



Nota Conjunta SEI nº 4/2021/STN/SPE/SECAP/ME-DF

Assunto: Taxa de desconto de referência para leilões do setor de energia elétrica.

Acesso: Restrito

Processo SEI nº 17944.101680/2021-63

1. A Secretaria Executiva do Ministério de Minas e Energia (SE-MME), por meio do Ofício nº 198/2021/SE-MME, de 20 de maio de 2021, solicitou à Secretaria do Tesouro Nacional (STN) envio do WACC a ser aplicado no cálculo do valor mínimo de outorga de concessão de geração de energia elétrica, para apoio ao processo da outorga de nova concessão dos potenciais de energia hidráulica associados a centrais geradoras e suas instalações de interesse restrito da Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica (CEEE-GT) e da iminente privatização da CEEE-GT pelo Estado do Rio Grande do Sul.

2. O referido ofício cita como referência o Acórdão nº 1047/2021 – TCU – Plenário, que trata do acompanhamento, pelo TCU, da outorga de nova concessão dos potenciais de energia hidráulica associados a centrais geradoras e suas instalações de interesse restrito da Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica (CEEE-GT) e da iminente privatização da CEEE-GT pelo Estado do Rio Grande do Sul. No bojo do citado Acórdão foi prolatada a seguinte determinação:

*"9.1. determinar, com fundamento no art. 250, inciso II, do Regimento Interno do TCU e no art. 4º, inciso II, da Resolução-TCU 315/2020, ao Ministério de Minas e Energia, na qualidade de representante do Poder Concedente, que ajuste a modelagem econômico-financeira para o cálculo do bônus de outorga mínimo da nova concessão decorrente da privatização da Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul (CEEE-GT), de modo a incorporar as premissas e dados corretos e **mais atuais disponíveis**, a exemplo do verificado nos dados fornecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica, Empresa de Pesquisa Energética, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Banco Central do Brasil (cf. princípio da atualidade dos parâmetros constantes dos modelos econômico-financeiros regulatórios, expresso, por exemplo, no item 5.25 do Submódulo 12.3 dos Procedimentos de Regulação Tarifária – Proret da Aneel)";*

3. Cabe mencionar que foi enviada anteriormente ao MME, no âmbito do referido processo de outorga, a Nota Técnica SEI nº 23978/2020/ME, de 23 de junho de 2020, contendo estimativa da taxa de desconto de referência para leilões do setor de geração de energia elétrica.

4. Em resposta à nova solicitação da Secretaria Executiva do Ministério de Minas e Energia (SE-MME), a presente Nota Técnica apresenta os parâmetros balizadores de cálculo da taxa de desconto de referência para concessões do setor de geração de energia elétrica de maneira geral, sem considerar os leilões específicos mencionados pela Secretaria Executiva do MME. A referida taxa serve para auxiliar, em conjunto com outras ferramentas, na determinação do preço teto das tarifas ou no valor mínimo da outorga de referência a ser paga para o poder concedente nos leilões do setor. O efetivo retorno do projeto dependerá, ainda, de diversos outros fatores, que não são escopo desta nota.

5. O conceito de custo médio ponderado de capital (*Weighted Average Cost of Capital – WACC*) é utilizado para balizamento da Taxa de Desconto, sendo uma metodologia amplamente utilizada para esse fim, tanto no âmbito do Ministério da Economia, como em agências reguladoras nacionais e estrangeiras.

6. Ressalta-se que esta Nota Técnica tem como referência metodológica o estudo intitulado Metodologia de Cálculo do WACC^[i], publicado em dezembro de 2018 no endereço eletrônico do Ministério da Economia. O referido estudo fornece diretrizes para estimativas de taxas de desconto que poderão ser utilizadas nos cálculos de valoração do benefício econômico vinculado à concessão de ativos de infraestrutura do governo federal à iniciativa privada. Desse modo, há padronização da metodologia para os leilões de diversos setores, gerando maior clareza, previsibilidade e transparência para os cálculos realizados.

7. Além disso, a referida metodologia permite maior flexibilidade ao órgão setorial e/ou agência reguladora, para ajustar a taxa de desconto em função da conjuntura econômica e das especificidades do projeto a ser concedido, dado que seus resultados fornecem uma taxa de retorno para os percentis 50, 69 e 84. Assim, o órgão setorial e/ou a agência reguladora podem avaliar, dentre as taxas apresentadas, qual valor é mais adequado para cada ativo ou grupo de ativos a ser concedido, considerando o nível de incerteza associado ao certame.

8. O estudo acima citado analisou os setores de: i) aeroportos; ii) ferrovias; iii) portos; iv) rodovias, e; v) geração de energia elétrica. Desse modo, a metodologia indicada no estudo será aplicada ao setor de energia elétrica.

9. Como ponto de partida, retomamos a seguir a equação de determinação do WACC em sua forma convencional:

$$WACC = \frac{E}{D + E} (K_e) + \frac{D}{D + E} (1 - T_m)(K_d) \quad (1)$$

Onde:

- E = percentual de capital próprio na composição do capital da empresa
- D = percentual de dívida na composição do capital da empresa
- K_e = custo do capital próprio
- T_m = taxa marginal de imposto
- K_d = custo da dívida

10. Com o objetivo de facilitar a análise, dividiremos os parâmetros apresentados na equação (1) em três grupos: Estrutura de Capital, formada por “D” e “E”; Custo do Capital Próprio, formado por K_e e Custo de Capital de Terceiros, formado por T_m e K_d .

2. Estrutura de capital

11. Para o cálculo da estrutura de capital, foi adotado o valor disponibilizado anualmente no portal de internet^[iii] mantido pelo professor da Universidade de Nova Iorque (NYU) Aswath Damodaran, baseado em uma amostra de empresas do mercado Global. A informação de estrutura de capital está contida na mesma base de dados que informa o Beta dos diversos setores econômicos. A informação é encontrada sob a forma da razão “dívida por patrimônio” ou “D/E”, de onde é possível calcular o percentual de dívida (D) e o percentual de capital próprio (E) a partir da igualdade $D + E = 1$.

12. Por meio do referido portal, obtém-se uma amostra de empresas classificadas como pertencentes ao setor de energia elétrica (*Power*). A escolha do setor buscou representar riscos similares ao do empreendimento em questão.

13. A Tabela 1 apresenta o quantitativo de empresas internacionais que compõem a amostra e a composição da estrutura de capital, segundo dados de janeiro de 2021.

Tabela 1: Estrutura de capital da amostra global (janeiro de 2021)

Setor de interesse	Setor utilizado	Tamanho amostra	Razão D/E	%D	%E
Energia	Power	553	0,94	48,35%	51,65%

Fonte: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

3. Custo de capital próprio (Capital Asset Pricing Model - CAPM)

14. A Equação 2 de estimação do custo de capital próprio (k_e) pelo método do CAPM, adaptada para os casos em que o mercado norte-americano é utilizado como base para o cálculo do retorno em outro país, pode ser descrita da seguinte forma:

$$k_e = r_f + \beta(R_m - r'_f) + R_p \quad (2)$$

Em que:

- k_e = retorno esperado da ação (custo de capital próprio);
- r_f = retorno do ativo livre de risco (conjuntural);
- r'_f = retorno do ativo livre de risco (estrutural - histórico);
- β = sensibilidade do ativo avaliado (ou equivalente) em relação à carteira de mercado;
- R_m = retorno esperado para a carteira de mercado; e
- R_p = risco país.

15. Cabe destacar a importância da janela de tempo utilizada para capturar os dados. É preciso levar em consideração que, ao se utilizar períodos mais longos, incorre-se no risco de trabalhar com informação desatualizada e, de maneira contrária, ao reduzi-las, aumenta-se o erro devido à volatilidade. Sendo assim, optou-se pela utilização da janela de 12 meses nas variáveis que dependem das condições atuais do mercado, tal como previsto na Nota Metodológica que é base dessa Nota Técnica. Isso ocorreu por causa da realidade do processo de concessão de ativos de infraestrutura no Brasil, que envolve um rito relativamente longo entre o cálculo da taxa e o momento de sua utilização, propriamente dita, no leilão do ativo.

3.1 Taxa livre de risco

16. É considerado um ativo livre de risco aquele com risco mínimo de *default*, ou seja, quando há um risco mínimo de o emissor não honrar o compromisso. Os títulos do Tesouro norte-americano de longo prazo atendem a esses requisitos e por isso são considerados *proxies* do ativo livre de risco.

17. Para a taxa livre de risco prospectiva (R_p) foi adotada a taxa dos títulos do Tesouro norte-americano (Treasury) de 10 anos para um período de 12 meses, de maio de 2020 a abril de 2021. O valor obtido é 0,95%.

3.2. Taxa de inflação Norte-Americana

18. A taxa de inflação americana é utilizada no modelo para deflacionar o custo de capital próprio obtido através do CAPM. A exemplo da taxa livre de risco, busca-se também a melhor forma de aferição da expectativa futura para o comportamento desse parâmetro.

19. Desse modo, mantendo a lógica de utilização das variáveis dependentes da situação geral atual do mercado, para o cálculo da inflação americana foi apurada a inflação implícita, a partir da rentabilidade da *Treasury* nominal de 10 anos (UST10Y) e da *Treasury* real de 10 anos (*Treasury Inflation-Protected Securities* - *TIPS*). Conforme explicitado em Damodaran, os cálculos foram feitos a partir do disposto na Equação 3.

$$\pi_{americana} = \frac{1 + \text{Nominal Treasury Rate}}{1 + \text{TIPs Rate}} - 1 \quad (3)$$

20. O valor adotado no cálculo do CAPM corresponde à média dos últimos 12 meses, de maio de 2020 a abril de 2021, da inflação implícita calculada na Equação (3). O resultado é 1,80%.

3.3. Prêmio pelo Risco de Mercado

21. O prêmio de risco de mercado adotado é obtido pela média histórica dos rendimentos mensais do S&P 500 e pelo histórico da taxa livre de risco estrutural desde o ano de 1995, conforme vinha sendo feito em Notas Técnicas anteriores.

22. Os cálculos utilizam a média histórica, no período de janeiro de 1995 a abril de 2021, da diferença entre o retorno mensal da carteira de ações do S&P 500 e a taxa média mensal dos títulos do Tesouro norte-americano (*Treasury*) de 10 anos. Dado que o S&P500 é um índice e não uma taxa, para a estimativa do prêmio de risco de mercado em um determinado período foi utilizado o logaritmo neperiano da razão entre os índices do S&P500 nas duas datas que definem o período. Tal medida se deve pelo fato de que a utilização dessa metodologia faz com que quedas ou altas de mesma magnitude provoquem impactos idênticos. Ao utilizar a razão sem o logaritmo as quedas tendem a ser amortecidas, fornecendo dados que não estariam corretos ao longo do tempo. Com isso o valor obtido é 6,78%.

3.4. Beta

23. O Beta é o coeficiente de risco específico da ação de uma empresa com relação a um índice de mercado que represente de maneira adequada o mercado acionário como um todo. De acordo com Koller et al (2015)[\[iii\]](#), o Beta mede o quanto uma determinada ação e o mercado como um todo seguem a mesma tendência de valorização ou desvalorização.

24. A regressão mais comum utilizada para se estimar o Beta da companhia é a seguinte:

$$\beta = \frac{COV(R_i; R_m)}{VAR(R_m)} \quad (4)$$

Onde:

- R_i = retorno da ação
- R_m = retorno do mercado

25. A opção aqui, conforme mencionado na metodologia aplicada, é utilizar o Beta calculado pelo professor Aswath Damodaran que mantém uma base pública[\[iv\]](#) de dados de Betas de diversos setores da

economia, definidos a partir de uma amostra extensiva, atualizados uma vez ao ano.

26. O Beta global coletado a partir dos dados publicados por Damodaran é o identificado como desalavancado (*unlevered beta* em inglês), conforme pode ser verificado na Tabela 2.

Tabela 2- Beta global publicado por Damodaran (janeiro de 2021)

Setor de interesse	Setor correspondente	Número de Empresas	Beta Desalavancado
Energia	Power	553	0,49

Fonte: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

27. A escolha do Beta desalavancado justifica-se pela percepção de que o nível de alavancagem da empresa influencia o seu Beta, sendo que empresas mais alavancadas tendem a ter um Beta mais alto, o que seria reflexo de uma maior percepção de risco. Por isso é mais apropriado que o Beta utilizado no cálculo do CAPM reflita a Estrutura de Capital e a taxa de imposto de referência do WACC. Assim, o Beta desalavancado informado por Damodaran deve ser realavancado conforme a Equação 5, chegando a um valor de 0,79.

$$\beta_l = \beta_u \left(1 + (1 - Tm) \left(\frac{D}{E} \right) \right) \quad (5)$$

Onde:

- β_u é o beta desalavancado, obtido da base de dados de Damodaran;
- β_l é o Beta re-alavancado de acordo com a estrutura de capital considerada no WACC;
- Tm é a alíquota de imposto;
- “D” o percentual de dívida na estrutura de capital;
- “E” o percentual de capital próprio na estrutura de capital.

3.5. Risco País

28. Conforme a metodologia padrão aplicada adotou-se como referência para o risco país o CDS de 10 anos seguindo o horizonte temporal utilizado pelas demais variáveis e por estar mais próximo da *duration* do fluxo de caixa dos projetos de concessão.

29. Nesta nota técnica optou-se pela janela temporal de 12 meses, de maio de 2020 a abril de 2021. O resultado obtido foi de 2,86%.

3.6. Multiplicador de volatilidade

30. É reconhecido na literatura financeira que um título de renda variável (ação) apresenta risco superior ao de um título de renda fixa. No modelo básico descrito, o *spread* do risco-país foi determinado a partir de títulos de renda fixa, e o que se procura determinar é o custo do capital próprio, definido a partir do risco apresentado para investimento em ações.

31. Tendo em vista a maior volatilidade do mercado acionário, é esperado que o prêmio pelo risco do mercado de capitais do país seja maior do que o prêmio de risco país calculado no mercado de títulos de renda fixa. Nesse caso, é possível ajustar o prêmio de risco país a essa maior volatilidade do mercado, por meio do dimensionamento da volatilidade relativa do mercado acionário em relação ao mercado de renda

fixa, base de cálculo do prêmio pelo risco-país.

32. Para expressar esse maior risco do mercado de ações no custo de oportunidade do capital próprio, Damodaran (2002)[v] propõe a utilização da medida relativa do risco, obtida pela razão entre a volatilidade do retorno do mercado de ações e a volatilidade do retorno dos títulos públicos de longo prazo. A volatilidade relativa é então multiplicada pelo risco-país para apurar seu valor ajustado.

33. Foi desenvolvido um Multiplicador de volatilidade (*Mvol*) para o caso brasileiro obtido pelo cálculo do desvio padrão dos retornos diários do Ibovespa[vi] dividido pelo desvio padrão dos retornos diários de uma taxa Depósitos Interfinanceiros de um dia (DI) de 10 anos, estimada a partir de contratos futuros de DI com diferentes prazos de vencimento. Este multiplicador pode ser calculado da seguinte forma:

$$Mvol = \frac{\sigma IBOV}{\sigma DI} \quad (6)$$

Onde:

- $\sigma IBOV$ = desvio padrão dos retornos diários do índice Ibovespa nos últimos 5 anos (de maio de 2016 a abril de 2021), apurados pelo logaritmo neperiano das variações dos índices diários, resultando em 0,0173.
- σDI = desvio padrão dos retornos diários de 10 anos com base nos contratos futuros de taxa média do DI, apurados nos últimos 5 anos (de maio de 2016 a abril de 2021). Para apurar a taxa de 10 anos, efetuou-se interpolação linear das taxas dos contratos com vencimento em janeiro imediatamente inferior e superior ao prazo de 10 anos, resultando em 0,0137.

34. Diante disso, o Risco País ajustado é apurado por meio da seguinte equação:

$$Rpa = Rp * Mvol \quad (7)$$

35. O resultado obtido para o multiplicador é de 1,26, que leva a um Risco País ajustado de 3,62%.

4. Custo do Capital de Terceiros

36. A metodologia descrita no estudo mencionado anteriormente, intitulado Metodologia de Cálculo do WACC, sugere a utilização de uma amostra de debêntures emitidas no mercado brasileiro, que sejam atreladas ao IPCA e que tenham liquidez no período de interesse.

37. Assim, para a determinação da rentabilidade (*yield*), utiliza-se uma amostra com debêntures disponíveis no mercado secundário. Essa amostra é formada por títulos emitidos por empresas nacionais do setor de interesse com remuneração atrelada ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). A taxa representativa corresponde à média observada nos últimos 12 meses – maio de 2020 a abril de 2021 – das médias de dados diários da rentabilidade anual esperada (*yield to maturity*) de cada título da amostra.

38. Dentre as debêntures contidas na amostra, a maior parte está enquadrada no benefício da Lei nº 12.431/2011, que criou as chamadas Debêntures Incentivadas. Nesse caso foi feito tratamento para que o efeito do benefício tributário fosse retirado do valor calculado para a taxa. Esse tratamento consistiu no seguinte procedimento:

- I - obter uma taxa nominal equivalente, a partir da adição da taxa de inflação projetada;
- II - dividir este valor por 0,85, a título de reversão do benefício tributário; e
- III - retirar novamente a taxa de inflação, obtendo-se uma taxa real.

39. A lista dos títulos utilizados como base encontra-se na tabela em anexo e resultou em uma taxa

real de 4,16%.

5. Abordagem Probabilística

40. O modelo usual de determinação do custo médio ponderado de capital é utilizado como um resultado determinístico, uma vez que os resultados obtidos são apresentados como um único número.

41. Entretanto, é preciso levar em consideração que a estimativa do WACC é baseada em parâmetros que não podem ser diretamente observados, mas inferidos a partir de médias estatísticas ou medidas indiretas com significativos graus de incerteza, como, por exemplo, o custo de capital próprio, que é estimado utilizando-se o CAPM.

42. Neste sentido a metodologia aplicada indica o uso do método de Monte Carlo, que utiliza um processo aleatório para a geração de números e fornece a distribuição de probabilidade da variável que está sendo simulada. Os parâmetros variáveis definidos para compor a análise probabilística foram os de maior coeficiente de variação do custo de capital próprio e do custo de dívida, quais sejam: o Prêmio de Risco de Mercado ($R_m - R_f$) e o custo real da dívida (K_d).

43. A variância do Prêmio de Risco de Mercado é apurada com base na média aritmética móvel mensal de 10 anos anualizada, tendo em vista a longa série histórica, e a do capital de terceiros é computada pela média diária das taxas anuais das debêntures do setor de interesse emitidas no mercado brasileiro, que sejam atreladas ao IPCA e que tenham liquidez no período de interesse. (K_d).

44. Nesse contexto, foram gerados 30.000 números aleatórios para cada uma das variáveis independentes descritas acima, a partir da normal padronizada, com média (μ) = 0 e desvio padrão (σ) = 1, resultando nos valores médios de 6,78% para o Prêmio de Risco de Mercado ($R_m - R_f$) e de 4,16% para o custo real da dívida (K_d), os quais constam da Tabela 3.

45. Dessa forma, a partir do resultado da distribuição de probabilidades são fornecidas as taxas de retorno para os percentis 50, 69 e 84, que resultam nas taxas de retorno de 5,44%, 6,38% e 7,31%, respectivamente.

46. A escolha do valor mais adequado do WACC para cada ativo ou grupo de ativos a ser concedido é uma prerrogativa do órgão setorial e da agência reguladora responsável. Contudo, recomenda-se que a decisão leve em consideração os diversos fatores que exerçam influência sobre o nível de incerteza associado ao certame, inclusive fatores associados à conjuntura econômica.

6. Conclusão

47. Com base nos cálculos apresentados nesta nota técnica, utilizando como referência metodológica o estudo intitulado Metodologia de Cálculo do WACC, os valores sugeridos para o custo médio ponderado de capital (WACC) são de 5,44% para o percentil 50, 6,38% para o percentil 69 e 7,31% para o percentil 84, conforme Tabela 3, abaixo.

Tabela 3 - Resultado do Cálculo do WACC

Resultado	
Estrutura de Capital	
(A) Participação Capital Próprio	51,6%
(B) Participação Capital Terceiros	48,4%
Custo do Capital Próprio (CAPM)	
(1) Taxa Livre de Risco	0,95%
(2) Taxa Livre de Risco'	3,80%
(3) Taxa de Retorno do Mercado	10,80%
(4) Prêmio de Risco de Mercado	6,78%
(5) Beta Desalavancado	0,487
(6) IR + CSLL	34,0%
(7) Beta Alavancado = $\{(A) + (B) \cdot [1 - (6)]\} / (A) \cdot (5)$	0,787
(8) Prêmio de Risco do Negócio = $(4) \cdot (7)$	5,34%
(9) Prêmio de Risco Brasil	2,86%
(10) Ajuste CDS	1,26
(11) Prêmio de Risco Brasil Ajustado = $(9) \cdot (10)$	3,62%
(12) Custo de Capital Próprio Nominal = $(1) + (8) + (11)$	9,91%
(13) Taxa de Inflação Americana	1,80%
(14) Custo Real do Capital Próprio (CAPM) = $[1 + (12)] / [1 + (13)] - 1$	7,97%
Custo do Capital de Terceiros	
(15) Custo Real da Dívida	4,16%
(16) Custo Real da Dívida Líquido de Impostos = $(15) \cdot [1 - (6)]$	2,75%
WACC	
Média	5,44%
Média + 1/2 s (percentil 69)	6,38%
Média + 1 s (percentil 84)	7,31%

48. Diante do exposto, sugere-se o encaminhamento desta Nota à Secretaria-Executiva do Ministério de Minas e Energia.

À consideração superior.

CHRISTIANE MARANHÃO DE OLIVEIRA
Auditora da CPLAN/SUGEF/STN/ME

MATHIAS LENZ NETO
Gerente da CPLAN/SUGEF/STN/ME

BRUNO BELTRAME
Assistente Técnico da COGEN/SECAP/ME

RAFAEL FERREIRA ROCHA MONTEIRO
Analista da CGRM/SPE/ME

ELIDA FRANÇONI LIMA ALMEIDA
Coordenadora da CGRM/SPE/ME

De acordo. Encaminhe-se ao Subsecretário de Gestão Fiscal da STN, ao Subsecretário de Política Microeconômica e Financiamento da Infraestrutura da SPE e ao Subsecretário de Energia da SECAP.

MARCELO SENNA VALE PIOTO
Coordenador-Geral da CPLAN/SUGEF/STN/ME, Substituto

LEANDRO PEREIRA MONTEIRO
Coordenador-Geral da CGRM/SPE/ME

CASSIO GIULIANI CARVALHO
Coordenador-Geral de Energia Elétrica COGEN/SECAP/ME

De acordo. Encaminhe-se ao Secretário do Tesouro Nacional, ao Secretário de Política Econômica e ao Secretário de Avaliação, Planejamento, Energia e Loteria.

ADRIANO PEREIRA DE PAULA
Subsecretário de Gestão Fiscal da STN

EDSON BASTOS E SANTOS
Subsecretário de Política Microeconômica e
Financiamento da Infraestrutura da SPE

GUSTAVO GONÇALVES MANFRIM
Subsecretário de Energia da SECAP

De acordo. Encaminhe-se à Secretaria-Executiva do Ministério de Minas e Energia.

JEFERSON LUIS BITTENCOURT
Secretário do Tesouro Nacional

ADOLFO SACHSIDA
Secretário de Política Econômica

GUSTAVO DE GUIMARÃES E SOUZA
Secretário de Avaliação, Planejamento, Energia e Loteria

ANEXO I – Amostra de debêntures utilizadas

Empresa	EN	Data de Nascimento
ACE SUL DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A	BRACSL00008	15/08/2025
ALIANÇA GERACAO DE ENERGIA S/A	BRALGET0011	15/12/2029
ARCOVER DE TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.	BRARCV00037	15/07/2042
ARTCON 2 TRANSMISSAO E PARTICIPACOES S/A	BRARTP00009	15/02/2044
BANDA DE CUIRÓ ENERGÉTICA S/A	BRBNDCT00008	15/01/2027
CEA II CENTRAIS EOLICAS ASSURUA II SPE S/A	BRCEAC00009	15/06/2030
COMPANHIA ENERGETICA DO CEARA-COELCE	BRCOCTD00005	15/12/2024
COMPANHIA ENERGETICA DO CEARA-COELCE	BRCOCTD00001	15/06/2025
CIA. DE ELETRIC. DO EST. DA BAHIA-COELBA	BRCEED00004	15/10/2021
CIA. DE ELETRIC. DO EST. DA BAHIA-COELBA	BRCEED00005	15/08/2025
COMPANHIA ENERGETICA DO MARANHÃO - CEMAR	BRCEMA00018	15/10/2021
COMPANHIA ENERGETICA DO MARANHÃO - CEMAR	BRCEMA00026	15/10/2023
COMPANHIA ENERGETICA DE PERNAMBUCO-CELPE	BRCEPD00008	15/07/2025
COMPANHIA ENERGETICA DE PERNAMBUCO-CELPE	BRCEPD00006	15/01/2022
CESP - COMPANHIA ENERGETICA DE SÃO PAULO	BRCESP00008	15/08/2030
CENTRAIS ELÉTRICAS DO PARÁ S.A. - CELPA	BRCEPAD00011	15/12/2021
CENTRAIS ELÉTRICAS DO PARÁ S.A. - CELPA	BRCEPAD00029	15/12/2023
CEMIG DISTRIBUICAO S/A	BRCEMG00004	15/02/2025
CEMIG DISTRIBUICAO S/A	BRCEMG00009	15/06/2026
CEMIG GERACAO E TRANSMISSAO S/A	BRCEMGTO00002	15/02/2022
COMPANHIA ENERGETICA DO CEARA-COELCE	BRCOCTD00007	15/03/2024
COMPANHIA PIATININGA DE FORÇA E LUZ	BRCPFP00003	15/02/2024
COMPANHIA PIATININGA DE FORÇA E LUZ	BRCPFP00006	15/08/2025
CPFL GERACAO DE ENERGIA S/A	BRCPFG00072	17/10/2021
COPEL GERACAO E TRANSMISSAO S.A.	BRCPGT00040	15/09/2025
COPEL GERACAO E TRANSMISSAO S.A.	BRCPGT00005	15/07/2025
COPEL DISTRIBUICAO S/A	BRCPDL00044	15/11/2027
ETC - EMPRESA TRANSMISSORA CAPUA S. A.	BRCPX000027	15/09/2025
COMPANHIA ENERGETICA DO RIO GRANDE DO NORTE-COSERN	BRCSRN00005	15/10/2022
COMPANHIA ENERGETICA DO RIO GRANDE DO NORTE-COSERN	BRCSRN00002	15/07/2023
COMPANHIA ENERGETICA DO RIO GRANDE DO NORTE-COSERN	BRCSRN00041	15/04/2026
COMPANHIA ENERGETICA DO RIO GRANDE DO NORTE-COSERN	BRCSRN00093	15/10/2024
COMPANHIA ENERGETICA DO RIO GRANDE DO NORTE-COSERN	BRCSRN00099	15/04/2029
CTEEP - COMPANHIA DE TRANSMISSAO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA	BRTRPL00048	15/07/2021
CTEEP - COMPANHIA DE TRANSMISSAO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA	BRTRPL00005	15/02/2024
CTEEP - COMPANHIA DE TRANSMISSAO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA	BRTRPL00071	15/04/2025
CTEEP - COMPANHIA DE TRANSMISSAO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA	BRTRPL00089	15/12/2029
CTEEP - COMPANHIA DE TRANSMISSAO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA	BRTRPL00001	15/05/2044
COMPANHIA DE GERACAO E TRANSMISSAO DE ENERGIA ELÉTRICA DO SUL DO BRASIL-ELTR OBRAS CCT ELETR OBR	BRCTG000002	15/11/2028
ENERGISA TOCANTINS DISTRIBUIDORA DE ENERGIAS/A	BRCTNS00007	15/09/2025
CUTIA IMPRENDIMENTOS EOLICOS S.A.	BRCTED00007	15/12/2031
COMPLEXO MORRINHOS ENERGIAS RENOVAVEIS S.A.	BRCEV000001	15/12/2027
EDP SAO PAULO DISTRIBUICAO DE ENERGIA S/A	BRDEN000002	15/08/2025
EDP SAO PAULO DISTRIBUICAO DE ENERGIA S/A	BRDEN000093	15/01/2026
ECOENERGIA PARTICIPACOES S/A	BRCHPD00008	15/06/2030
ECOENERGIA PARTICIPACOES S/A	BRCHPD00016	15/12/2030
ECOENERGIA PARTICIPACOES S/A	BRCHPD00024	15/01/2031
EDP TRANSMISSAO ALIANÇA SC S.A.	BRDPA000001	15/10/2028
EDP TRANSMISSAO S.A.	BRDPT000001	15/05/2033
EDTE - EMPRESA DIAMANTINA DE TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.	BRDPTD00014	15/12/2028
ENERGISA SUL-SUDESTE - DISTRIBUICAO DE ENERGIA SA	BRSS0000049	15/09/2025
ENGE BRASIL ENERGIA SA	BRGIED00035	15/07/2025
ENGE BRASIL ENERGIA SA	BRGIED00076	15/07/2026
ENGE BRASIL ENERGIA SA	BRGIED00043	15/07/2028
ENGE BRASIL ENERGIA SA	BRGIED00084	15/07/2029
ENGE BRASIL ENERGIA SA	BRGIED00092	15/07/2026
ENGE BRASIL ENERGIA SA	BRGIED00045	15/07/2029
ENEL GREEN POWER VOLTA GRANDE S.A	BRGVGB00009	15/10/2029
ENEL GREEN POWER VOLTA GRANDE S.A	BRGVGB00017	15/10/2029
ELEKTRO REDES S.A.	BRKTR000008	15/05/2025
CENTRAIS ELÉTRICAS BRAS. S/A - ELETROBRAS	BRLETO00057	15/04/2031
CENTRAIS ELÉTRICAS BRAS. S/A - ELETROBRAS	BRLETO00032	15/05/2029
ELETR OPAULO METROPOL. ELETR. DE S.P. S/A	BRLEPLD00000	15/04/2031
ELETR OPAULO METROPOL. ELETR. DE S.P. S/A	BRLEPLD000Y0	15/05/2026
EDP ENERGIAS DO BRASIL S.A.	BRENBR00079	15/04/2022
EDP ENERGIAS DO BRASIL S.A.	BRENBR00053	15/09/2021

Empresa	CIN	Data de Vencimento
EDP ENERGIAS DO BRASIL S.A.	BRENBR000001	15/09/2024
ENEVA S.A.	BRENEV000001	15/12/2027
ENEVA S.A.	BRENEV000003	15/06/2030
ENEVA S.A.	BRENEV000001	15/09/2030
ENEVA S.A.	BRENEV000009	15/09/2035
ENEVA S.A.	BRENEV000006	15/05/2029
ENERGISA SA	BRENGI000000	15/06/2022
ENERGISA SA	BRENGI000006	15/10/2022
ENERGISA SA	BRENGI000008	15/06/2024
ENERGISA SA	BRENGI000003	15/10/2024
ENERGISA SA	BRENGI000001	15/10/2027
ENERGISA SA	BRENGI000001	15/04/2026
ENERGISA SA	BRENGI000005	15/10/2027
ENERGISA SA	BRENGI000002	15/10/2030
COM PANIIA ENERGETICA JAGUARA	BRENGI000008	15/06/2027
COM PANIIA ENERGETICA MIRANDA	BRENGI000008	15/06/2027
ENERGISA MATO GROSSO - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.	BRENGI000001	15/10/2027
ENERGISA MATO GROSSO - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.	BRENGI000009	15/10/2030
ENERGISA SERGIPE - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A	BRENGI000002	15/09/2025
EOLICA SERRA DAS VAÇAS HOLDING S.A.	BRENGI000010	15/06/2030
EMPRESA SUISESTE DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA S/A	BRENGI000003	15/12/2044
EQUATORIAL TRANSMISSORA 3 SPE S.A.	BRENGI000005	15/01/2033
EQUATORIAL TRANSMISSORA 3 SPE S.A.	BRENGI000013	15/01/2034
EQUATORIAL TRANSMISSORA 5 SPE S.A.	BRENGI000001	15/04/2039
EQUATORIAL ENERGIA S.A.	BRENGI000008	15/11/2024
EQUATORIAL TRANSMISSORA 2 SPE S.A.	BRENGI000008	15/01/2033
EQUATORIAL TRANSMISSORA 8 SPE S.A.	BRENGI000009	15/04/2039
EQUATORIAL TRANSMISSORA 8 SPE S.A.	BRENGI000017	15/04/2039
EQUATORIAL TRANSMISSORA 1 SPE S.A.	BRENGI000007	15/01/2033
CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.	BRENGI000000	15/07/2022
EDP ESPÍRITO SANTO DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA SA	BRENGI000006	15/07/2025
EDP ESPÍRITO SANTO DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA SA	BRENGI000000	15/07/2025
ENERGISA MATO GROSSO DO SUL - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.	BRENGI000009	15/09/2025
ETAP EMPRESA TRANSMISSORA AGRESTE POTIGUAR S.A.	BRENGI000023	15/09/2025
ETB - EMPRESA DE TRANSMISSÃO BALIANA S.A.	BRENGI000015	15/02/2029
ENERGISA TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A.	BRENGI000008	15/12/2025
ENERGISA TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A.	BRENGI000006	15/10/2027
ENERGISA TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A.	BRENGI000012	15/12/2028
ENERGISA TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A.	BRENGI000003	15/10/2030
ENERGISA TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A.	BRENGI000000	15/12/2025
EQUATORIAL TRANSMISSORA 7 SPE S.A.	BRENGI000017	15/04/2039
COM PANIIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO - CHESF	BRENGI000008	15/01/2029
ENERGISA MINAS GERAIS DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A	BRENGI000008	15/09/2025
CENTRAL FOTOVOLTAICA SÃO PEDRO II S/A	BRENGI000006	15/12/2034
FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A	BRENGI000019	15/11/2029
GERADORA EOLICA BONS VENTOS DA SERRA 2 S.A.	BRENGI000000	30/06/2033
RIO PARANA-PANEMA ENERGIA S/A	BRENGI000009	16/07/2023
RIO PARANA-PANEMA ENERGIA S/A	BRENGI000005	20/05/2021
RIO PARANA-PANEMA ENERGIA S/A	BRENGI000006	15/08/2022
RIO PARANA-PANEMA ENERGIA S/A	BRENGI000002	15/03/2025
SALTO DO GUASUPE ENERGETICA S/A	BRENGI000000	15/12/2037
IPRANGA AGRICOLA INDUSTRIAL S.A.	BRENGI000001	15/10/2026
ITAREM AGERAÇÃO DE ENERGIA S.A.	BRENGI000008	15/12/2028
INTEGRAÇÃO TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.	BRENGI000007	15/10/2025
INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA M/A S/A	BRENGI000009	15/12/2043
USINA JEQUITUBA SPE S/A	BRENGI000006	17/09/2029
JANÁUBA TRANSMISSORA DE ENERGIA ELÉTRICA S.A.	BRENGI000002	15/07/2033
COM PANIIA ENERGETICA CANOAS	BRENGI000000	15/01/2031
LIGHT SERVICOS DE ELETRICIDADE S/A	BRENGI000004	15/10/2022
LIGHT SERVICOS DE ELETRICIDADE S/A	BRENGI000009	15/10/2025
LIGHT SERVICOS DE ELETRICIDADE S/A	BRENGI000011	15/07/2025
LIGHT SERVICOS DE ELETRICIDADE S/A	BRENGI000009	15/08/2025
LIGHT SERVICOS DE ELETRICIDADE S/A	BRENGI000005	15/10/2026
LIGHT SERVICOS DE ELETRICIDADE S/A	BRENGI000007	15/05/2023
LINHAS DE TAUBATE TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.	BRENGI000008	15/10/2038
EDP TRANSMISSÃO SP-MG S/A	BRENGI000017	15/07/2039

Empreita	ISN	Data de Vencimento
MATA DE SANT'AGNEIRA TRANSMISSAO S/A	BRMEGT085035	15/11/2030
NC ENERGIA S.A.	BRNEN085001	15/12/2025
NEOENERGIA S/A	BRNEO085047	15/06/2029
NEOENERGIA S/A	BRNEO085056	15/06/2033
NORTE BRASIL TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.	BRNTB085002	15/09/2026
NORTE ENERGIA S/A	BRNTEN085005	15/05/2030
OMEGA GERACAO S.A.	BROMGE085046	15/09/2028
OMEGA GERACAO S.A.	BROMGE085051	15/09/2028
OMEGA GERACAO S.A.	BROMGE085028	15/05/2026
OMEGA GERACAO S.A.	BROMGE085036	15/05/2027
OMEGA ENERGIA E IMPLANTACAO 2 S/A	BROMNG085011	15/12/2029
OURILANGIA DO NORTE TRANSMISSORA DE ENERGIA S/A	BROUR085003	15/11/2039
COMPANHIA PAULISTA DE FORCA E LUZ	BRPALF085042	15/09/2022
COMPANHIA PAULISTA DE FORCA E LUZ	BRPALF085080	15/09/2026
PIRAPORA SOLAR HOLDING S.A.	BRPRAS085001	15/08/2036
PARANABA TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.	BRPRTE085019	15/03/2028
QUEVEDO S ENERGETICA S/A	BRQUEV085009	15/12/2037
RINCAO DOS ALBINO S ENERGETICA S/A	BRRAIB085006	15/06/2037
RAIZEN ENERGIAS/A	BRRESA085039	15/11/2029
RAIZEN ENERGIAS/A	BRRESA085040	15/06/2030
RCE S/A DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A	BRRESL085042	15/02/2026
RCE S/A DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A	BRRESL085043	15/05/2031
RIO PARANA ENERGIA S/A	BRPRPC085016	15/06/2025
RINCAO SAO MIGUEL ENERGETICA S/A	BRREAR085000	15/06/2037
ENERGIA PARANA - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S/A	BRSAEL085005	15/09/2025
CE NTRAL FOTOVOLTAICA SAO PEDRO IV S/A	BRSPMD085006	15/12/2036
ESPERANCA TRANSMISSORA DE ENERGIA S.A.	BRSPTR085008	15/09/2030
DELTA SUDOR ENERGIA S/A	BRSDCE085003	15/11/2025
DELTA SUDOR ENERGIA S/A	BRSDCE085011	15/03/2027
SERTAOI SOLAR ENERGIA SPE S.A.	BRSETE085006	15/12/2032
CE NTRAL SOLAR ASSURUA I SPE S.A.	BRSELE085003	28/11/2030
SANTO ANTONIO ENERGIA S.A.	BRSTEN085012	15/04/2022
SANTO ANTONIO ENERGIA S.A.	BRSTEN085020	15/04/2026
TRANSMISSORA ALIANCA DE ENERGIA ELETICA S/A	BRTAED085011	15/12/2046
TRANSMISSORA ALIANCA DE ENERGIA ELETICA S/A	BRTAED085025	15/05/2046
TRANSMISSORA ALIANCA DE ENERGIA ELETICA S/A	BRTAED085076	15/10/2026
TRANSMISSORA ALIANCA DE ENERGIA ELETICA S/A	BRTAED0850M3	15/05/2036
TRANSMISSORA ALIANCA DE ENERGIA ELETICA S/A	BRTAED0850C6	15/09/2026
TRANSMISSORA ALIANCA DE ENERGIA ELETICA S/A	BRTAED0850ED	15/07/2025
TIBAGI ENERGIA SPE S/A	BRTBGO085006	15/07/2035
ENGIE BRASIL ENERGIA SA	BRBEGE085001	15/12/2026
ENGIE BRASIL ENERGIA SA	BRBEGE085027	15/07/2026
TRANSMISSORA DE ENERGIA CAMPINAS-ITATIBA SPE S.A.	BRTEGT085006	18/09/2039
TRANSMISSORA DE ENERGIA CAMPINAS-ITATIBA SPE S.A.	BRTEGT085016	18/03/2040
TERMOERNA BUCO S.A.	BRTEPD085009	15/12/2021
AES TIETE ENERGIA S/A	BRTIET085051	15/12/2023
AES TIETE ENERGIA S/A	BRTIET085077	15/06/2026
AES TIETE ENERGIA S/A	BRTIET0850C9	15/03/2029
AES TIETE ENERGIA S/A	BRTIET0850C7	15/03/2029
TPE - TRANSMISSORA PARAISO DE ENERGIA S.A.	BRTPND085000	15/09/2028
ARGO TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.	BRTRGO085009	15/12/2031
TRANSMISSORA SUL LITORANEA DE ENERGIA S/A - TSL	BRTSLE085008	15/12/2030
TSM - TRANSMISSORA SERRA DA MANTEQUERA S/A	BRTSMD085009	15/12/2046
UIHE SAO SIMAO ENERGIA S/A	BRUISM085007	15/11/2029
USINA TERMIELETRICA PAMPA SUL S.A.	BRUTPD085005	15/06/2028
USINA TERMIELETRICA PAMPA SUL S.A.	BRUTPD085021	15/06/2028
USINA TERMIELETRICA PAMPA SUL S.A.	BRUTPD085013	15/10/2036
USINA TERMIELETRICA PAMPA SUL S.A.	BRUTPD085039	15/10/2036
VOB FZ GERACAO DE ENERGIA S.A.	BRVOBF085012	15/04/2033
VE NETO ENERGETICA S/A	BRVENG085000	15/12/2025
SE VINEYARES TRANSMISSAO DE ENERGIA S/A	BRVNYG085018	15/07/2042
VE NTO S DO SUL ENERGIA S/A	BRVSLG085018	15/12/2025
VOITAJA SAO MIGUEL DO GOSTOSO PARTICIPAcoes S.A.	BRVTAC085000	15/12/2028
VE NTO S DE SAO VICENTE ENERGIAS RENOVAVEIS S.A.	BRVTSS085007	15/06/2026

[i] Ministério da Fazenda. **Metodologia de Cálculo do WACC**. Brasília, 2018, disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/centrais-de-contenudos/publicacoes/guias-e-manuais/metodologia-de-calculo-do-wacc2018.pdf>

[ii] Disponível em <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Acesso em 20/05/2021.

[iii] KOLLER, T; GOEDHART, M.; WESSELS, D. *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. McKinsey & Company. Hoboken, 2015.

[iv] Disponível em <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Acesso em 20/05/2021.

[v] DAMODARAN, A. *Finanças corporativas aplicadas: manual do usuário*. Porto Alegre, Ed.Bookman, 2002.

[vi] É um índice que representa o desempenho médio das cotações das ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo. É formado pelas ações com maior volume negociado nos últimos meses.



Documento assinado eletronicamente por **Mathias Lenz Neto, Gerente**, em 02/06/2021, às 15:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Senna Valle Pioto, Coordenador(a)-Geral de Planejamento de Operações Fiscais Substituto(a)**, em 02/06/2021, às 15:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adriano Pereira de Paula, Subsecretário(a) de Política Fiscal**, em 02/06/2021, às 15:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Christiane Maranhao de Oliveira, Auditor(a) Federal de Finanças e Controle**, em 02/06/2021, às 15:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Beltrame, Assistente Técnico-Administrativo**, em 02/06/2021, às 15:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cássio Giuliani Carvalho, Coordenador(a)-Geral de Energia Elétrica**, em 02/06/2021, às 15:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leandro Pereira Monteiro, Coordenador(a)-Geral de Reformas Microeconômicas**, em 02/06/2021, às 15:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Edson Bastos e Santos, Subsecretário(a) de Política Microeconômica e Financiamento da Infraestrutura**, em 02/06/2021, às 16:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Élida Francioni Lima Almeida, Coordenador(a) de Reformas Microeconômicas**, em 07/06/2021, às 10:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Ferreira Rocha Monteiro, Analista de Planejamento e Orçamento**, em 07/06/2021, às 10:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Gonçalves Manfrim, Subsecretário(a) de Energia**, em 08/06/2021, às 09:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adolfo Sachsida, Secretário(a) de Política Econômica**, em 08/06/2021, às 16:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo José de Guimarães e Souza, Secretário(a) de Avaliação, Planejamento, Energia e Loteria**, em 08/06/2021, às 16:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jeferson Luis Bittencourt, Secretário(a) do Tesouro Nacional**, em 08/06/2021, às 18:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.economia.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **16170154** e o código CRC **F18A767E**.