 | 76,18 | 2,08% | 2,05% |
| NTN-F | 389,58 | 398,49 | 10,95% | 10,72% |
| Demais | 52,15 | 52,83 | 1,47% | 1,43% |
| DPF^e 1 | 123,79 | 142,97 | 3,48% | 3,85% |
| Dívida Mobiliária | 111,32 | 128,96 | 3,13% | 3,47% |
| Global USD | 96,46 | 113,86 | 2,71% | 3,06% |
| Euro | 4,04 | 4,37 | 0,11% | 0,12% |
| Global BRL | 10,82 | 10,72 | 0,30% | 0,29% |
| Dívida Contratual | 12,46 | 14,01 | 0,35% | 0,38% |

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional²¹. ¹ Valores da DPFe convertidos de todas as moedas para US\$ e, posteriormente, de US\$ para R\$ com a cotação do último dia do mês.

- B. Conceitualmente, o retorno da NTN-B é próximo à soma da taxa livre de risco americana somada ao risco país, deduzindo-se a inflação em dólares, sendo que a diferença fundamental é que a NTN-B expressa fluxo em reais, enquanto o conjunto anterior é denominado em dólares;
- C. A rentabilidade da NTN-B é composta de duas parcelas: uma taxa de juros prefixada e a variação de inflação, neste caso, o IPCA. Portanto, trata-se de uma rentabilidade real, que não precisa ser estimada com base na inflação futura. A Figura 12 demonstra a rentabilidade da NTN-B 2024 Principal no período de 2005 a 2018. Nesse intervalo, o retorno médio foi equivalente a 6,15%.

²¹ Secretaria do Tesouro Nacional. Relatório Mensal da Dívida. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/web/stn/-/relatorio-mensal-da-divida>

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 23 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

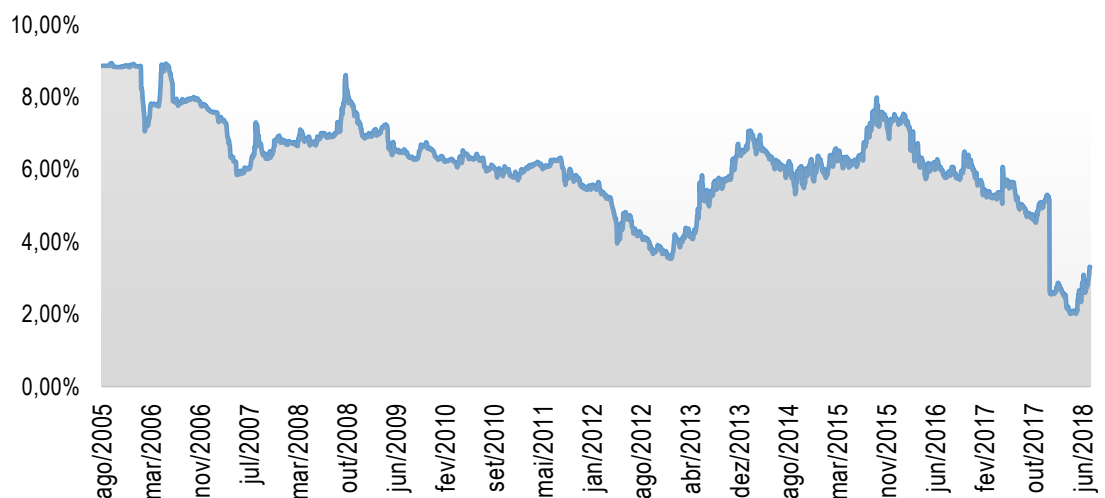


Figura 12 – Evolução da rentabilidade real prefixada da NTN-B 2024- 2003 a 2017

- D. Os títulos emitidos pelo governo brasileiro incorporam em sua rentabilidade uma “taxa livre de risco”, conforme o conceito original, bem como o risco país, ou seja, a possibilidade de deterioração das condições econômicas de um país que podem resultar em aumento do risco de inadimplência. Portanto, ao se utilizar a NTN-B como a taxa livre de risco do modelo, não há necessidade de estimação da taxa livre de risco e do risco país, que estão implícitos nos juros reais observados;
- E. Ao utilizar NTN-B como taxa livre de risco, também se torna desnecessário estimar a inflação americana, o que traz como benefícios a redução de parâmetros estimados do modelo, maior simplicidade e menor possibilidade de imprecisões e discrepâncias, o que contribui para a sua robustez;
- F. A utilização da NTN-B, e não de títulos americanos, fornece possibilidade de comparação mais intuitiva, portanto de mais fácil compreensão, entre alternativas de investimento e o mercado de títulos públicos brasileiro, pois crítica comum ao modelo atual é o fato de utilizar parâmetros distantes da realidade local; e
- G. A característica da rentabilidade real e prefixada da NTN-B faz com que o título seja referência para segmentos importantes do mercado de capitais, por exemplo, fundos de pensão, devido à facilidade de comparação com suas metas atuariais, expressas em notações similares.

66. Em relação às práticas adotadas em outros países em relação à regulação da taxa de remuneração do capital do setor elétrico, observa-se que o título público doméstico é utilizado por reguladores da Áustria, República Tcheca, Finlândia, Alemanha, Lituânia, Noruega e Polônia. Por outro lado, utilizar títulos de outro país considerado como melhor referência para emissão de títulos livres de risco é prática de reguladores de países como Estônia (títulos da Alemanha), Grécia (o título de país da zona do euro que apresentar o menor retorno), Itália (combinação de países com rating AA ou melhor), Países Baixos (Holanda e Alemanha), Portugal (títulos de país da zona do Euro com rating AAA) e Argentina (títulos dos Estados Unidos).

67. No que diz respeito à maturidade, os de 10 anos são preferidos por países como República Tcheca,

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 24 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Estônia, Finlândia, Grécia, Lituânia, entre outros. De forma diferente, a Áustria prefere títulos com maturidade de oito anos, a Alemanha utiliza uma composição de diversas maturidades (1, 2, 5, 10, 20 e 30 anos), Itália e Noruega utilizam títulos de cinco anos e Argentina e Panamá, os de 30 anos.

68. Além disso, existe outra decisão a ser tomada em relação à taxa livre de risco: priorizar a estabilidade utilizando janelas de longo prazo ou priorizar a conjuntura, com janelas de curto prazo? Nesse quesito, verifica-se que, entre os reguladores há escolhas bastante diferenciadas, pois a janelas variam de três meses a 10 anos, como se observa no Quadro 7.

| | | | | | | |
|----------------|-----------------|-------------------------|----------------|------------------|-----------------|------------------|
| Áustria | Bélgica | República Tcheca | Estônia | Finlândia | Alemanha | Grécia |
| 5 anos | 1 ano | 10 anos | 10 anos | 6 meses | 10 anos | 12 meses |
| Itália | Lituânia | Países Baixos | Noruega | Polônia | Portugal | Argentina |
| 1 ano | 10 anos | 3 meses | 1 ano | 18 meses | 5 anos | 10 anos |

Quadro 7 – Janela considerada na estimativa de taxa livre de risco – exemplos

69. A proposta da Alternativa B é manter a metodologia WACC/CAPM, utilizando a NTN-B como ativo livre de risco no cálculo do custo de capital próprio. Assim, torna-se desnecessária a estimação dos parâmetros risco país e inflação americana no custo médio ponderado de capital, na medida em que esses parâmetros estão incorporados na precificação da NTN-B. Permanece, contudo, a adição do risco do negócio. As próximas subseções apresentam possibilidades para o cálculo do beta e do prêmio de riscos de mercado.

b.1.2 Fator Beta

70. Lembra-se que o beta, pela teoria do CAPM, deve medir a sensibilidade do negócio em relação às variações do mercado, pois trata-se do coeficiente angular de uma regressão do retorno das ações em função do índice de mercado. Com isso, o ideal é que a mensuração desse parâmetro seja capaz de identificar diferenças entre os segmentos do serviço de energia elétrica.

71. Pela metodologia vigente, que tem como referência o mercado norte-americano, as empresas do setor elétrico são, em sua maioria, verticalizadas e com outras atividades além da distribuição e transmissão de energia. Dessa maneira, a solução encontrada foi filtrar a amostra com base em um critério mínimo de participação dos ativos dessas atividades nos ativos totais, com base nas demonstrações financeiras publicadas pelas empresas.

72. Ocorre que, como detalhado no item a.2.1, a amostra final baseada nas informações disponíveis e no critério de ao menos 50% dos ativos dedicados à atividade em questão, resulta em apenas uma transmissora, cinco distribuidoras, ou ainda 12 transmissoras/distribuidoras. Portanto, por esse critério, com as informações disponíveis atualmente, não é possível diferenciar o risco específico do negócio de distribuição ou transmissão, mas apenas o risco do negócio transmissão e distribuição de forma agregada.

73. Assim, para fins dessa Consulta Pública, apresenta-se como alternativas outras formas de estimação da sensibilidade do retorno esperado de cada segmento em relação ao mercado.

Opção i – cálculo do beta com base em uma amostra global

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 25 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

74. Muitas nações²² não utilizam apenas um único país como referência para a determinação do beta, valendo-se de uma diversidade de critérios para filtrar a amostra. Mesmo assim, o objetivo comum desses países é encontrar empresas com risco idiossincrático semelhante para formar um grupo de pares (*peer group*) que será a base para o cálculo do beta.

75. Assim, uma metodologia possível de ser aplicada ao setor elétrico brasileiro, utilizada em outros países, é: selecionar empresas do setor elétrico cujos ativos são negociados em diversos mercados de referência, e definir um critério de segregação das atividades de transmissão e distribuição. A partir daí verificar se existem dados disponíveis para o cálculo, ou seja, retornos das ações das empresas, do índice de mercado e da estrutura de capital no período a ser utilizado (normalmente cinco anos). Em seguida, pode-se fazer filtro por relevância das receitas de distribuição ou transmissão sobre as receitas totais da empresa, eliminando aquelas em que essas atividades não forem predominantes. Restará uma seleção de candidatas que comporão a amostra final com empresas de diversos países.

76. Alguns reguladores filtram os países dos quais serão escolhidas as empresas que poderão compor a amostra. Cite-se como exemplo, a exigência de risco de crédito similar ou melhor que o país em tela. Há também casos de filtro de qualidade das empresas, por exemplo: saúde financeira, classificação de crédito AA ou melhor por agência renomada, tipo de regulação, etc. Obviamente, quanto maior a quantidade e a especificação dos filtros aplicados, menor a amostra final. Entretanto, há maior possibilidade de encontrar um grupo de empresas cujo desempenho dos retornos esteja mais próximo do risco de negócio das empresas de distribuição e transmissão. A Figura 13 apresenta um exemplo de fluxograma para a seleção de grupo de pares para a amostra do beta com base em dados provenientes de diversos mercados de referência.

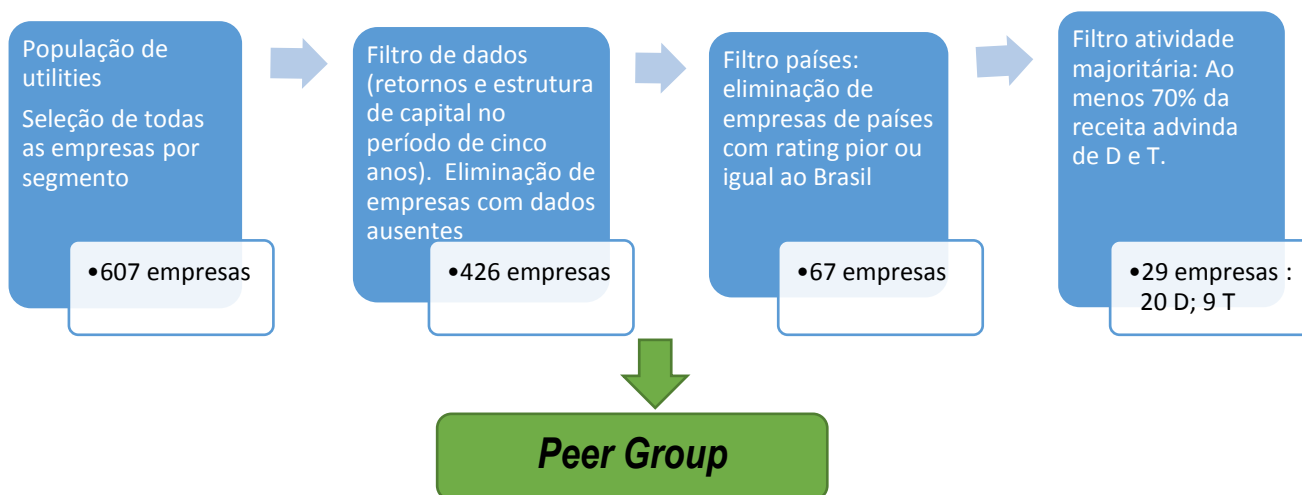


Figura 13 – Exemplo de fluxograma para a construção de grupo de empresas comparáveis (*Peer Group*) para o cálculo do Beta com base em uma amostra Global²³.

²² Áustria, Bélgica, República Tcheca, Bélgica, Estônia, Finlândia, Grã-Bretanha, Grécia, Irlanda, Itália, Lituânia, Países Baixos, Noruega, Polônia, Portugal, Eslovênia e Singapura

²³ Simulação realizada utilizando banco de dados da Reuters, por meio do filtro por atividade (NAICS - *National Industry Code*). Foram selecionadas empresas do segmento de distribuição (código: 221122 - *Electric Power Distribution*) e transmissão (código: 221121 - *Electric Bulk Power Transmission and Control*). Foi adotado o critério de receita do segmento sobre a receita total de ao menos 70% e países com *rating* soberano melhor que o do Brasil. Restaram os seguintes países na amostra: Chile, China, França, Peru, Filipinas Rússia e Reino Unido (Distribuição); e Bélgica, Colômbia, Índia, Itália, Rússia e Espanha (Transmissão).

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 26 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

77. Essa metodologia é operacionalmente mais complexa por agregar diversos países e, conseqüentemente, mais empresas, índices de referência de mercado, cargas tributárias, entre outros fatores. Embora haja ampliação do leque de possibilidades para o cálculo, não se limitando às empresas americanas negociadas na bolsa de Nova Iorque a aplicação de diferentes critérios de seleção da amostra pode adicionar mais discussão para o cálculo e vai de encontro a possibilidade de simplificação metodológica. Adicionalmente, critérios podem ser aplicados a fim de proporcionar maior segurança da segregação dos segmentos e inclusão de empresas eficientes para a amostra. Uma observação é que a amostra utilizada por alguns países não necessariamente é extensa: a Áustria utiliza quatro empresas de distribuição (duas italianas e duas espanholas) e a Finlândia, cinco empresas de transmissão e nove de distribuição.

Opção ii – cálculo do beta com base em uma amostra brasileira

78. Outra opção é utilizar o desempenho das ações das empresas do setor elétrico negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo para calcular o beta. Inicialmente, utilizar uma amostra local é sempre desejável, sendo que os impedimentos para que essa opção fosse aplicada anteriormente se referem a questões próprias do mercado acionário brasileiro, tais como:

- (i) a questão da referência circular (ou auto referenciação), que diz respeito à utilização de dados das empresas como entrada para definição de modelo regulatório, o qual, por sua vez, é utilizado na precificação do mesmo mercado;
- (ii) insuficiência de dados em quantidade e qualidade idealmente desejadas;
- (iii) o fato de o mercado de ações brasileiro não ser considerado maduro e ter pouca representatividade no mercado global; e
- (iv) a considerável concentração dos índices de mercado locais em poucas empresas. Apesar desses fatos, a proposta é colocada para debate com a sociedade para fins de ouvir outros argumentos que possam refutar ou acatar essa possibilidade.

79. Considerando que as empresas do setor elétrico negociadas na bolsa de valores brasileira são, em sua maioria, *holdings* com negócios em outras atividades, filtros iniciais precisariam ser aplicados para calcular o beta. Como exemplo, cita-se a necessidade que ao menos 50% da receita seja proveniente dos segmentos de transmissão ou distribuição e que haja dados de retorno disponíveis nos últimos cinco anos. Por meio de simulação realizada, verificou-se que a amostra final era pequena para o setor de transmissão (duas empresas: CTEEP e TAESA) e de distribuição (oito empresas: Light, Celesc, Cemig, CPFL, Coelce, Copel, Equatorial e EDP). Caso se apliquem filtros baseados em parâmetros de eficiência econômico-financeira, a amostra poderá ser ainda mais reduzida.

Opção iii – manter o cálculo do beta com base em uma amostra de empresas americanas

80. Adicionalmente, manter a amostra do beta com base nas empresas americanas também se mantém como possibilidade, conforme já exposto no item a.2.1 - Fator Beta, da Alternativa A.

81. Portanto, nesta Alternativa B, as opções de cálculo do beta colocadas para discussão com a sociedade são: i) utilizar empresas e índice de referência do mercado brasileiro; ii) utilizar empresas e índice de referência de vários mercados em âmbito global; iii) manter empresas e índice de referência do mercado dos Estados Unidos.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 27 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

b.1.3 Prêmio de Risco de Mercado

82. Interpreta-se que o mercado brasileiro não reúne as condições necessárias para que seja referência em função do fator, pelos motivos apresentados na subseção b.1.2. Destaca-se a considerável concentração dos índices de mercado locais em poucas empresas, como se pode observar na Tabela 4.

Tabela 4 - Concentração do IBOVESPA

| Ação | Part. (%) |
|--------------|---------------|
| VALE | 13,491 |
| ITAUUNIBANCO | 10,071 |
| PETROBRAS | 8,775 |
| BRADESCO | 7,201 |
| AMBEV S/A | 6,759 |
| B3 | 3,542 |
| Soma | 49,839 |

83. Adicionalmente, o mercado brasileiro por vezes vai de encontro à teoria de risco e retorno, um dos pilares da moderna teoria de finanças. Isso porque o retorno pago pelos títulos do governo em alguns momentos é maior que o retorno proporcionado pelo mercado de ações (representado pelos índices de mercado mais comuns) proporcionando prêmio de risco de mercado negativo. Isso pode ser observado nos anos recentes, conforme se observa nas Figuras 14 e 15. Dessa forma, não há possibilidade de se considerar o cálculo do prêmio de risco de mercado com base no mercado brasileiro de ações.



Figura 14 - Prêmio de Risco de Mercado - Ibovespa e Índice de Empresas do Setor Elétrico (IEE) sobre a NTN-F 2023 – Retorno anual

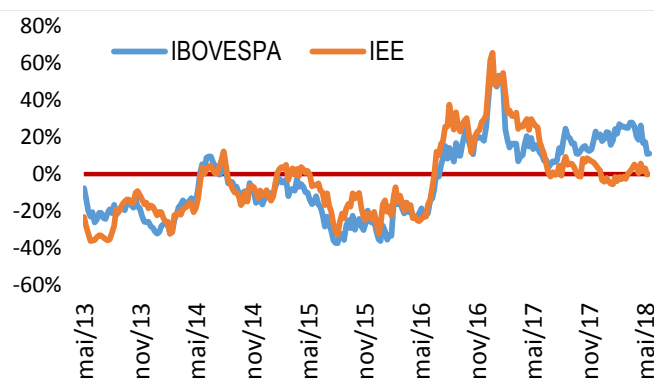


Figura 15 - Prêmio de Risco de Mercado - Ibovespa e Índice de Empresas do Setor Elétrico (IEE) sobre a SELIC (base 252) – Retorno anual

84. Assim, as opções colocadas para discussão sobre a referência para o cálculo do prêmio de risco global nesta Alternativa B, são: (i) utilizar o mercado global ou (ii) manter o mercado dos Estados Unidos.

Opção i – Prêmio de risco de mercado global

85. O mercado americano é, segundo estudo de Elson Dimson, Paul Marsh e Mike Stauton (DMS), da

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 28 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

London Business School, publicado pelo Credit Suisse²⁴, o mais bem documentado mercado de capitais, refletindo desempenho superior da economia e do retorno das ações e grande volume de oferta inicial de ações. Segundo os autores, esses fatores fazem com que os Estados Unidos possuam “viés de sucesso”, motivo pelo qual eles defendem a utilização de retorno baseado em 23 países que representam 91% do mercado global. Assim, diversos países europeus, tais como Áustria, Bélgica, Alemanha, Grã-Bretanha, Irlanda, Luxemburgo, Países Baixos e Eslovênia, utilizam a estimativa de PRM calculada por DMS.

86. Em relação à janela, o estudo de DMS é baseado em série histórica de prazo muito longo, iniciando em 1900. De acordo com eles, para fazer inferências sensatas sobre o prêmio de risco histórico é preciso considerar períodos muito longos, pois assim pode-se considerar que períodos bons e ruins se cancelem uns aos outros. Os autores advertem que as janelas precisam ser longas de fato, pois mesmo intervalos de uma década ou mais podem apresentar grandes surpresas em termos de desempenho. Com base no mercado dos Estados Unidos, os autores citam vários exemplos e demonstram períodos de maiores ganhos e perdas ocorridos na história, incluindo os anos iniciais do século 21 e intervalos nas décadas de 1970 e 1980, quando o PRM daquele país se apresentou negativo (vide Figura 16).

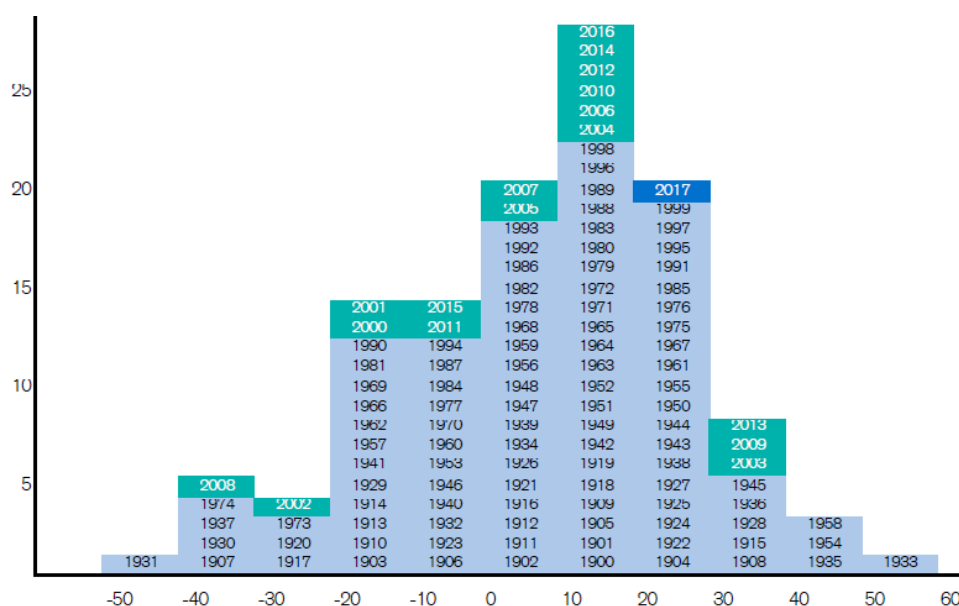


Figura 16 - Histograma do Prêmio de Risco em ações do mercado do Estados Unidos em relação aos *Treasury Bills* – 1900 a 2017
Fonte: Dimson, Elroy; Marsh Paul; Staunton, Mike. *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2018*.

87. Utilizando uma ampla gama de países, incluindo os que não possuem viés de sobrevivência (sendo dois países que registraram perda total em algum momento da história: Rússia, em 1917, e China, em 1949), como Estados Unidos e países europeus, o estudo demonstra que a taxa anualizada do PRM mundial sobre os títulos públicos de longo prazo foi de 3,2% nos últimos 118 anos (de 1900 a 2017). Na Europa e nos Estados Unidos, o mesmo prêmio de risco foi de 3% e 4,4%, respectivamente.

b.1.3 Manutenção do Fator Beta e Prêmio de Risco de Mercado referenciados no mercado americano

²⁴ The Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2018.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 29 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

88. Adotar o mercado de referência dos Estados Unidos no cálculo do risco do negócio também pode ser considerado, mas, ao invés de soma-lo à taxa livre de risco americana e ao risco país, o valor seria somado ao retorno da NTN-B. As vantagens são: simplificação e utilização de uma taxa livre de risco doméstica, que melhor retrata o custo de oportunidade de se investir no Brasil; e a manutenção do mercado de ações americano para estimar o PRM, que melhor se aplica a premissa do CAPM.

b.2 Custo do Capital de Terceiros

89. Para o custo relacionado às dívidas, a proposta desta Alternativa B é a mesma da Alternativa A: mensurá-lo por meio do retorno das debêntures no mercado secundário, segregando por segmento e adicionando o custo de emissão deste tipo de dívida para as empresas.

b.3 Estrutura de Capital

90. Reguladores do setor elétrico de países como Grã-Bretanha, Portugal, Irlanda, Estônia, estabelecem a estrutura de capital com base em uma proporção nocional, teórica ou esperada para empresas consideradas eficientes, definindo-a com base em condições de financiamento, retorno de capital próprio regulatório, nível considerado adequado para empresas com grau de investimento concedido por agências de classificação de risco, entre outros.

91. Esse tipo de abordagem afasta a necessidade de se definir uma estrutura de capital regulatória a partir da estrutura de capital das próprias empresas reguladas que por diversos motivos apresentam, no caso brasileiro, níveis de alavancagem inconsistentes do ponto de vista teórico como mais de 100%, 0% ou dívida negativa, patrimônio líquido negativo, ou ativos vinculados a outras atividades, entre outros, o que prejudica a qualidade da amostra. Diante disso, uma alternativa seria calcular uma de estrutura de capital regulatória com base em valores teóricos ou esperados pelo mercado.

92. Uma forma de fazê-lo, seria primeiramente definir um indicador Dívida Líquida/EBITDA²⁵ esperado pelo mercado, que idealmente se situaria dentro de um intervalo entre 2x e 4x, patamar próximo ao considerado razoável por agências de avaliação de risco de crédito. Tal intervalo deve refletir níveis de endividamento que não sejam tão elevados, a ponto de se definir uma estrutura de capital regulatória próxima de uma empresa desequilibrada, ou níveis de endividamento tão baixos, a ponto de se tornar uma estrutura de capital regulatória conservadora e que não aproveita os benefícios da alavancagem na redução do custo de capital total.

93. Assim, a partir do indicador Dívida Líquida/EBITDA em conjunto com os demais parâmetros já calculados, tais como, beta desalavancado, taxa livre de risco, prêmio de risco de mercado, custo do capital de terceiros, entre outros, seria possível chegar à estrutura de capital regulatória.

94. Na prática o percentual da estrutura de capital será aquele valor que resolve simultaneamente duas equações. A primeira equação (% Estrutura de Capital=Dívida Líquida/Ativo Imobilizado em Serviço) dependerá da relação (2x a 4x) o EBITDA definido pelo indicador regulatório Dívida Líquida/EBITDA, que por sua vez dependerá do WACC e QRR para construção do EBITDA. O WACC por sua vez será aquele da segunda equação, que será

²⁵ Do inglês, *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*. Em português: Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização (ou LAJIDA).

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 30 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

calculado com base nos demais parâmetros e no percentual da estrutura de capital que garante a igualdade da primeira equação.

95. A ideia intuitiva é a de que o regulador calcule uma estrutura de capital em linha com a geração de caixa regulatória esperada, ou seja, um nível de endividamento equivalente à relação (2x a 4x) o EBITDA. Além de agregar simplicidade operacional ao processo, torna a estrutura coerente com as demais premissas adotadas no custo de capital. Principalmente, torna-se desnecessário utilizar dados de endividamento realizado das empresas, sendo possível minimizar discussões sobre consistência dos dados contábeis, critérios de seleção de amostra, janelas, entre outros.

96. Portanto, a Alternativa B propõe: **Manutenção da metodologia WACC/CAPM, com possibilidade de alterações substanciais nos parâmetros**, da seguinte forma:

- i. Taxa livre de risco: possibilidade de substituição do título público americano por título público brasileiro, eliminado também a necessidade de estimação do risco país;
- ii. Beta: coloca-se para avaliação pela sociedade a possibilidade de cálculo do beta com base em amostra de empresas em âmbito global, permanência de empresas do mercado americano ou até mesmo, utilizar mercado brasileiro;
- iii. Prêmio de Risco de Mercado: coloca-se para avaliação pela sociedade a possibilidade de estimação deste parâmetro com base no mercado global, além do americano;
- iv. Custo de Capital de Terceiros: a proposta é a mesma da Alternativa A, ou seja, precificar esse risco com base no retorno de debêntures mais custo estimado de emissão;
- v. Estrutura de Capital: propõe-se utilizar estrutura baseada em índice de endividamento regulatório.

c) Alternativa C: Alteração completa da metodologia vigente - substituição da metodologia WACC/CAPM

97. A despeito da ampla utilização do WACC para subsidiar a determinação da Taxa de Retorno do Capital, verifica-se que existem diversas críticas direcionadas a esse método e ao CAPM. Uma vertente de críticas advém do fato de a metodologia do WACC possuir muitos parâmetros, sobre os quais são necessárias decisões discricionárias. Por exemplo, torna-se necessário escolher qual série, amostra, referência, entre outros, que melhor representa a função do parâmetro segundo o que diz a teoria CAPM, bem como qual o período utilizar, enfrentando o trade-off entre estabilidade e atualidade. Sobre este ponto, argumentação contrária justifica que, na verdade o leque de opções para a escolha não é tão grande assim, pois é preciso observar as práticas mais utilizadas e aceitas no mundo. Entretanto, ainda que sejam eliminadas a maior parte das possibilidades de cálculo, por não serem utilizadas, ainda restarão alternativas que demandarão escolha por parte da ANEEL, as quais são de forma recorrente, questionadas pelos agentes. Dessa forma, é desejável conhecer os argumentos da sociedade sobre opções de remuneração de capital não atreladas ao WACC e CAPM.

98. Foi realizada pesquisa sobre formas de determinação da taxa regulatória de remuneração do capital em diferentes países, cujos resumos e referências são apresentados no Apêndice 3. A título de exemplo, Peru e Chile, possuem a taxa fixada em lei, sendo que uma avaliação de rentabilidade é realizada de forma agregada pelo regulador, que garante que um fluxo de caixa operacional agregado anual em relação ao valor novo de reposição da base de ativos se encontra em termos percentuais, dentro de um intervalo de $\pm 4\%$ a partir da taxa definida legalmente. Formas parecidas de regulação da remuneração de capital são adotadas por Guatemala e Panamá, por exemplo, com uma taxa de retorno intermediária e intervalo para a rentabilidade a ser aplicada. O processo de cálculo desse

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 31 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

fluxo é feito com base em empresa de referência e com dados informados pelas empresas. A utilização de empresa de referência para o cálculo da taxa de remuneração não é opção considerada vantajosa, em função da experiência pretérita da Agência com esse tipo de mecanismo regulatório, que envolve a discussão de diversos parâmetros bem como elevada assimetria de informação. Porém a adoção de intervalo, como forma de gatilho para atualização é considerada uma possibilidade, como se detalha no item 6.2, Alternativa 3 deste Relatório.

99. A FERC (*Federal Energy Regulatory Commission*) dos Estados Unidos, aplica para o custo do capital próprio o modelo de fluxo de caixa descontado em dois estágios, baseado em estimativas de analistas de mercado para o crescimento dos dividendos e de instituições para o crescimento do PIB, além de dados realizados de preço das ações e de dividendos declarados pelas empresas. Considera-se que esta alternativa não é viável para aplicação nos segmentos em análise pelo fato de haver pouquíssimas empresas com as informações necessárias ao cálculo.

100. Espanha e Dinamarca estabelecem o custo de capital como um rendimento baseado em título público mais um adicional de 2% e 1%, respectivamente. Os efeitos da metodologia adotada pela Espanha em 2013 foram avaliados por um órgão do governo que, na última análise recomendou reduzir a taxa por estar desconectada dos custos de capital reais. Na Dinamarca, há recomendação desde 2014 para que seja adotado o WACC para a taxa de remuneração do capital.

101. Em 2017, a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), optou por substituir a metodologia WACC/CAPM que era utilizada como taxa de desconto de fluxo de caixa marginal de contratos de concessão de aeroportos, por fórmula paramétrica. Segundo a ANAC, essa fórmula foi adotada como para reduzir a insegurança jurídica e aumentar a previsibilidade. Outro argumento para a alteração é que esse tipo de fórmula, paramétrica, daria menos espaço para discricionariedade do regulador, tornando desnecessária a redefinição periódica da metodologia de cálculo do custo de capital ponderado do negócio²⁶. Em resposta a questionamento da Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda, que sugeriu que a Agência considerasse manter o WACC, fazendo adaptações necessárias, a ANAC respondeu da seguinte forma²⁷:

“A sugestão de adaptar a “metodologia de WACC, como o período amostral das variáveis estruturais e de conjuntura” é exatamente o que se procura evitar ao se estabelecer uma fórmula paramétrica. Assim é possível que a Taxa de Desconto do Fluxo de Caixa Marginal seja atualizada periodicamente apenas de acordo com a variação da SELIC e do IPCA, tornando desnecessária a redefinição periódica da metodologia de cálculo do custo de capital ponderado do negócio e, com isso, reduzindo as incertezas associadas às discricionariedades existentes na escolha da metodologia.

Ainda que o Contrato permita que a metodologia da Taxa de Desconto do Fluxo de Caixa Marginal seja revista a cada RPC, ao estabelecer a fórmula paramétrica $(1+SELIC+5,07\%)/(1+\pi)-1$, nos termos apresentados na Justificativa da proposta em análise, pretende-se que as taxas de desconto a serem estabelecidas nas próximas Revisões dos Parâmetros da Concessão, inclusive dos demais aeroportos, sejam calculadas de acordo com a

²⁶ Agência Nacional de Aviação Civil. ANAC. Metodologia para o Cálculo da Taxa de Desconto – Resolução nº 451, de 27 de novembro de 2017, que trata Primeira Revisão dos Parâmetros da Concessão dos Aeroportos de Brasília, Campinas e Guarulhos, no tocante às taxas de desconto dos fluxos de caixa marginais dos respectivos Contratos. Memória de Cálculo. 2017. Disponível em: http://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/resolucoes/2017/resolucao-no-451-27-11-2017/@/@/display-file/anexo_norma/Mem%C3%B3ria%20de%20C%C3%A1lculo.zip

²⁷ Agência Nacional de Aviação Civil. ANAC. Relatório de Análise de Contribuições Audiência Pública Nº 11/2017. Resolução que trata da 1ª Revisão dos Parâmetros da Concessão - RPC dos Aeroportos Internacionais de Guarulhos, Viracopos e Brasília, no que tange à determinação das taxas de desconto dos fluxos de caixa marginais dos respectivos Contratos. Disponível em: <http://www.anac.gov.br/participacao-social/audiencias-e-consultas-publicas/audiencias/2017/aud11/AP112017RAC.PDF>

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 32 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

metodologia acima, obviamente sem prejuízo dos processos de ampla discussão pública (garantidos contratualmente). Assim, espera-se sinalizar aos agentes de mercado que a Agência pretende reduzir sua discricionariedade e aumentar a previsibilidade das variáveis que impactam os projetos de concessão de infraestrutura aeroportuária.”

102. Em função das dificuldades inerentes ao modelo WACC/CAPM, bem como da regulação do tema pela ANAC, propõe-se como alternativa, que a taxa regulatória de remuneração do capital seja definida com base no retorno prefixado real do título público brasileiro, no caso a NTN-B, adicionado a um prêmio de risco. Tal prêmio de risco seria fruto de simplificação do próprio cálculo do WACC, ou seja, refletiria o custo do capital próprio e de terceiros, além da estrutura de capital. Entretanto, poderia ser também um valor nocional de risco, como faz a Espanha, a Dinamarca e a taxa de referência do Panamá, por exemplo, com diferenciação entre os segmentos. Esse percentual seria mantido fixo em atualizações posteriores da taxa de remuneração, que variaria apenas em função da evolução do retorno da NTN-B.

103. Entretanto, é de interesse da SRM receber contribuições da sociedade sobre formas alternativas de cálculo do percentual adequado a ser adicionado ao título público brasileiro, assim como outras vantagens, desvantagens e riscos advindos dessa metodologia. Assim, a **Alternativa C propõe substituição da metodologia WACC/CAPM por remuneração baseada em NTN-B mais prêmio de risco.**

d) Resumo Alternativas

104. Diante de tudo o que foi exposto, a Figura 17 resume as alternativas propostas para a metodologia de cálculo da taxa regulatória de capital (outros detalhes no Apêndice 2), a fim de colher subsídios por meio de consulta pública.

| A | B | C |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Mantém metodologia WACC/CAPM vigente; • Aprimora tratamento dos dados para os segmentos • Custo de capital de Terceiros medido por retorno de debêntures do setor elétrico | <ul style="list-style-type: none"> • Altera substancialmente a metodologia vigente, mantendo WACC/CAPM • Adota NTN-B como taxa livre de risco e debêntures do setor elétrico brasileiro para o risco de crédito • Possibilita outros mercados de referência para beta e prêmio de risco de mercado; • Nova proposta para estrutura de capital. | <ul style="list-style-type: none"> • Substitui WACC/CAPM por título público do governo brasileiro mais um prêmio de risco |

Figura 17 - Resumo das alternativas para a metodologia

105. Há que se considerar que a ANEEL estabelece a taxa regulatória de remuneração do capital em termos reais e depois de impostos. Portanto, todas as alternativas acima devem ser tratadas nestes termos. As premissas para o tratamento de inflação e tributos serão devidamente apresentadas à sociedade quando discussão quantitativa da alternativa escolhida após os resultados das contribuições advindas da consulta pública, quando também serão tratados regulatoriamente os recursos detidos pelos agentes advindos da Reserva Global de Reversão.

106. Questões relativas à coleta dos dados, tais como como série ideal, fonte, frequência, medida de tendência central e histórico, também terão tratamento quando da aplicação prática da alternativa teórica considerada mais adequada. Entretanto, sabe-se que as escolhas sobre o histórico e a medida de tendência central utilizados no cálculo dos parâmetros possuem bastante impacto no resultado final.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 33 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

107. Em relação à medida de tendência central, a proposta inicial é considerar a média como padrão, mas casos específicos serão devidamente tratados. Porém, sem prejuízo da oportunidade, essa questão está aberta para contribuições nesta etapa de consulta pública.

108. Em relação à janela a ser considerada para os parâmetros, a grande problemática é a escolha que deve ser feita entre atualidade e estabilidade da regra. Assim, séries demasiadamente curtas podem imputar risco/retorno não vinculados exatamente ao tipo do negócio, que é intensivo em capital, com necessidade de investimentos adicionais e com longo período para recuperação do investimento. Portanto, ao se definir as janelas, não é objetivo incorporar variações conjunturais ao retorno regulatório.

109. Por outro lado, séries muito longas podem trazer riscos/retornos de um outro ambiente econômico e tecnológico não mais verificado, períodos atípicos com informações que não mais se aplicam ao momento atual, mas que de forma quase inercial vão sendo incorporadas à taxa de remuneração atual.

110. Sabe-se que, a depender da metodologia a ser escolhida, determinadas séries já possuem um tamanho que tradicionalmente é utilizado por diversos reguladores. Por exemplo, é de praxe adotar janelas longas para o prêmio de risco de mercado e de cinco anos para o beta. Porém, nem todos os parâmetros obtêm consenso quanto ao tamanho ideal da janela utilizada, a exemplo da taxa livre de risco, como mencionado no Quadro 7. Assim, o que se pretende é encontrar o tamanho das séries que forneça equilíbrio à taxa e à sua atualização futura, de forma a tornar o cálculo previsível, adequado e estável do ponto de vista regulamentar e dessa maneira, contribuir para um ambiente confiável para a tomada de decisão por parte dos investidores.

6.2 Alternativas quanto à atualização dos parâmetros

a) Alternativa 1: Metodologia vigente por 6 anos, sem atualização dos valores, até a próxima revisão.

111. A taxa de remuneração estabelecida com base em uma das alternativas metodológicas acima não seria atualizada durante seis anos até a próxima revisão geral da metodologia. O prazo de seis anos para a próxima revisão também é uma sugestão para a qual se espera contribuições da sociedade.

112. Considera-se que esta opção possui riscos adicionais, haja vista uma taxa fixa por um período longo convivendo com parâmetros que são dinâmicos. Com o passar do tempo o valor estabelecido pode se tornar inadequado tanto para mais quanto para menos, podendo beneficiar as empresas e onerar o consumidor, ou vice-versa, em patamar considerado não desejável.

b) Alternativa 2: Metodologia vigente por 6 anos, com atualização anual de alguns parâmetros

113. A taxa de remuneração seria atualizada anualmente, para aplicação em todas as revisões realizadas no exercício seguinte. Contudo, a exemplo da metodologia utilizada na Noruega e Finlândia, apenas alguns parâmetros seriam atualizados, como a taxa livre de risco e/ou risco de crédito e, conforme o caso, a inflação. Já a estrutura de capital, beta e prêmio de risco de mercado se manteriam constantes por seis anos até a nova discussão metodológica.

114. Entretanto, a recente experiência da ANEEL demonstrou que a pretensão de simples atualização de parâmetros entre revisões pode não ser efetiva. Na prática existe possibilidade de que os grupos de interesse organizados pressionem para ampliar a discussão além da operacionalização do cálculo. Ademais registre-se que no

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 34 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

recente processo de atualização da remuneração da distribuição foram recebidas inúmeras contribuições argumentando que o mesmo não deveria ser conduzido sobre a premissa meramente procedimental, ou seja, uma atualização mecânica dos parâmetros desacompanhada de uma discussão conceitual a respeito dos resultados obtidos. Depreende-se, portanto, que essa sistemática de revisão seguida de atualização de parâmetros não é considerada adequada por parte dos agentes.

115. Ademais, a adoção desse tipo de mecanismo visa fundamentalmente garantir a previsibilidade e estabilidade de regras. Contudo, em direção diametralmente oposta, o que se observou foi uma grande instabilidade setorial com o processo de atualização da remuneração do segmento de distribuição em virtude da dimensão a que a discussão foi elevada. Chegou a afetar significativamente os valores de mercado das empresas. Não é desejável tampouco factível que esse processo se repita em uma base anual, portanto, a menos que se encontre uma alternativa processual que atenda os objetivos propostos, a recomendação técnica é abandonar a sistemática de atualização frequente de parâmetros por um critério exclusivamente temporal.

c) Alternativa 3: Metodologia vigente por 6 anos, com atualização acionada por gatilhos

116. Essa alternativa mesclaria as duas anteriores. A taxa se manteria fixa por seis anos, com um intervalo dentro do qual deveria se situar, de modo parecido com a metodologia do Panamá, que estabelece uma faixa de $\pm 2\%$ para a remuneração principal definida como título de 30 anos do governo americano mais *spread* de risco. Outros países que adotam intervalo de tolerância são por exemplo, Guatemala, Chile e Peru. Entretanto, todos esses países estabelecem uma remuneração definida no Valor Agregado da Distribuição, baseado em empresa de referência, o que não é o caso desta alternativa.

117. Na prática, durante o período de 6 anos, apenas alguns parâmetros seriam atualizados para fins de verificação se o valor da taxa se mantém dentro do intervalo pré-estabelecido, enquanto outros parâmetros de caráter estrutural se manteriam fixo. Ao se verificar que a taxa regulatória de remuneração ultrapassa o intervalo após alteração dos parâmetros atualizáveis, se aplicaria o novo valor resultante nos processos de revisão tarifária. Assim, em vez de se alterar necessariamente o valor da taxa anualmente, gatilhos passariam a acionar a necessidade de alteração da taxa regulatória de remuneração.

118. Em relação às duas últimas alternativas, que propõem atualizações mais frequentes dentro do tempo de vigência da metodologia, torna-se necessário lembrar a experiência da atualização do custo de capital do segmento de distribuição²⁸, em que a evolução dos parâmetros indicava redução da taxa. Diante de tal fato, a metodologia foi contestada pelos agentes setoriais e considerada inadequada, o que culminou na prorrogação do valor e determinação de revisão ampla da metodologia pela Diretoria da ANEEL.

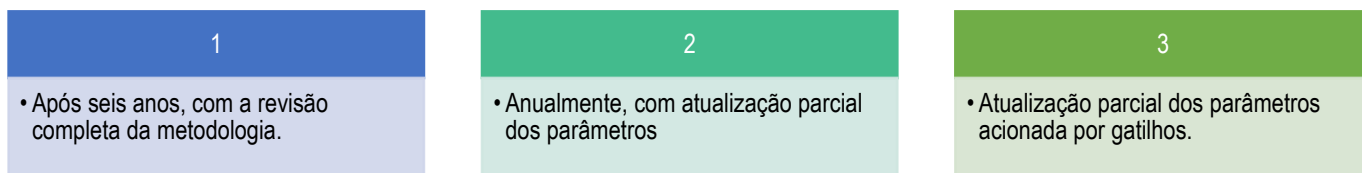


Figura 18 - Alternativas para a atualização da Taxa Regulatória de Remuneração do Capital

119. Para a Alternativa 3 permanece válida a discussão sobre o critério de atualização, muito embora, nesse caso, atenuada. Haveria uma motivação clara na ação do regulador, ou seja, se estaria abrindo um processo

²⁸ Processo nº 48500.005329/2017-17

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 35 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

para aumentar ou diminuir a remuneração em função de um diagnóstico prévio. Ainda assim, esse diagnóstico se dará a partir de uma metodologia, que envolve uma série de premissas. Existirá o risco de uma vez iniciada a discussão, que esta evolua para uma revisão proposições basilares que alteram a própria metodologia. Nesse caso, o resultado seria imprevisível no tocante ao valor final obtido e se retomaria o problema original da instabilidade que se busca resolver. Portanto, essa abordagem não poderia ser adotada sem uma definição objetiva daquilo que está sujeito a atualização e aquilo que é premissa metodológica. Nesse sentido, é do nosso entendimento que somente será possível avançar nas alternativas 2 e 3 se houver um entendimento claro e inequívoco sobre o escopo do que poderia ser discutido nas ocasiões da revisão metodológica e da atualização de parâmetros.

6.3 Impactos das Alternativas

120. Trata-se de discussão dos aspectos teóricos. Ademais, o efeito da taxa regulatória de remuneração de capital não é diretamente observável, pois os investimentos dependem da remuneração bem como de outros fatores como, por exemplo, a valoração dos investimentos. Restringindo-se aos efeitos da taxa, ainda que seja difícil delimitá-los, caso a metodologia escolhida seja capaz de replicar os custos incorridos pelos concessionários eficientes, entende-se nessa situação que o custo para os consumidores é o menor possível, pois a remuneração a maior ou a menor, é convertida em expansão e qualidade do serviço.

121. Não obstante, apresenta-se uma estimativa de impacto econômico. O montante de remuneração de capital depende tanto da taxa a ser definida, quando da base sobre a qual incidirá. Em termos de valores em reais, no caso da distribuição, considerando apenas os dados do quarto ciclo de revisões tarifárias, a remuneração do capital representou em média, cerca de 24% das receitas gerenciáveis (Valor da Parcela B) concedidas às concessionárias anualmente, equivalente a aproximadamente R\$ 12 bilhões por ano.

122. No caso das transmissoras, as Receitas Anuais Permitidas das concessionárias de transmissão que tiveram seus contratos de concessão prorrogados nos termos da Lei nº 12.783, de 2013, foram estabelecidas provisoriamente para o ciclo 2018-2019, sendo equivalentes a R\$ 3,97 bilhões, dos quais, 28,8% referem-se à remuneração (R\$ 1,1 bilhão).

123. Já em relação às usinas hidrelétricas enquadradas no regime de geração por cotas estabelecido pela Lei nº 12.783/2013, a remuneração de capital representa aproximadamente 60% das suas Receitas Anuais de Geração (excluindo encargos e indisponibilidade). Em relação à última deliberação da Diretoria Colegiada sobre o assunto, a remuneração sobre o capital representou aproximadamente R\$ 1,4 bilhão por ano.

6.4 Comparação das Alternativas

124. Nesta seção algumas alternativas metodológicas propostas são comparadas em termos de vantagens e desvantagens, sempre em termos teóricos, conforme Quadro 8.

| | Vantagens das Alternativas | Desvantagens das Alternativas |
|---|--|--|
| A | <ul style="list-style-type: none"> Manutenção da metodologia WACC/CAPM, amplamente aplicada por reguladores do mundo inteiro contribui para a estabilidade das regras, mas com aprimoramentos necessários e possíveis. Custo do capital próprio baseado no mercado americano, maior mercado do mundo, mais robusto, mais seguro; Simplificação do cálculo do custo de capital de terceiros baseado no mercado brasileiro de debêntures; | <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de parâmetros da metodologia WACC/CAPM obriga decisões discricionárias por parte da Agência, as quais, embora fundamentadas, dificultam a operacionalização e o processo de discussão com os agentes. |

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 36 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

| | Vantagens das Alternativas | Desvantagens das Alternativas |
|----------|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Maior coerência do cálculo dos parâmetros para os segmentos, unificando o que for geral e diferenciando o que for específico. | |
| B | <ul style="list-style-type: none"> • Manutenção da metodologia WACC/CAPM, amplamente aplicada por reguladores do mundo inteiro contribui para a estabilidade das regras; • Possibilidade de aplicação de procedimentos já adotados em outros países, de simplificação do cálculo e adoção do mercado brasileiro como referência de alguns parâmetros, como título público e debêntures. | <ul style="list-style-type: none"> • Quantidade de parâmetros da metodologia WACC/CAPM obriga decisões discricionárias por parte da Agência, as quais, embora fundamentadas, dificultam a operacionalização e o processo de discussão com os agentes. Modificações substanciais podem afetar a estabilidade das regras e a previsibilidade, além de possibilidade de agregar complexidade em alguns parâmetros, como por exemplo o beta. |
| C | <ul style="list-style-type: none"> • Simplificação dos parâmetros facilita a operacionalização, reduz a quantidade de escolhas a serem feitas. | <ul style="list-style-type: none"> • Não elimina as escolhas discricionárias, apesar de reduzi-las, em quantidade. Se o <i>spread</i> for baseado no WACC, a simplificação dos parâmetros não ocorre de fato, mas apenas na apresentação do resultado. Se o <i>spread</i> não for baseado no WACC, será necessário arbitrá-lo. |

Quadro 8 - Vantagens e desvantagens das alternativas quanto à metodologia

125. O Quadro a seguir apresenta algumas vantagens e desvantagens, em termos teóricos, das alternativas de atualização propostas.

| | Vantagens das Alternativas | Desvantagens das Alternativas |
|----------|---|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Valor fixo contribui para a estabilidade e previsibilidade regulatórias. | <ul style="list-style-type: none"> • O intervalo de seis anos pode ser considerado extenso. Como os parâmetros são dinâmicos, a não atualização do valor pode contribuir para desequilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão, ou potencialmente onerar em demasia o consumidor, a depender da conjuntura. |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Somente parte dos parâmetros são atualizados, facilitando a previsibilidade e a operacionalização; • Atualização anual permite que a conjuntura seja incorporada gradualmente por meio da evolução dos parâmetros atualizáveis. | <ul style="list-style-type: none"> • A parte fixa pode se descasar da realidade e somente ser revisada após seis anos; • Atualizações mais frequentes somente são viáveis se o procedimento for claramente estabelecido, caso contrário, o risco é que o processo gere instabilidade no mercado todos os anos. |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Somente parte dos parâmetros são atualizados, facilitando a previsibilidade e a operacionalização; • Atualização permite que a conjuntura seja incorporada gradualmente por meio da evolução dos parâmetros atualizáveis. • A atualização será sempre motivada por uma análise prévia de adequação dos parâmetros regulatórios. • Atualização por gatilhos fornece maior estabilidade às empresas aos consumidores de que a remuneração permanecerá coerente com a realidade do mercado. | <ul style="list-style-type: none"> • Como no caso anterior, atualizações somente são viáveis se o procedimento for claramente estabelecido. • Os gatilhos podem não estar adequadamente mensurados. |

Quadro 9 - Vantagens e desvantagens das alternativas quanto à atualização

6.5 Riscos das Alternativas

126. O maior risco é que a metodologia e a forma de atualização não sejam capazes de refletir a taxa de remuneração que equilibre a remuneração adequada dos investimentos e o ônus tarifário ao consumidor.

127. Por um lado, taxa de remuneração não pode ser tão baixa que desestimule ou incentive a postergação de investimentos necessários para garantir a continuidade e a qualidade do serviço prestado. Por outro lado, ela não

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 37 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

deve ser tão alta que incentive sobreinvestimento e o remunere acima do que outra atividade com risco e retorno equivalentes o faria, o que representaria ineficiência alocativa dos recursos na economia. Ao definir uma taxa de remuneração equivalente àquela exigida no mercado financeiro por investidores de empresas com risco equivalente, o regulador almeja que as empresas alcancem o nível de investimento economicamente eficiente, que resultará em correta alocação dos recursos do consumidor para esse serviço.

128. Para o consumidor esse equilíbrio da taxa de remuneração é de suma importância. Uma taxa excessivamente alta tende a onerar a tarifa sem trazer benefícios de qualidade. Uma taxa abaixo do custo mínimo de atratividade pode representar uma ameaça à qualidade dos serviços, pois os agentes tendem a usar todos os meios disponíveis para não alocar novos recursos com retorno marginal abaixo de tal patamar. Entretanto, se as condições macroeconômicas são favoráveis, com melhores possibilidades de financiamento para as empresas, capturar esse ambiente por meio da taxa de remuneração regulatória, o regulador consegue repassar tais benefícios ao consumidor.

7. Experiência nacional e internacional

129. A metodologia WACC-CAPM utilizada pela ANEEL é a mais aplicada por reguladores do serviço de energia elétrica no mundo, bem como de outras indústrias de rede reguladas, como água, gás, telecomunicações, ferrovias e rodovias, inclusive no Brasil, quando se observa outras agências e órgãos reguladores estaduais.

130. Uma parcela menor de reguladores opta por utilizar outras formas de regular a taxa de remuneração que não seja o WACC, a exemplo dos casos em que a rentabilidade é calculada somente para o capital próprio, sendo o custo de capital de terceiros pago integralmente ou considerado juntamente com os custos operacionais. Em outros casos, a remuneração é paga como uma anuidade, como rentabilidade sobre os ativos a ser admitida dentro de um intervalo mínimo e máximo dentro do qual se estabelece uma taxa central. No Brasil, a ANAC é um exemplo de caso que não adota WACC/CAPM, pois optou recentemente por substituir essa metodologia.

131. A Figura 19 apresenta classificação de alguns países sobre a utilização ou não de WACC/CAPM para determinar a remuneração de capital por reguladores do setor elétrico no mundo e de outros setores no Brasil. Mais detalhes estão disponíveis no Apêndice 3.



Figura 19 - Método de cálculo da Taxa de Remuneração Regulatória sobre o Capital utilizado Reguladores – Exemplos de países que utilizam ou não o WACC

Fonte: Países da Europa: *Council of European Energy Regulators*²⁹. Demais países e Brasil: sítio eletrônicos dos órgãos reguladores e pesquisa realizada pela ANEEL. Elaboração própria, 2018.

²⁹ CEER Report on Investment Conditions in European Countries, 2017. Disponível em: <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/fbd6a80e-5825-d1f3-fe35-bb3682b40c98>

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 38 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

8. Participação pública

132. As alternativas propostas foram construídas com base nas informações, contribuições e discussões surgidas por ocasião dos processos de atualização (distribuição) e revisão de metodologia (transmissão e geração) da taxa de remuneração do capital, cuja participação pública ocorreu no âmbito da 1ª Fase da AP n° 66/2017, 2ª Fase da AP n° 41/2017 e 2ª Fase da AP n° 16/2017, bem como todo o histórico de deliberações da ANEEL sobre o tema.

133. Nesta etapa, para fins de participação pública na modalidade de consulta, com intercâmbio documental, além de todo o conteúdo deste relatório, são colocadas as perguntas descritas no Apêndice 1.

9. Acompanhamento e fiscalização

134. O acompanhamento e monitoramento ocorrerá anualmente no momento de atualização dos parâmetros ou em outro intervalo de tempo, caso a opção a ser escolhida ao final do processo, seja de atualizar por gatilhos ou manter a metodologia fixa por seis anos.

10. Alterações em regulamentos

135. Ao final do processo, a definição de nova taxa regulatória demandará alterações ou revogações dos regulamentos em vigor em função da edição do novo ato normativo, conforme explicitado no Quadro 10.

| Segmento | Transmissão | Geração | Distribuição |
|------------------------|-------------|----------|--------------|
| Submódulo PRORET | 9.1 | 12.3 | 2.4 |
| Resolução Normativa n° | 816/2018 | 608/2014 | 807/2018 |

Quadro 10 - Dispositivos a serem alterados após definição da Taxa Regulatória de Remuneração do Capital

11. Vigência

136. Prazo para início da vigência das alterações propostas: para o segmento de distribuição, a partir de janeiro de 2020. Para os segmentos de transmissão e geração por cotas, com aplicação a partir de junho de 2019.

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 39 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

12. Conclusão

137. Foram apresentadas alternativas para metodologia e atualização da taxa regulatória de remuneração do capital, para que seja instaurada consulta pública, na modalidade de intercâmbio documental, no período de 17 de agosto a 30 de setembro de 2018, a fim de colher subsídios para construção de proposta a ser apresentada em Audiência Pública posterior.

FELIPE PEREIRA
Especialista em Regulação

HERMANO DUMONT VERONESE
Especialista em Regulação

MURILO ANTUNES BRAGA
Especialista em Regulação

VANESSA RODRIGUES DOS SANTOS
CARDOSO
Especialista em Regulação

VICTOR QUEIROZ OLIVEIRA
Especialista em Regulação

De acordo:

JÚLIO CÉSAR REZENDE FERRAZ
Superintendente de Regulação Econômica e Estudos do Mercado

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 40 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Apêndice 1 - Questões para consulta pública

| Pergunta | Resposta | Justificativa |
|--|----------|---------------|
| 1. O Custo Médio Ponderado de Capital é o método mais adequado para definição da taxa regulatória de remuneração do capital? | | |
| 2. O <i>Capital Asset Pricing Model</i> – CAPM é o modelo mais adequado para a definição do custo do capital próprio? Em caso negativo, qual seria a melhor opção? | | |
| 3. Em relação à metodologia, qual das alternativas propostas é a mais adequada? A, B ou C? | | |
| 4. Considerando a alternativa quanto à metodologia mais adequada, quais vantagens, desvantagens e riscos não mencionados no Relatório? | | |
| Na hipótese de manutenção de WACC/CAPM: | | |
| 5. Qual a melhor alternativa para à taxa livre de risco? | | |
| 6. Em relação ao beta, qual a melhor alternativa para o mercado de referência e seleção das empresas para a amostra? | | |
| 7. Em relação ao prêmio de risco de mercado, qual a melhor alternativa para o mercado de referência? | | |
| 8. Qual a melhor alternativa para a mensuração do custo de capital de terceiros? | | |
| 9. Qual a melhor alternativa para estabelecer a estrutura de capital regulatória? | | |
| Na hipótese de substituição do WACC/CAPM: | | |
| 10. Considerando todas as dificuldades para a sua aplicação, é adequado substituir a metodologia WACC/CAPM? Em caso afirmativo, qual seria a melhor opção? | | |
| Em caso de substituição do WACC/CAPM por Título Público mais <i>spread</i> | | |
| 11. Qual a melhor forma de segregar os segmentos por meio desta metodologia? | | |
| 12. Quais os riscos não identificados no Relatório provenientes da aplicação desta metodologia? | | |
| 13. Quais das vantagens e desvantagens não identificadas no Relatório, provenientes da aplicação desta metodologia? | | |
| Quanto à atualização da taxa de remuneração | | |
| 14. Em relação à atualização dos parâmetros, qual das alternativas é a mais adequada? 1, 2 ou 3? | | |
| 15. Considerando a alternativa quanto à atualização dos parâmetros mais adequada, quais vantagens, desvantagens e riscos não mencionados no Relatório? | | |
| 16. Caso a melhor alternativa seja atualização com frequência menor que seis anos, quais parâmetros poderiam ser mantidos fixos? | | |
| 17. Em caso de atualização acionada por gatilhos, como eles poderiam ser definidos? | | |

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.

ASSINADO DIGITALMENTE POR JULIO CESAR REZENDE FERRAZ, FELIPE PEREIRA

VANESSA RODRIGUES DOS SANTOS CARDOSO, VICTOR QUEIROZ OLIVEIRA, HERMANO DUMONT VERONESE

CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: EA9F6D5E00478299 CONSULTE EM <http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx>



Fl. 41 do Relatório de AIR nº 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Apêndice 2 – Resumo das alternativas para a metodologia

| Parâmetros | Alternativa A | Alternativa B | Alternativa C |
|--|---|---|---------------------|
| Metodologia | Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) | | |
| Custo do Capital Próprio | <i>Capital Asset Pricing Model (CAPM)</i> | | |
| 1. Taxa livre de Risco (Série) | Estados Unidos (USTB10Y) | Brasil (NTN-B) | |
| Janela | Padrão p/ GTD | Padrão p/ GTD | |
| 2. Prêmio de Risco de Mercado - Referência | Estados Unidos | Global ou Estados Unidos | |
| Séries / Fonte | S&P500 - USTB10Y | Fixo (DMS) ou (S&P500 - USTB10Y) | |
| Janela | Longa, padrão p/ GTD | Longa, padrão p/ GTD | |
| 3. Beta - Mercado de Referência | Estados Unidos | Global, Estados Unidos ou Brasil | |
| Amostra (janela) | Empresas membros do EEI cujos ativos de T e D fossem ao menos 50% dos ativos totais. Sem segregação por atividade (5 anos). | Global ou Brasil, com possibilidade de segregação por segmento; EUA, sem possibilidade de segregação por segmento. (5 anos) | |
| 4. Risco País - Série | EMBI+ | Não se aplica | NTN-B + Spread fixo |
| Janela | Padrão p/ GTD | Não se aplica | |
| B - Modelo para o Custo do Capital de Terceiros | Benchmarking. Dados de Mercado. | | |
| 5. Risco de Crédito - Amostra | Retorno das debêntures do setor elétrico, com segregação por segmento | | |
| Série | ANBIMA | | |
| Janela | Padrão p/ GTD | | |
| 6. Inflação - Mercado de Referência | Estados Unidos | Brasil | |
| Série | Padrão p/ GTD | | |
| Janela | Padrão p/ GTD | | |
| C - Estrutura de Capital - Amostra | Concessionárias (GTD), com filtros para correção de distorções | Calculada a partir de indicador de endividamento regulatório. | |
| Fonte dos dados | Contabilidade Regulatória (Realizados) | Regulatórios | |
| Janela | Padrão p/ GTD | Pontual | |

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.

ASSINADO DIGITALMENTE POR JULIO CESAR REZENDE FERRAZ, FELIPE PEREIRA

VANESSA RODRIGUES DOS SANTOS CARDOSO, VICTOR QUEIROZ OLIVEIRA, HERMANO DUMONT VERONESE

CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: EA9F6D5E00478299 CONSULTE EM <http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx>



Fl. 42 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Apêndice 3 – Experiência nacional e internacional sobre regulação da taxa de remuneração do capital

| Países que utilizam a metodologia WACC/CAPM | |
|---|--|
| Argentina | <p>A Lei n° 24.065/1992³⁰ estabelece em seu artigo n° 41, que as tarifas aplicadas pelas transmissoras e distribuidoras deverão possibilitar taxa de rentabilidade razoável para empresas eficientes, devendo ainda guardar relação com parâmetros de eficácia e eficiência e ser similar à média da indústria ou a outras atividades de risco similar ou comparáveis, nacional e internacionalmente.</p> <p>A Resolução n° 556/2001³¹, do ENRE (<i>Ente Nacional Regulador de la Electricidad</i>) define que a taxa de rentabilidade deve ser calculada de acordo com a metodologia WACC e que o capital próprio será estimado com base no CAPM, adaptado à realidade do setor de distribuição da Argentina. Assim, à fórmula original do CAPM é adicionado o risco Argentina, sob condições de desempenho normal do mercado. A título de exemplo, em 2016, a Resolução n° 494/2016³² estabeleceu nestes mesmos termos, a taxa de rentabilidade das distribuidoras Edenor e Edesur, em 8,10%, em termos reais e depois de impostos, para o quinquênio 2017-2021³³.</p> |
| Austrália | <p>Na Austrália, utilizando também o método WACC/CAPM, o regulador estabelece intervalos formados por vários cálculos de beta e prêmio de risco de mercado e escolhem um ponto³⁴. A taxa livre de risco é calculada com base em uma janela de 20 dias úteis. Anualmente alguns parâmetros atualizados e outros mantidos fixos. No custo do capital de terceiros são incluídos riscos de elevação dos custos de captação, que são calculados proporcionalmente à emissão média anual e deverão cobrir (i) as taxas brutas de subscrição; (ii) honorários legais e <i>roadshow</i>; (iii) taxas de classificação de crédito da empresa; (iv) taxas de <i>rating</i> de crédito; (v) taxas de registro; e (vi) demais taxas de emissão.</p> <p>No caso do custo do capital próprio, há uma provisão para custos de aporte de capital, quando um ajuste é requerido para manter a relação dívida / patrimônio líquido em 60%. A Autoridade Reguladora estima esses custos considerando que:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) lucros retidos de 30% após impostos estarão disponíveis para aumentar o patrimônio a custo zero; (ii) dividendos são pagos conforme índice de <i>pay-out</i> de referência (70% do lucro após impostos); (iii) 25% dos dividendos pagos serão tratados como sendo reinvestidos por meio de Planos de Reinvestimento de Dividendos, com um abono de custo de equivalência patrimonial de 1% aplicado; (iv) qualquer outro aumento de capital exigido é valorado ao custo de 3% do <i>Seasoned Equity Offering</i> (SEO). <p>Esses custos são adicionados à base de ativos regulados, ao mesmo tempo e em proporção às despesas de capital subjacentes, e depreciados ao longo da vida dos ativos.</p> |

³⁰ Ley n° 24.065/1992. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ley24065.pdf>

³¹ Ente Nacional Regulador de la Electricidad. Argentina. Resolución ENRE 0556/2001. Disponível em: [http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/\(\\$IDWeb\)/468725BF29AFB34D03258003004DD517](http://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/($IDWeb)/468725BF29AFB34D03258003004DD517)

³² ENRE 0494/2016. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/enre/resolucion-enre-ndeg-4942016>

³³ ENRE 64/2017. Disponível em: <https://www.boletinoficial.gob.ar/#!DetalleNorma/158458/20170201>

³⁴ Australian Energy Regulator (AER). Austrália. *Better Regulation. Explanatory Statement Rate of Return Guideline*. 2013. Disponível em:

https://www.aer.gov.au/system/files/AER%20Explanatory%20statement%20-%20appendices%20-%20rate%20of%20return%20guideline%20-%20December%202013_0.pdf

AER. Australia. *Final Decision. Endeavour Energy distribution determination*. 2015–16 to 2018–19. Attachment 3 – Rate of return April 2015. Disponível em:

https://www.aer.gov.au/system/files/AER%20-%20Final%20Decision%20Endeavour%20Energy%20distribution%20determination%20-%20Attachment%203%20-%20Rate%20of%20Return%20-%20April%202015_0.pdf

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 43 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

Finlândia

Também adepto do WACC/CAPM, a Agência de Energia da Finlândia baseia-se em estudo da consultoria Ernest & Young³⁵ para definir os parâmetros necessários³⁶. Assim, a taxa livre de risco é recalculada anualmente de duas maneiras diferentes com base na média do retorno dos títulos do governo local com maturidade de dez anos. Um cálculo se baseia no histórico no período de abril a setembro no ano anterior e o outro cálculo se baseia em uma janela de dez anos anteriores. Ao final é escolhido o maior valor dentre esses dois cálculos para ser aplicado no próximo ano.

Estabelece-se que não existem diferenças nos riscos setoriais entre operações de redes de distribuição de eletricidade e operações de rede de distribuição de eletricidade de alta tensão na Finlândia. Assim, o beta é calculado pela fórmula Hamada, na qual o impacto da alíquota do imposto também é eliminado.

A Agência de Energia aplica 5% como Prêmio de Risco de Mercado, que também é aprovado pelo Tribunal do Mercado. De acordo com a Ernest Young e estudos apresentados, este nível é justificado quando a taxa de juros é determinada aplicando o rendimento de títulos de 10 anos do governo. Destaque-se que em períodos em que as taxas livres de risco se apresentaram muito baixas, o Prêmio de Risco de Mercado realizado ficou acima destes 5%, mas como várias pesquisas utilizadas defendem um nível seguro entre 5 e 6%, não houve alterações por conta desse fenômeno.

A Agência Reguladora adiciona ao CAPM um prêmio por ausência de liquidez, na medida em que esse fenômeno reduziria o valor de uma empresa que não está listada em bolsa de valores ou que enfrente ausência de liquidez por outro motivo, como altos custos de transação ou períodos de venda mais alongados que o de uma companhia listada. Os reguladores assumem que a prática é altamente discricionária e que não possuem um único método para estimar esse prêmio.

Em relação à estrutura de capital, é considerada segura a proporção de 40% de dívida e 60% de capital próprio.

O prêmio de risco de crédito é formado por um limite inferior e superior. O limite inferior é estabelecido com base na média do retorno do índice de títulos de 10 anos de empresas de serviços públicos europeias com *rating* de crédito A pela *Bloomberg* para o período de junho de 2009 a maio de 2019, deduzido pelas cotações mensais médias dos títulos do governo alemão de 10 anos para o período de junho de 2009 a maio de 2019. O limite superior do intervalo é formado pela média do índice que consiste nos retornos sobre títulos de 10 anos de empresas de serviços públicos europeias com *rating* de crédito BBB pela *Bloomberg* para o período de junho de 2009 a maio de 2019, deduzido das cotações mensais médias dos títulos de dez anos do governo alemão para o período de junho de 2009 a maio de 2019. Assim um valor médio de prêmio de risco é definido com base nos dois valores mencionados e aplicado durante o período regulatório. Um detalhe é que os índices *Bloomberg* devem incluir várias empresas no momento da atualização do prêmio de risco, pois se isso não ocorrer, a Autoridade Reguladora define que o prêmio da dívida será de 1,4%.

³⁵ Ernst & Young Oy, *Kohtuullisen tuottoasteen määrittäminen sähkö- ja maakaasuverkkoimintaan sitoutuneelle pääomalle (Determining a reasonable rate of return on capital invested in electricity and natural gas network operations)*, 10 October 2014. Disponível em: https://www.energiavirasto.fi/documents/10179/0/EY_kohtuullinen_tuotto_WACC_loppuraportti.pdf/65533364-df15-4c0c-96ae-ad3d8a4268eb

³⁶ Energy Market Authority.

- *Regulation methods in the fourth regulatory period of 1 January 2016 – 31 December 2019 and the fifth regulatory period of 1 January 2020 – 31 December 2023. Electricity distribution network operations. High-voltage distribution network operations.* Disponível em: https://www.energiavirasto.fi/documents/10191/0/Appendix_2_Regulation_methods_DSOs_2016-2023.pdf/b298b19e-04dc-4779-ab73-a709444bdace
- *Regulation methods for the assessment of reasonableness in pricing of electricity transmission network operations in the third regulatory period starting on 1 January 2012 and ending on 31 December 2015.* Disponível em: https://www.energiavirasto.fi/documents/10179/0/Appendix_1-Confirmation_decision_Methods_of_determining_reasonable_return_2012-2015_TSO.pdf/61d16bc1-2b04-49cc-a31f-05d0f1a9cece

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 44 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

| | |
|---------|---|
| Holanda | <p>O WACC é a metodologia adotada pela Holanda para a remuneração do capital³⁷. Uma vez que as empresas para as quais essa taxa é estimada não são listadas em bolsa, o órgão regulador seleciona um grupo de pares de empresas de capital aberto que obtêm a maior parte de seus lucros de uma atividade similar àquela para a qual se estima o WACC. Esse grupo de empresas similares baseia o cálculo do beta para cada atividade bem como o nível apropriado de alavancagem e classificações de risco de crédito.</p> <p>No caso do beta, são adotadas frequências diárias e janelas de três anos, mas há padrões de liquidez mínima aceitável, assim como testes de robustez estatística para a regressão. No caso do risco de crédito, verifica-se as classificações de crédito e alavancagem das indústrias de rede com base nos grupos de pares definindo a alavancagem e a classificação de crédito compatível com as empresas holandesas (50% de alavancagem e rating de crédito S & P 'A'). Assim, o custo de capital de terceiros autorizado é a taxa livre de risco mais um <i>spread</i> médio entre o rendimento da dívida das empresas e a taxa livre de risco nos últimos três anos.</p> |
| Noruega | <p>A Noruega também adota o WACC. Entre 2007 e 2012³⁸, com base nos parâmetros definidos por esta metodologia, eles resumiram a taxa de remuneração, colocando-a no formato $1,14r + 2,39\%$. Desse modo, eram realizadas atualizações anuais apenas da taxa livre de risco, calculada com base em média anual dos rendimentos dos títulos do governo norueguês com maturidade de cinco anos. A taxa de remuneração é baseada em uma empresa médio-eficiente e há uma garantia de retorno mínimo de 2%. Caso esse retorno não se realize, é feita correção na receita para manter o retorno mínimo sobre o capital.</p> <p>Ocorre que, esse modelo, estabelecido para vigorar entre 2007 e 2013, se deparou com a crise financeira global de 2008, a qual impactou o WACC de duas maneiras: reduzindo o retorno dos títulos do governo norueguês, que por serem considerados seguros, sofreram aumento da demanda nesse período; e aumentando o risco de crédito para as empresas. Pela metodologia que vigorava, a taxa livre de risco era atualizada e os demais parâmetros permaneciam fixos, de forma que a taxa de remuneração foi sendo reduzida com as atualizações anuais, embora as empresas reclamassem de crédito mais caro e escasso no mercado. Mesmo diante dessa situação, o regulador (<i>The Norwegian Water Resources and Energy Directorate - NVE</i>³⁹) manteve a metodologia até o fim do período regulatório. No entanto, em 2013 implantou um novo modelo, ainda com alguns parâmetros fixos, mas com mais parâmetros atualizáveis anualmente, considerando que tal modelo é robusto tanto para momentos de regularidade quanto de crises.</p> <p>Assim, a partir de 2013 o modelo foi modificado, sendo mantidos fixos os seguintes parâmetros: estrutura de capital (dívida: 60%); taxa livre de risco (2,5%); beta (0,875); Prêmio de risco de mercado (5%, conforme estimativa da <i>PricewaterhouseCoopers - PWC</i> após 2008, utilizado em toda a Europa Ocidental); taxa de imposto para empresas de rede (28%).</p> <p>Alguns parâmetros são atualizados anualmente. São eles: a inflação (média da inflação realizada nos últimos dois anos e nas projeções de inflação para os próximos dois anos, sendo que se for negativa, adota-se zero); taxa de <i>swap</i>, adotada como a taxa livre de risco do custo do capital de terceiros (média anual de taxas de <i>swap</i> de cinco anos em dois dos maiores bancos da Noruega) e prêmio de risco de crédito (diferencial entre as obrigações de empresas de energia com maturidade de cinco anos e as taxas de <i>swap</i> de cinco anos). No processo de atualização, os parâmetros variáveis são estimados com antecedência de um ano e determinados no final do ano quando os valores reais são conhecidos.</p> |

³⁷ The Netherlands Authority for Consumers and Markets. *The Brattle Group. The WACC for the Dutch TSOs, DSOs, water companies and the Dutch Pilotage Organisation* Disponível em:

https://www.acm.nl/sites/default/files/old_publication/bijlagen/11387_Rapport%20Brattle%20-%20The%20WACC%20for%20the%20Dutch%20TSOs%2C%20DSOs%2C%20water%20companies%20and%20the%20Dutch%20Pilotage%20Organisation%20-%204%20maart%202013.pdf

³⁸ Noruega. Direção dos Recursos Hídricos e Energia da Noruega (*Norges vassdrags- og energidirektorat - NVE*). Disponível em <https://www.nve.no/reguleringssmyndigheten-for-energi-rme-marked-og-monopol/okonomisk-regulering-av-nettselskap/reguleringssmodellen/referanserenten/> e <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2006-10-18-1171>

³⁹ NVE: *Norges vassdrags- og energidirektorat*

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 45 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

| | |
|------------------------|--|
| Nova Zelândia | <p>O WACC é estabelecido anualmente, mas alguns parâmetros ficam fixos por cinco anos: prêmio de risco de mercado, estrutura de capital, beta, custos de emissão de dívida e impostos. O que é atualizado anualmente: taxa livre de risco e prêmio de risco de dívida. Para a taxa livre de risco é selecionado título do governo com maturidade de cinco anos e janela de três meses. O prêmio de risco de dívida é feito com base em <i>spread</i> de cinco tipos de dívida de distribuidoras sobre o título do governo da nova Zelândia, nos últimos cinco anos (precisa ter prazo de ao menos 5 anos até o vencimento, classificação de BBB+, serem negociados publicamente).</p> <p>Existe um WACC, estimado com base no 2º tercil, que serve como padrão para fins de trajetória de preço-qualidade individuais, enquanto o ponto médio e um intervalo são determinados para fins de divulgação de informação.</p> |
| Países Baixos e Caribe | <p>A <i>Netherlands Authority for Consumers and Markets</i> (ACM) determina a remuneração de capital das empresas por meio da metodologia WACC/CAPM⁴⁰. A taxa livre de risco é definida por meio dos títulos do governo com maturidade de 10 anos, desde que sejam negociados em mercados líquidos sendo selecionados aqueles com menor retorno. Atualmente esses títulos são, da Alemanha, dos Estados Unidos e do Chile. O regulador considera que uma janela de três anos é o melhor preditor dos retornos futuros pois no curto prazo a taxa livre de risco pode ser muito volátil, o que não julga adequado.</p> <p>Em relação ao prêmio de risco do negócio, utilizando dados diários e janelas de três anos, a ACM estabelece o beta com base em mediana das observações. Já para o prêmio de risco de mercado, utilizam-se do estudo de Elson Dimson, Paul Marsh e Mike Stauton, da <i>London Business School</i>, publicada pelo banco Credit Suisse, o qual é se baseia em dados de 23 países, no período de 1900 a 2015, pois se acredita que é necessário utilizar o maior tempo possível para este parâmetro para refletir múltiplas circunstâncias ocorridas no passado no mercado de capitais e que possam ocorrer no futuro, além de evitar distorções específicas de curto prazo.</p> <p>A estrutura de capital é definida com base em empresas similares, selecionadas por critérios de saúde financeira. O custo do capital de terceiros é definido para cada região a partir da diferença entre o retorno de títulos corporativos de empresas de serviços públicos por meio de índices que representam empresas comparáveis disponibilizados pelo serviço de dados <i>Bloomberg</i> e o retorno dos títulos do governo com retorno mais baixo da região em análise (como explicado no parágrafo da taxa de livre de risco). A forma utilizada pela ACM para compensar a dívida existente das empresas é considerar que a carteira possui dívida de 10 anos com <i>spread</i> anual igualmente dividido entre uma janela mais longa, de sete anos e outra mais recente, de três anos, o que resulta em um período de referência 10 anos.</p> |
| República Tcheca | <p>Também utilizando WACC/CAPM, a República Tcheca⁴¹ adota títulos do próprio país como taxa livre de risco, considerando que o mesmo já incorpora o risco país. A mediana é utilizada para o beta, estrutura de capital e prêmio de risco de dívida. São consideradas janelas de 10 anos no caso de taxa livre de risco, estrutura de capital, beta, prêmio de risco de dívida. Entretanto, para o prêmio de risco de mercado, a janela é extremamente longa. O prêmio de risco de dívida é calculado com base em títulos corporativos locais com maturidade de 10 anos.</p> |

⁴⁰ *Netherlands Authority for Consumers and Markets. Calculating the WACC for energy and water companies in the Caribbean Netherlands. 2017-2019. Disponível em:*

https://www.acm.nl/sites/default/files/old_publication/publicaties/17388_wacc-determination-dutch-caribbean.pdf

⁴¹ *Energetický regulační úřad. Zásady cenové regulace pro období 2016-2018 pro odvětví elektroenergetiky, plynárenství a pro činnost operátora trhu v elektroenergetice a plynárenství (Princípios de regulação de preços para o período 2016-2018 para os setores do mercado de eletricidade, gás e eletricidade). Disponível em: <https://www.eru.cz/documents/10540/462862/Zasady-cenove-regulace-IV-RO.pdf/e438802a-b956-4df7-8353-89ccfd72a1ae>*

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.



Fl. 46 do Relatório de AIR n° 3/2018-SRM/ANEEL, de 16/08/2018.

| | |
|-----------|--|
| Singapura | <p>A <i>Energy Market Authority</i> se baseou no WACC/CAPM para estabelecer o preço de contratos de geração de energia, com objetivo de mitigar poder de mercado de geradoras e aumentar a eficiência no mercado de eletricidade⁴². A maturidade escolhida para a taxa livre de risco guarda relação com a do tipo de ativo em avaliação. As empresas escolhidas para a estrutura de capital e beta devem ser comparáveis a um novo entrante no segmento, com base em cinco critérios: disponibilidade de informações (públicas), saúde financeira, local de negócio (não precisa ser somente de Singapura, mas podem ser de países com a mesma classificação de crédito), receita tem que ser pelo menos 50% proveniente da atividade de geração térmica. A amostra final por esses critérios resultou na última definição em apenas cinco empresas. São adotadas janelas de três meses para cálculo da taxa livre de risco e prêmio de risco da dívida; e de cinco anos para beta e estrutura de capital, além de mediana para prêmio de risco de mercado e estrutura de capital.</p> |
| Brasil | <p>A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) estabelece taxa de remuneração para os segmentos de rodovias e ferrovias. No caso das ferrovias, utiliza o WACC com análise probabilística através de simulação numérica pelo Método de Monte Carlo para as concessões ferroviárias. Assim, a estrutura de capital é calculada com base nos custos de captação de recursos de terceiros, custo de oportunidade dos investidores e circunstâncias macroeconômicas do momento, bem como das expectativas do seu desdobramento no horizonte de projeto. Com base em análise estatística dos indicadores de referência são definidas a taxa livre de risco, o retorno do mercado de referência, o prêmio de risco de mercado e a inflação. O beta é calculado com base em amostra de empresas do setor ferroviário que possuem papéis negociados no mercado de referência e o custo de capital de terceiros, conforme as condições de financiamento específicas fornecidas pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)⁴³.</p> <p>A Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) também aplica o WACC/CAPM nos seus processos de determinação de preços e tarifas, estudos de viabilidade econômico-financeira dos processos de outorgas de faixa de frequência e processos de Celebração e Acompanhamento de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC). A segregação dos segmentos é denominada de critério de agregação. O prêmio de risco de crédito é calculado com base no excedente da taxa média ponderada das debêntures do setor sobre a remuneração dos Certificados de Depósito Interbancário (CDI). Existe uma estrutura de capital ótima (fixa em 30% de endividamento) e uma real. Existe uma taxa livre de risco para o capital próprio e outra para o capital de terceiros. O Prêmio de Risco de Mercado (PRM) é o excedente médio da taxa de retorno do índice de mercado (IBOVESPA) em relação à Taxa Livre de Risco do Custo do Capital Próprio⁴⁴.</p> <p>Estava em consulta pública até o dia 8/4/2018, proposta de revisão da metodologia de estimativa do custo médio ponderado de capital da ANATEL, sugerindo a utilização de prêmio de risco de mercado com base no mercado norte-americano, flexibilizações no cálculo do custo de capital de terceiros, entre outros.</p> <p>Em decorrência do Novo Marco Regulatório do Setor Portuário, estabelecido pela Lei n° 12.815/2013, a Resolução n° 3.220 da Agência Nacional de Telecomunicações Transportes Aquaviários (ANTAQ) regulamenta a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de arrendamento portuário, cuja metodologia é apresentada pela Nota Técnica n° 07/2014/GRP/SPO/ANTAQ/SEP. Sendo assim, o Fluxo de Caixa Marginal dos contratos é trazido a valor presente por taxa de desconto mensurada conforme WACC.</p> <p>Por fim, cite-se que alguns órgãos reguladores estaduais também se fundamentam no binômio WACC/CAPM para definir a remuneração de empresas sob sua regulação, entre eles: a Agência Reguladora do Paraná (AGEPAR), a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP) e a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado de Minas Gerais (SEDECTES).</p> |

⁴² *Energy Market Authority. Singapore Government. Review of the long run marginal cost parameters for setting the vesting contract price for and 2018. Final Determination Paper.* Disponível em:

<https://www.ema.gov.sg/cmsmedia/Consultations/Electricity/Review%20of%20LRMC%20parameters%20for%20Vesting%20Contract%20Price%202017%20-%202018/Final%20Determination/Final%20Determination%20Paper%20-%20Review%20of%20Vesting%20Parameters%20for%202017-2018.pdf>

⁴³ Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Resolução n° 5337, de 10 de maio de 2017; Nota Técnica N° 016/SUEXE/2015

⁴⁴ Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). Resolução n° 630, de 10 de fevereiro de 2014. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2014/741-resolu%C3%A7%C3%A3o-630>

* O Relatório de AIR é um documento emitido pelas Unidades Organizacionais e destina-se a subsidiar as decisões da Agência.

