
NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
Interessado: AGEPAR
Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data: 15/04/2021

Versão Final da 1ª Fase - 2ª Revisão Tarifária Periódica – Saneamento

Nota Técnica 002 – Estrutura de Capital e WACC regulatório

Esta Nota Técnica trata da definição da estrutura de capital e WACC regulatório para a primeira etapa da 2ª RTP de saneamento. Para isso, são utilizadas as metodologias da 1ª RTP, referentes à Nota Técnica 4 de 2016, conforme aprovado em decisão do Conselho Diretor na Reunião Extraordinária 021/2020, incluindo ajustes e contribuições acolhidas por meio da consulta pública nº 001-2021 e da audiência pública nº 001-2021, conforme aprovado em decisão do Conselho Diretor nas Reuniões Extraordinárias RECD 008/2021 e 012/2021. A seguir, apresenta-se a metodologia, informações e dados que foram utilizados nesta NT e resultados, bem como, apontamentos para futuras análises.

1. Das Limitações

Este estudo limita-se à análise referente à Nota Técnica 04 da 1ª RTP da Sanepar que trata da Metodologia para definição de custo e Estrutura de Capital (WACC).

A utilização da metodologia da 1ª RTP foi aprovada em decisão do Conselho Diretor na Reunião Extraordinária 021/2020 e inserida no protocolado 16.258.194-5, Mov. 88. Além disso, neste documento foram consideradas as definições das reuniões extraordinárias 008/2021 e 012/2021.

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
Interessado: AGEPAR
Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data: 15/04/2021

Salienta-se que a metodologia da 1ª RTP foi normatizada pelo Instituto das Águas do Paraná (Portaria nº 46/2016), órgão regulador à época da 1ª RTP, submetida à consulta e audiência públicas, bem como ao Conselho de Administração da referida autarquia, tendo sido aprovada na integralidade, sem qualquer alteração, nos termos do divulgado através do site institucional da Sanepar.

2. Metodologia

O custo do capital é calculado através do WACC, cujo resultado consiste na média ponderada dos custos do capital próprio e de terceiros, com base na estrutura ótima de capital. Trata-se de metodologia viável e adequada tecnicamente, utilizada por empresas de setores regulados no Brasil e em outros países e que busca, com base no uso de métodos paramétricos padronizados, fortalecer boas práticas regulatórias, sobretudo nos setores de serviços de redes, promovendo transparência e oferecendo maior certeza sobre quais são os elementos determinantes, considerando-se remuneração do capital, dentre outros fatores.

Após a descrição dos itens que constam do cálculo do WACC regulatório, esta Nota apresenta os resultados do cálculo do WACC e apontamentos para futuras análises.

Para o cálculo, foram solicitadas informações contábeis à Sanepar contemplando o período base de 2017 a 2020. Todos os dados utilizados para o cálculo estão disponibilizados em planilha de Excel editável, em anexo. A análise iniciou-se com a revisão da metodologia da 1ª RTP de 2017, a partir dos dados informados, bem como, dos novos dados solicitados e encaminhados pela SANEPAR, conforme Memorando 028/2020-GREF, de outubro de 2020, referente ao protocolado 17.028.192-6. Também

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº:	17.009.823-4
Interessado:	AGEPAR
Assunto:	Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data:	15/04/2021

foi realizado *benchmarking* de revisões tarifárias do setor de saneamento, dos quais destaca-se a 3ª Revisão Tarifária da SABESP.¹

2.1. Cálculo WACC regulatório

O custo de capital é calculado através do WACC (*Wheighted Average Cost of Capital*), cujo resultado consiste na média ponderada dos custos do capital próprio e de terceiros, com base na estrutura ótima de capital, conforme a seguinte equação:

$$r_{WACC} = r_E \cdot W_E + r_D \cdot W_D \cdot (1 - T)$$

r_{WACC} = custo médio ponderado do capital

r_E = custo do capital próprio

W_E = $P/P+D$. Proporção do capital próprio, onde P = Montante do Capital próprio, D = Montante do Capital de terceiros

r_D = custo do capital de terceiros

W_D = $D/D+P$. Proporção do capital de terceiros

T = Taxa de Impostos

¹http://www.arsesp.sp.gov.br/ConsultasPublicasBiblioteca/NT_WACC_3RTO_SA-BESP_cp06.pdf.

Diretoria de Regulação Econômica - DRE
Coordenadoria de Energia e Saneamento - CES

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
 Interessado: AGEPAR
 Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
 Data: 15/04/2021

2.1.1. Da estrutura de capital

A estrutura de capital consiste das participações de capital próprio e de terceiros no capital total da concessionária. A definição da estrutura de capital regulatória busca incentivar as empresas a otimizarem a alocação de recursos próprios e de terceiros em proporções que resultem em racionalização do custo do capital. O cálculo da estrutura de capital regulatória é necessário para a definição do WACC.

A estrutura de capital média da SANEPAR entre os anos de 2017 e 2020, foi de 47,93%, a qual foi calculada a partir das demonstrações financeiras disponibilizadas no site da empresa e as fornecidas pelo protocolado 17.028.192-6, ficando praticamente estável em relação à 1ª RTP (48,7%):

Tabela 1 – Estrutura de Capital

Item da estrutura de capital	2017	2018	2019	2020
Passivo Circulante (1)	1.256.643	1.358.832	1.291.383	1.448.859
Passivo Exigível a LP ⁸ (2)	3.713.374	3.705.302	4.474.307	4.798.836
AFAC (Adiantamento p/futuro Aumento de Capital)	0	0	0	0
Patrimônio Líquido	5.152.654	5.717.188	6.173.914	6.943.163
Passivo Total	10.122.671	10.781.322	11.939.604	13.190.858
Ativo Total (3)	10.122.671	10.781.322	11.939.604	13.190.858
Estrutura de Capital (1+2)/(3)	49,10%	46,97%	48,29%	47,36%
Estrutura de Capital Regulatória (média do período)	47,93%			

Fonte: Demonstrativos Financeiros - Site da Sanepar e protocolado 17.028.192-6. Elaborado por Agepar.

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
Interessado: AGEPAR
Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data: 15/04/2021

2.1.2. Do custo do capital próprio (CAPM Próprio)

Uma vez definida a estrutura de capital, deve-se identificar os custos de capital. No custo de capital próprio, é incluído na formulação básica do CAPM o risco país para capturar a diferença de risco entre o mercado emergente e o mercado maduro, resultando na formulação abaixo:

$$r_p = r_f + \beta(r_m - r_f) + r_B$$

Onde,

r_p : custo de capital próprio;

r_f : taxa de retorno livre de risco;

r_m : taxa de retorno do mercado;

β : mede o grau de risco do ativo frente ao mercado;

r_B : risco associado ao país.

2.1.2.1. Taxa de Retorno Livre de Risco

Para o cálculo da Taxa de Retorno Livre de Risco, foi utilizada a média do rendimento do bônus do tesouro americano, com vencimento de 10 anos (USTB10), entre janeiro de 1995 e dezembro de 2020. Optou-se por utilizar a série de bônus de 10 anos ao invés de 30 anos, por ser essa utilizada por outras agências reguladoras no país, das quais destaca-se a Arsesp (Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo), em sua NT 0042-2020, a ARSAE (Agência Reguladora de Água e Esgoto de Minas Gerais), no Detalhamento do Cálculo da Revisão Tarifária

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
Interessado: AGEPAR
Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data: 15/04/2021

Periódica de 2016 da Companhia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora – Cesama e ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). Os dados foram obtidos através do sítio eletrônico: <http://www.treasury.gov/resource-center/>. A média da série USTBOND 10, de janeiro de 1995 a dezembro de 2020 ficou em 3,8395%.

2.1.2.2. Do Grau de Risco do Ativo Frente ao Mercado (Beta)

A metodologia CAPM utiliza o parâmetro beta para se referir à associação entre o retorno de um determinado investimento com o retorno do mercado. O parâmetro beta é uma medida do risco sistemático de uma ação ou carteira vis-à-vis o mercado. O beta mede a sensibilidade da variação do valor de um ativo em relação à variação do mercado. O cálculo do beta envolve os seguintes passos:

- Cálculo dos betas alavancados (β_i Alavancado), isto é, os betas das empresas, considerando a estrutura de capital existente:

$$\beta_i^{\text{Alavancado}} = \frac{\text{Covar}(r_i; r_m)}{\text{Var}(r_m)}$$

Onde,

$\beta_i^{\text{Alavancado}}$: beta alavancado da empresa;

$\text{Covar}(r_i; r_m)$: covariância entre os retornos da empresa (i) e do mercado (Bolsa de Valores no mercado de referência);

Diretoria de Regulação Econômica - DRE
Coordenadoria de Energia e Saneamento - CES

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº:	17.009.823-4
Interessado:	AGEPAR
Assunto:	Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data:	15/04/2021

$Var(r_m)$: variância dos retornos do mercado.

- Desalavancagem dos betas de cada empresa, utilizando o grau de alavancagem da empresa e a alíquota de imposto de renda do mercado de referência, obtendo assim, o beta desalavancado (β_i Desalavancado):

$$\beta_i^{Desalavancado} = \beta_i^{Alavancado} \left(\frac{P_i}{P_i + D_i(1 - TAX)} \right)$$

Onde,

$\beta_i^{Desalavancado}$: beta desalavancado da empresa;

$\beta_i^{Alavancado}$: beta alavancado da empresa;

P_i : montante de capital próprio da empresa;

D_i : montante de capital de terceiros da empresa;

TAX : alíquota de imposto de renda da empresa.

- Realavancagem desse beta do negócio, utilizando a estrutura de capital regulatória e a alíquota de impostos praticadas pela empresa em análise. O beta realavancado é determinado pela seguinte fórmula:

$$\beta^{Realavancado} = \left(\frac{P + D(1 - TAX)}{P} \right) \beta^{Desalavancado}$$

Onde,

Diretoria de Regulação Econômica - DRE
Coordenadoria de Energia e Saneamento - CES

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
Interessado: AGEPAR
Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data: 15/04/2021

β *Desalavancado*: beta desalavancado;

β *Realavancado*: beta realavancado;

P: participação de capital próprio eficiente;

D: participação de capital de terceiros eficiente;

TAX: alíquotas de impostos (IRPJ e CSLL) da empresa.

Os betas, alavancado e desalavancado, foram obtidos no site do pesquisador *Aswath Damodaran*, utilizando o valor referente ao setor analisado no mercado de referência (saneamento americano) até 2020. Salienta-se que essa também foi a fonte de dados utilizada na 1ª RTP.

Tabela 2 - Beta Desalavancado de Saneamento Americano entre 2017 a 2020

Utility Water US	2017	2018	2019	2020	Média
Beta Desalavancado	0,47	0,27	0,32	0,57	0,4075

Fonte: Damodaran (2021)². Elaborado por Agepar.

O beta desalavancado médio do setor de saneamento americano foi de 0,4075 no período de 2017 a 2020, o qual foi realavancado pela estrutura de capital regulatória da SANEPAR, resultando em um beta de 0,6551, conforme indicado a seguir.

² <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls>

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
Interessado: AGEPAR
Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data: 15/04/2021

Tabela 3 - Beta Realavancado SANEPAR

Período	Beta desalavancado	Participação de Capital de Terceiros	Participação de Capital Próprio	Impostos	Beta realavancado
Média 2017 a 2020	0,4075	47,93%	52,07%	34%	0,6551

Fonte: Elaboração Agepar (2021).

2.1.2.3. Do Prêmio de Risco de Mercado

O prêmio de risco de mercado mede a diferença entre o retorno esperado no mercado acionário e o retorno da taxa livre de risco. Para se estimar o prêmio de risco de mercado, subtrai-se a taxa livre de risco, do retorno médio anual do mercado de referência (bolsa de valores).

Nesse sentido, foi calculada a diferença entre os retornos do S&P500 e do USTB10, entre janeiro de 1995 e dezembro de 2020. A média dos retornos S&P 500 para o período ficou em 12,1019% e a média da série USTB10 em 3,8395%, resultando em um prêmio de risco de mercado de 8,2625%.

A série do risco de mercado foi obtida do site do pesquisador Damodaran: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html.

A série da taxa livre de risco foi proveniente do site: <http://www.treasury.gov/resource-center/>.

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
Interessado: AGEPAR
Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data: 15/04/2021

2.1.2.4. Do Prêmio de Risco País

O prêmio de risco país é o risco adicional que um projeto incorre ao ser desenvolvido em um determinado país de economia emergente e instituições em maturação. No caso do Brasil, é calculado pelo spread que um título de renda fixa do governo brasileiro paga sobre a taxa livre de risco dos EUA (Bônus do Tesouro dos EUA). Esse spread é apurado pela série do EMBI+BR (Emerging Markets Bond Index Brazil).

Assim, para o cálculo do prêmio de risco país na presente RTP, foi considerada, assim como na 1ª RTP, a mediana do EMBI+BR (Emerging Markets Bond Index Brazil) de janeiro de 1995 a dezembro de 2020 e foi obtida através do site: <http://ipeadata.gov.br/>. A mediana como medida de tendência central para a variável risco-país é utilizada por outras agências reguladoras no Brasil. O prêmio de risco foi calculado em 3,32%.

2.1.3. Do custo do capital de terceiros (CAPM de Terceiros)

O custo do capital de terceiros ou custo da dívida é o retorno exigido pelos credores da dívida da empresa detentora do ativo, a partir da avaliação do negócio e do desempenho da empresa. Consistente com a estimativa do custo de capital próprio, manteve-se a metodologia conhecida como CAPM da dívida, utilizada na 1ª RTP, incorporando o risco país:

$$r_D = r_f + r_C + r_P$$

Em que:

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
Interessado: AGEPAR
Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data: 15/04/2021

r_D : Custo do Capital de Terceiros;

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

r_C : prêmio risco de crédito;

r_P : prêmio de risco país.

2.1.3.1. Do prêmio de risco de crédito

A Sanepar foi classificada recentemente, pela agência classificadora de risco Fitch, como AA (bra) na escala nacional, que equivale a BB na escala global. Esta informação foi publicada no Relatório de Avaliação de Risco da Sanepar em 04 de julho de 2020 (<http://ri.sanepar.com.br/informacoes-financeiras/ratings-e-laudos-de-avaliacao/>). Esse parâmetro foi utilizado como base para o cálculo do risco de crédito

A metodologia de cálculo é a mesma adotada pela Arsesp na 3ª RTO da Sabesp³, a qual, inclusive, apresentou classificação de risco igual à Sanepar. Ressalta-se que não foi possível o acesso aos dados desagregados dos spreads médios das taxas de risco das empresas similares, disponível somente via contratação de plataforma profissional de dados financeiros. Portanto, foram utilizados os resultados já aferidos por aquela Agência Reguladora, tendo em vista que os resultados seriam iguais para o estudo aplicado à Sanepar.

³ [http://www.sabesp.com.br/sabesp/filesmng.nsf/806F3F8892CAA9B0325856F0082B243/\\$File/relatorio_fitch_rating_mai20.pdf](http://www.sabesp.com.br/sabesp/filesmng.nsf/806F3F8892CAA9B0325856F0082B243/$File/relatorio_fitch_rating_mai20.pdf)

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
Interessado: AGEPAR
Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data: 15/04/2021

Assim, a metodologia utiliza o *spread* médio da taxa de risco das empresas similares (*utilities*) com classificação de *rating* semelhantes ao das prestadoras no mercado dos EUA. O cálculo utiliza a média da curva de rendimento de títulos de *utilities* com classificação BB, utilizando-se a classificação da Agência Fitch. A série utilizada de rendimento dos títulos de classificação BB foi Bloomberg (IGUUU510) entre 2013 e 2019 (toda a série disponível) e sendo descontada a média de retornos dos títulos do governo americano para 10 anos (T-Bond 10Y) do mesmo período, resultando em um valor de **3,48%**.

2.1.4. Inflação dos EUA

Como medida de inflação dos EUA, usou-se a média da inflação (Consumer Price Index) histórica do período de 1995 a 2020 do site <https://www.inflation.eu/pt/taxas-de-inflacao/estados-unidos/inflacao-historica/ipc-inflacao-estados-unidos.aspx>; chegando-se ao valor de **2,1738%**.

2.1.5. Da alíquota IR/CSSL

A alíquota de impostos praticada pela empresa que compõe o cálculo do WACC é de 34%, IRPJ (25%) e CSSL (9%). O ajuste compensatório do IRPJ/CSSL será recalculado, ao final do ciclo tarifário, após atualização dos componentes que são deduzidos da receita operacional e que impactam na apuração do IRPJ efetivo.

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
Interessado: AGEPAR
Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data: 15/04/2021

3. Dos Dados Utilizados

Os dados utilizados para o cálculo do WACC regulatório estão descritos e justificados no item 2 para cada variável que compõe o cálculo final. Entretanto, a tabela abaixo sintetiza as fontes de dados utilizados e suas medidas de tendência central.

Tabela 4 – Fontes de dados

Componente	Fonte	Método de cálculo/Período
Participação do Capital Próprio	Demonstrações Financeiras SANEPAR (site e 17.028.192-6)	Média 2017-2020
Participação do Capital Terceiro	Demonstrações Financeiras SANEPAR (site e 17.028.192-6)	Média 2017-2020
Prêmio Risco de Mercado	http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html	Média 1995-2020
Beta	http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/betas.xls	Média 2017-2020
Risco de Crédito	Sanepar ⁴ ; Arsesp ⁵	2020; Média 2013-2019
Taxa Livre de Risco	http://www.treasury.gov/resource-center/	Média 1995-2020
Risco País	http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx	Mediana 1995-2020
Inflação Americana	https://www.inflation.eu/pt/taxas-de-inflacao/estados-unidos/inflacao-historica/ipc-inflacao-estados-unidos.aspx	Média 1995-2020

Fonte: Elaboração Agepar (2021).

4. Dos Resultados do Cálculo do WACC

Tendo em vista o exposto nos itens anteriores, apresenta-se abaixo os resultados dos cálculos do WACC regulatório para a 2ª RTP de saneamento, que contemplará o período de 2021 a 2024. O cálculo utiliza a média da série TBOND 10 anos para taxa

⁴ https://mz-prod-cvm.s3.amazonaws.com/18627/IPE/2020/3d4b3250-7492-4379-9e30-e0ba26d15708/20200715114033622495_18627_776140._PORT.pdf

⁵ <http://www.arsesp.sp.gov.br/SitePages/informacoes-economico-financeiras/terceira-revisao-tarifaria-sabesp.aspx>

Diretoria de Regulação Econômica - DRE
Coordenadoria de Energia e Saneamento - CES

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº: 17.009.823-4
 Interessado: AGEPAR
 Assunto: Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
 Data: 15/04/2021

livre de risco, critério que foi alterado em relação à metodologia da 1ª RTP, uma vez que, como exposto, é o que se verifica em outras Revisões Tarifárias realizadas por Agências no Brasil.

Tabela 5 – Resultados do WACC Regulatório – 2ª RTP

Variáveis de entrada e WACC final	Valor
Custo de Capital Próprio Real (%)	10,1769%
Custo de Capital Próprio Nominal (%)	12,5720%
Taxa Livre de Risco (%)	3,8395%
Beta Alavancado	65,5075%
Prêmio de Risco Mercado (%)	8,2625%
Risco País (%)	3,3200%
Inflação esperada (em USD) (%)	2,1738%
Custo de Capital de Terceiros Real (%)	8,2855%
Custo de Capital de Terceiros Nominal (%)	10,6395%
Taxa Livre de Risco (%)	3,8395%
Risco de Crédito (%)	3,4800%
Risco País (%)	3,3200%
Inflação esperada (em USD) (%)	2,1738%
Estrutura de Capital	
Participação Capital Terceiros (%)	47,9309%
Participação Capital Próprio (%)	52,0691%
Custo Médio Ponderado do Capital (WACC) Real (%)	7,5734%
Custo Médio Ponderado do Capital (WACC) Nominal (%)	9,9119%
Taxa de Impostos (IR e CSLL) (%)	34,0000%
Inflação esperada (em USD) (%)	2,1738%
Wacc antes do imposto (%)	11,4748%

Fonte: Elaboração Agepar (2021).

De acordo com os cálculos realizados, aferiu-se os valores de 11,4748% para o WACC Bruto (antes de se descontar os impostos sobre a renda) e 7,5734% para o WACC líquido (já descontados os impostos).

NOTA TÉCNICA: 0002/2020

Protocolo nº:	17.009.823-4
Interessado:	AGEPAR
Assunto:	Segunda Revisão Tarifária Periódica 2021 – SANEPAR (Versão Final da 1ª Fase)
Data:	15/04/2021

5. Da Conclusão

Na 1ª RTP foram aferidos os valores de WACC bruto de 13,05% e WACC líquido de 8,62%. Para esta 2ª RTP, foi alterada a metodologia no quesito da taxa livre de risco, sendo agora considerada a série dos bônus americanos com vencimento para 10 anos (e não mais os de 30 anos), tendo em vista que foi identificado em análise de *benchmarking* com outras agências reguladoras que esta série é a mais usual. Como resultados, obteve-se os valores de 11,4748% para o WACC bruto e 7,5734% para o WACC líquido.