



ESTADO DE GOIÁS
AGÊNCIA GOIANA DE REGULAÇÃO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS
GERÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO

Nota Técnica nº: 1/2020 - GESB- 06090

METODOLOGIA DO 2º CICLO DE REVISÃO TARIFÁRIA

1. Objetivos

O presente documento trata do estudo para a definição da metodologia de cálculo a ser utilizada no 2º Ciclo de Revisão Tarifária Periódica da concessionária Saneamento de Goiás S/A-SANEAGO, a ser realizado pelas Gerências de Saneamento Básico e de Regulação Econômica e Desestatização da AGR, conforme Processo Administrativo nº 201900029008760.

O estudo consiste na elaboração da metodologia adequada que permita a recuperação dos custos da SANEAGO anteriores à revisão, bem como a recuperação dos custos futuros decorrentes da operação dos sistemas e da amortização dos investimentos realizados, de forma a calcular as novas tarifas médias de água e esgoto, e tem por base a metodologia utilizada na Revisão Tarifária de 2015, com os devidos ajustes e melhorias necessários.

2. Da Competência da AGR

2.1. Competência Genérica

O art.1º, parágrafo 2º, inciso XIV, da Lei nº 13.569, de 27 de dezembro de 1999 e o art. 1º, parágrafo 4º, inciso XIII, do Decreto nº 9.533, de 09 de outubro de 2019, definem a competência da Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – AGR para controlar e fiscalizar os serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto.

2.2. Competência Específica

O art. 2º, inciso X, da Lei nº 13.569 de 27 de dezembro de 1999 e o art. 2, inciso XII, do Decreto nº 9.533, de 09 de outubro de 2019, tratam da competência da Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – AGR, para acompanhar, controlar e fixar as tarifas públicas.

3. Da Lei Federal

Pelo art. 38, inciso I da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007:

“Art. 38. As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;”

4. Base Teórica da Metodologia de Cálculo

4.1. Fluxo de Caixa Descontado (FCD)

Diante das várias metodologias disponíveis para a avaliação de ativos, o método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD) é amplamente reconhecido pelo mercado pelo seu maior rigor técnico e conceitual apresentando-se, em consequência, como mais indicado nas avaliações. Além de permitir explicar e simular as principais variáveis e premissas macroeconômicas, estratégicas, operacionais e financeiras que compõem a metodologia de avaliação, o método incorpora em seus cálculos as preferências do investidor em relação ao conflito risco-retorno e a taxa de remuneração apropriada a remunerar os proprietários de capital (ASSAF NETO, 2009).

O método do FCD incorpora o pressuposto de que um investidor somente abre mão de um consumo atual em troca de um consumo maior no futuro, levando em consideração o conceito do valor do dinheiro no tempo. A taxa de atratividade definida para a avaliação econômica é aquela que proporciona um retorno esperado às várias fontes de capital de maneira a remunerar inclusive o risco assumido.

A base de avaliação do modelo são os fluxos de caixa, definidos em termos operacionais, onde se excluem, entre outros, os fluxos financeiros de remuneração do capital (despesas de juros e dividendos, basicamente). Os valores relevantes para a avaliação são aqueles provenientes da atividade operacional da empresa, e disponíveis a todos os provedores de capital, próprios e de terceiros. Estes fluxos operacionais devem, ainda, ser projetados para um determinado horizonte de tempo, apurando-se desta estrutura de entradas e saídas de caixa a riqueza líquida expressa no momento presente, ou seja, o valor da empresa.

Portanto, a remuneração do valor de um ativo é efetuada pela atualização de todos os benefícios econômicos de caixa, previstos de ocorrerem no futuro, para um único momento do tempo (valor presente). Esta atualização dos fluxos de caixa é executada mediante a aplicação de uma taxa de desconto, denominada de custo de capital, constituída do custo de oportunidade de cada fonte de financiamento ponderada por sua respectiva participação na estrutura de capital.

Desta forma, a estrutura básica de avaliação pelo método do fluxo de caixa descontado para determinação do valor da empresa, segue as seguintes fases básicas:

- Horizonte de tempo das projeções;
- Projeções dos fluxos de caixa;
- Taxa mínima de atratividade como taxa de desconto.

Neste sentido considera-se o Fluxo de Caixa (Cash Flow) que nada mais é do que a projeção de geração líquida de caixa, isto é, projeção de lucro líquido excluído de itens que não afetam o caixa. Como aquele que melhor revela efetivamente a capacidade de geração de riqueza de um empreendimento, é o modo de antecipar, por meio de estimativas os resultados oferecidos pelos projetos, empregando um conjunto de técnicas que possibilitem comprovar os resultados de diferentes alternativas e auxiliar a tomada de decisões. Este modelo de avaliação é estabelecido pelos benefícios futuros esperados de caixa, trazidos a valor presente mediante uma taxa de desconto que reflete o risco de decisão.

4.2. Valor Presente Líquido - VPL

Valor Presente Líquido (VPL) ou o NPV (Net Present Value) é a diferença entre o valor descontado do fluxo de caixa para a data do investimento inicial e o valor de um investimento inicial de um projeto.

Valor Presente Líquido consiste em determinar o valor no instante inicial, descontando o fluxo de caixa líquido de cada período futuro gerado durante a vida útil do investimento, com a taxa mínima de atratividade e adicionando o somatório dos valores descartados ao fluxo de caixa líquido do instante inicial (Equação 1). Assim, tem-se que o investimento será economicamente atraente se o valor presente líquido for positivo.

$$VPL = \left[\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t} \right] - \left[I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+K)^t} \right] \quad (1)$$

Onde:

VPL = Valor Presente Líquido

FC_t = fluxo (benefício) de caixa de cada período

K = taxa de desconto do projeto, representada pela rentabilidade mínima requerida

I_0 = investimento processado no momento zero

I_t = valor do investimento previsto em cada período subsequente

O Valor Presente Líquido consiste na apuração do tempo necessário para que a soma dos fluxos de caixa líquidos periódicos seja igual ao fluxo de caixa líquido do instante inicial. Este método não considera os fluxos de caixa gerados durante a vida útil do investimento após o período e portanto não permite comparar o retorno entre dois investimentos. Mas é um método largamente utilizado como um limite para determinados tipos de projetos, combinado com os outros.

Portanto:

- Quando VPL maior ou igual a zero podem ser aceitos, pois geram retorno igual ou maior que o custo de capital.
- Quando o VPL menor que zero, seu retorno é inferior ao custo de capital e ele deixa de ser atrativo.

4.3. Taxa Mínima de Atratividade

A exigência básica de um projeto de investimento é a geração de retorno econômico, que compense os riscos e os custos de capital envolvidos no investimento. As decisões de investimento e financiamento de um projeto podem ser separáveis, mas dificilmente podem ser independentes. O capital é um fator de produção e, como os outros fatores, tem seu custo.

Assim, um projeto de investimento necessariamente é interessante quando atender seus fornecedores de capital e adicionar valor à firma. As firmas podem se financiar por meio de capital de terceiros (endividamento), capital próprio (emissão de novas ações ordinárias e/ou preferenciais), e de re-investimento de lucros, retendo parte ou todo dos dividendos devidos aos acionistas (retenção de lucros). Cada uma destas fontes de financiamento tem um custo específico para a firma, conhecido como o custo de capital, que reflete as expectativas de retorno de longo prazo dos financiadores. Considera-se que o custo de capital é, portanto, a Taxa Mínima de Atratividade mais apropriada para a avaliação de novos projetos de investimento da firma.

O retorno exigido pelos fornecedores de capital, ou o custo de capital, pode ser utilizado como a Taxa Mínima de Atratividade ou *trade-off (custo de oportunidade)* nas análises de projetos de investimento.

4.4. Composição da Taxa Mínima de Atratividade

A composição da Taxa Mínima de Atratividade pode ser elaborada com base no Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC), também conhecido do inglês como taxa WACC, que pode ser entendida basicamente como uma média ponderada dos retornos exigidos pelos credores e investidores de uma determinada organização.

Resumindo:

WACC = Custo do Capital de Terceiros Líquido de Imposto x Participação do Capital de Terceiros + Custo do Capital Próprio x Participação do Capital Próprio + inflação.

4.4.1. Custo de Capital Próprio

O Custo do Capital Próprio é a remuneração do investimento realizado com recursos próprios, fruto de sua geração operacional de caixa e por aportes de recursos dos acionistas. Trata-se na verdade de um custo de oportunidade, tendo em vista que o investidor tem que escolher entre as diversas remunerações e riscos. Para que um investimento seja viável, a remuneração auferida precisa ser maior que outras alternativas de investimento.

Existem vários modelos que são utilizados para o cálculo do custo de capital próprio, sendo o mais utilizado o CAPM (Capital Asset Pricing Model). Tal modelo estabelece uma relação de equilíbrio entre o retorno esperado e o fator risco (Equação 2)

$$R_{CAPM} = R_f + \beta_{real} \cdot (R_m - R_f) + R_b \quad (2)$$

Sendo:

R_{CAPM} : Retorno esperado para o ativo analisado (O custo de capital Próprio).

R_f : Taxa livre de risco.

R_m : Taxa média de retorno do portfólio de mercado, que tem incluso o retorno adicional por investir em ativos sem retorno certo.

$(R_m - R_f)$: Prêmio de risco de mercado.

R_b : Risco País.

β_{real} : Medida da sensibilidade risco sistemático (não diversificável) da empresa ou setor, tendo como referência o risco de um *benchmark* representativo do mercado.

Para encontrar o β_{real} (beta realavancado) é preciso inicialmente encontrar o beta do benchmark a ser utilizado (β_{al} alavancado). Com o β_{al} aplica-se a Equação 3 para encontrar o β_{de} (beta desalavancado). Com os valores encontrados para β_{al} alavancado e β_{de} desalavancado, aplica-se a Equação 4 para calcular o valor de β_{real} realavancado.

$$\beta_{de} = \left(\frac{\beta_{al}}{1 + (1 - T) \cdot \left(\frac{D}{E}\right)} \right) \quad (3)$$

$$\beta_{real} = \beta_{de} \cdot \left(1 + (1 - T) \cdot \left(\frac{D}{E}\right) \right) \quad (4)$$

Sendo:

β_{de} : Beta desalavancado.

β_{al} : Beta alavancado inicial do Benchmarking Mercado adotado.

β_{real} : Beta realavancado.

T : Alíquota total de impostos.

D : Percentagem da dívida representativa de capital de terceiros.

E : Percentagem do capital próprio em relação ao capital total.

4.4.2. Custo do capital de terceiros

O custo do capital de terceiros é o retorno que os credores da dívida da empresa demandam ao realizar empréstimos/financiamentos a esta, podendo ser observado nos mercados financeiros de forma direta ou indireta, refletindo de forma mais realista possível as condições ótimas de financiamento no mercado. É representado por todos os recursos obtidos de fontes externas à empresa, (financiamentos e empréstimos bancários, emissão de debêntures, fundos de investimentos em direitos creditórios e outros). Dessa forma o custo de capital de terceiros é mensurado pelas taxas de juros pagas nessas operações.

Para o cálculo do custo de capital de terceiros, será adotado o mesmo modelo utilizado nos estudos elaborados pela SANEAGO (SANEAGO, 2019), que se baseou no modelo paramétrico usado pela ARSESP (ARSESP, 2011) formulado de forma similar ao CAPM. Essa taxa é definida como a taxa livre de risco acrescida do prêmio de risco país e do prêmio da dívida.

Assim, o modelo a ser utilizado para a estimativa do custo de capital de terceiros no 2º Ciclo de Revisão Tarifária da SANEAGO será mensurado conforme Equação 5 abaixo.

$$R_d = R_f + R_c + R_b \quad (5)$$

Sendo:

R_d : Custo de capital de terceiros.

R_f : Taxa livre de risco.

R_c : Prêmio de risco de crédito.

R_b : Prêmio de risco país.

4.4.3. Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

A Equação 6 apresenta a expressão de cálculo do WACC neste estudo tarifário.

$$WACC = R_{CAPM} \cdot \left(\frac{E}{D + E} \right) + R_d \cdot \left(\frac{D}{D + E} \right) \cdot (1 - T) \quad (6)$$

Sendo:

WACC : Custo médio ponderado de capital nominal.

R_{CAPM} : Custo de capital próprio.

R_d : Custo de capital de terceiros

E : Montante de capital próprio da SANEAGO que financia a empresa.

D : Montante de dívida da SANEAGO que financia a empresa.

T : Alíquota de impostos e contribuições sobre o lucro tributável da empresa.

5. Metodologia de Cálculo da Revisão Tarifária

Para a realização dos estudos do 2º Ciclo de Revisão Tarifária Periódica da SANEAGO, será adotado, como princípio, a preservação monetária dos custos de exploração, conforme determina a legislação aplicável, utilizando o método do Fluxo de Caixa Descontado, com aplicação de Valor Presente Líquido (VPL).

Nesta metodologia serão utilizados os seguintes limites temporais:

- Ano Base: ano anterior ao ano de aplicação da Revisão Tarifária. Corresponde ao ano a ser utilizado na definição dos indicadores, custos e despesas iniciais da planilha de Fluxo de Caixa Descontado (FCD).

- Período de Projeção: período de 4 (quatro) anos contados a partir do ano de aplicação da Revisão Tarifária até o 4º ano seguinte, onde serão estimadas as receitas, despesas, investimentos e amortização.

Neste sentido, a metodologia consistiu nas seguintes etapas:

5.1. Construção/Adequação das planilhas de cálculo

Para o início dos trabalhos do 2º Ciclo de Revisão Tarifária Periódica serão construídas as planilhas de cálculo do Fluxo de Caixa Descontado (FCD) tendo como base a planilha utilizada no ano de 2015 com alguns ajustes/modificações.

Nos subitens a seguir serão apresentados e descritos as principais premissas das planilhas de cálculo do FCD.

5.1.1. Critérios para definição do tempo (em anos) para a realização das projeções de receitas e despesas, e amortização do investimento realizado (ativos)

Na Revisão Tarifária de 2015 foi utilizado como critério para definição da quantidade de anos para a realização das projeções (receitas e despesas) e amortização do investimento realizado, o tempo médio de duração dos contratos de Programa ou de Concessão da SANEAGO com os municípios. Neste critério, considerou-se que a empresa realizaria a amortização de todo o seu Ativo Permanente Inicial (imobilizado e intangível) no período de 10 (dez) anos que era, naquele momento, o tempo médio de duração dos contratos.

Para o 2º Ciclo, o critério adotado para as projeções será de 4 (quatro) anos, intervalo de tempo usual em revisões tarifárias, bem como definido o prazo máximo para revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico, conforme art. 19, §4º da Lei Federal nº 11.445/2007, aos quais as tarifas são vinculadas.

Assim, ao invés de se alimentar a planilha de cálculo da revisão com o valor total do Ativo Permanente, como foi em 2015, serão lançados somente os valores dos ativos que serão amortizados nos 4 (quatro) anos seguintes ao Ano Base da revisão, considerando uma amortização linear de cada ativo de acordo com sua vida útil restante (vida útil total reduzida dos anos já depreciados) e o valor do intangível e imobilizado constante do Balanço Patrimonial do ano anterior ao Ano Base.

5.1.2. Coeficiente de Retorno (CR) de Esgoto e Índice de Tratamento de Esgoto (ITE)

Tendo em vista que não existe nos sistemas operados pela SANEAGO um medidor de esgoto para as ligações domiciliares, e também o fato de que nem todo volume de água registrado nos medidores domiciliares se torna efluente a ser coletado e tratado pelo Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), visto que parte pode infiltrar no solo nas áreas permeáveis ou escoar para o sistema público de drenagem urbana, torna-se necessário definir um Coeficiente de Retorno (CR), corresponde à "*relação média entre os volumes de esgoto produzido e de água efetivamente consumida*" (definição contante do item 3.13 da NBR 9649/1986 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário), que, ao ser multiplicado pelo volume de água faturado, resultará no volume de esgoto a ser coletado. Importante lembrar que tal coeficiente somente poderá ser aplicado nas economias que possuem ligações de água e esgoto simultaneamente.

Como não existe um estudo realizado pela SANEAGO de quanto seria este coeficiente de acordo com o tipo de imóvel, optou-se neste estudo em seguir a orientação da NBR 9649/1986, constante do item A-8 do seu anexo, que indica que:

"Inexistindo dados locais comprovados oriundos de pesquisas, podem ser adotados os seguintes:

A-8.1. C, Coeficiente de retorno - 0,8"

Isto é, será adotado o CR de 80%.

Já o Índice de Tratamento de Esgoto (ITE), que corresponde ao quociente do volume tratado de esgoto pelo volume faturado de esgoto, será considerado, para os quatro anos do Período de Projeção, como o mesmo valor do Ano Base. A adoção de tal valor se deve ao fato de no Planejamento Estratégico da SANEAGO não estar definido de forma clara o aumento deste indicado ao longo dos anos.

5.1.3. Construção de indicadores

Para a realização da projeção do quantitativo de pessoal próprio da área operacional e de parte dos dados econômicos (receitas e despesas), serão construídos alguns indicadores (Pessoal Próprio Operacional, DEX e Investimentos), conforme Tabela 1 a seguir, com os dados do Ano Base.

Tabela 1 - Indicadores para Pessoal Próprio Operacional, DEX e Investimentos

Indicador (Formula de cálculo)
Quantitativo de Pessoal Próprio Operacional / nº economia total
Tarifa Básica / Tarifa Média de Água
Receitas Financeiras / (Receita Água + Receita Esgoto)
Outras Receitas / nº economia total
Despesa Pessoal Próprio Operacional / nº economia total
Despesa Material / nº economia total
Custo Material Tratamento / Volume Água Produzida
Custos Serviços Terceiros/nº economia total
Gastos Energia Elétrica / Volume Água Produzida
Despesas Gerais / nº economia total
Outras despesas operacionais / nº economia total
Provisão para Devedores Duvidosos/Receita Total
Despesas Tributárias / Receita Total

Tais indicadores permanecerão fixos para o Período de Projeção e servirão para estimar as informações a quais estão vinculadas.

5.1.4. Projeção dos dados físicos

Para se obter a projeção dos dados físicos como população atendida (água e esgoto), número de ligações ativas de água, número de economias ativas (água, esgoto, e as que possuem somente esgoto), consumos médios por economia (água produzido, água faturado, esgoto faturado e esgoto tratado), volumes de água (produzido e faturado) e volumes de esgoto (faturado e tratado) serão utilizados os dados dos anos de 2015 até o Ano Base, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Critérios para projeção dos dados físicos

Tipo de dado físico	Forma de estimativa
População atendida (água e esgoto)	Projeções contantes do Planejamento Estratégico da SANEAGO para o Período de Projeção.
Número de ligações ativas de água	
Número de economias ativas (água e esgoto, somente água e somente esgoto)	
Número de economias ativas total	Soma do número projetado de economias ativas que possuem ligação de água pelo número projetado de economias ativas que possuem somente esgoto
Consumos médios por economia: <ul style="list-style-type: none"> • Água produzido • Água faturado total • Água faturado nas economias que possuem somente água • Esgoto faturado total • Esgoto faturado nas economias que possuem somente esgoto • Esgoto tratado total) 	Manutenção nos anos seguintes do consumo médio calculado para o Ano Base
Volumes de água (produzido, faturado total, faturado em economias que possuem somente água)	Multiplicação do consumo médio de água projetado por economia (mesmos do Ano Base) pelo nº de economias ativas de água projetada para cada ano.
Volume de esgoto faturado das economias que possuem água e esgoto	Multiplicação do volume de água projetado das economias que possuem água e esgoto (subtração do volume projetado total pelo volume projetado das economias que possuem somente água) pelo Coeficiente de Retorno de 80%
Volume de esgoto faturado nas economias que possuem somente esgoto	Multiplicação do consumo médio de esgoto projetado por economia (que são os mesmos do Ano Base) pelo número de economias de esgoto projetada para cada ano
Volume de esgoto faturado total	Soma do volume de esgoto faturado das economias que possuem água e esgoto com o volume de esgoto faturado nas economias que possuem somente esgoto
Volume de esgoto tratado total	Multiplicação do volume faturado projetado de esgoto para cada ano pelo Índice de Tratamento de Esgoto (ITE)
Nº de funcionários da área operacional	Multiplicação do número de economias ativas total pelo indicador "Quantitativo de Pessoal Próprio Operacional / nº economia total"
Nº de funcionários dos demais setores da empresa	Manutenção do número de funcionários do Ano Base

5.1.5. Tarifa média de água projetada

A tarifa média de água para o Período de Projeção será fixada, inicialmente, com o mesmo valor da tarifa do Ano Base. Porém após o preenchimento completo da planilha do FCD, realização do cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) inicial e a anulação do valor do VPL (vide item 5.2.6 desta nota técnica, a seguir), condição esta de equilíbrio onde o retorno do projeto se iguala ao custo de capital (conforme descrito no item 4.2 desta nota técnica), será obtida nova tarifa média de água, que servirá de subsídio para o cálculo final do Índice de Reposição das Tarifas (IRT) ao final do estudo (vide item 6 desta nota técnica, a seguir).

5.1.6. Tarifa básica média projetada

A tarifa básica média para o Período de Projeção será calculada com base na tarifa média de água projetada multiplicada pelo indicador "Tarifa Básica / Tarifa Média de Água".

5.1.7. Projeção das Receitas

As estimativas das receitas para o Período de Projeção será realizada conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3 - Forma de cálculo das receitas projetadas

Tipo de Receita	Forma de cálculo*
Receita de Água	Tarifa Média de Água X Volume de água faturado
Receita de Esgotos	(Tarifa Média de Esgoto Faturado X Volume de esgoto faturado) + (Tarifa Média de Esgoto Tratado X Volume de esgoto tratado)
Tarifa Básica	Tarifa Básica Média X N° de Economias Ativas Total
Receitas Financeiras	(Receita Água projetada+ Receita Esgoto projetada) X indicador "Receitas Financeiras / (Receita Água + Receita Esgoto)"
Outras receitas	N° de Economias Ativas Total X indicador "Outras Receitas/n° economia total"

* Com os dados projetados ano a ano.

5.1.8. Projeção das Despesas

As estimativas das despesas para o Período de Projeção será realizada conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Forma de cálculo das receitas projetadas

Tipo de Despesa	Forma de cálculo*
Custos e Despesas Operacionais (DEX)	
Pessoal Próprio	Conforme Equação (7)
Material	N° de Economias Ativas Total X indicador "Despesa Material / n° economia total" + Volume de água Produzida X indicador "Custo Material Tratamento / Volume Água Produzida"
Terceiros	N° de Economias Ativas Total X indicador "Custos Serviços Terceiros/n° economia total"
Energia Elétrica	Volume de água produzida X indicador "Gastos Energia Elétrica / Volume Água Produzida"
Despesas Gerais	N° de Economias Ativas Total X indicador "Despesas Gerais / n° economia total"
Outras despesas operacionais	N° de Economias Ativas Total X indicador "Outras despesas operacionais / n° economia total"
Provisão para Devedores Duvidosos	Receita Total X indicador "Provisão para Devedores Duvidosos/Receita Total"
Despesas Tributárias	Receita Total X indicador "Despesas Tributárias / Receita"
Investimento**	De acordo com o Plano de Investimento da empresa aprovado em seu colegiado superior
Financeiros	De acordo com o Plano de Alavancagem de Investimentos da empresa aprovado em seu colegiado superior
Depreciação e Amortização	Valores a serem depreciados a cada ano considerando depreciação linear

* Com os dados projetados ano a ano.

** Recursos oriundos de empréstimos e financiamentos para investimentos.

O cálculo do Custo de Pessoal Próprio (CPP) será realizado, a cada ano do Período de Projeção, por meio da equação (7) abaixo.

$$CPP = SM_{OP} \cdot N_{OP} + SM_{AD} \cdot N_{AD} \quad (7)$$

Sendo:

CPP - Custo de Pessoal Próprio.

SM_{OP} - Salário Médio da área operacional.

N_{OP} - N° estimado de funcionários da área operacional.

SM_{AD} - Salário Médio das áreas não operacionais.

N_{AD} - N° estimado de funcionários das áreas não operacionais.

5.2. Cálculo das novas tarifas de água e esgoto

Para o cálculo das novas tarifas, será elaborada uma planilha eletrônica de fluxo de caixa descontado anual (formato xlsx), para o Período de Projeção, tendo por referência o Ano Base. Esta planilha consistirá nas seguintes partes:

- Dados Físicos, compreendendo: População atendida (água e esgoto), número de ligações ativas de água, número de economias ativas (água, esgoto, somente esgoto e total), consumos médios por economia (água produzido, água faturado, esgoto coletado e esgoto tratado), volumes de água (produzido e faturado) e de esgoto (coletado, faturado e tratado), número de funcionários (Operacional e Não Operacional).

- Indicadores (relações) para Pessoal, Despesas e investimentos.

- Tarifas Médias.

- Receita Total.

- Custos e Despesas Operacionais Totais.

- Fluxo de Caixa Operacional.

5.2.1. Dados Físicos

A origem dos **Dados Físicos** a serem utilizados para o Ano Base serão do banco de dados da SANEAGO, a serem apresentados em relatórios específicos, sendo utilizados as informações conforme Tabela 5.

Tabela 5 - Origem dos dados físicos

Denominação do Dado Físico	Origem do dado
População atendida (água e esgoto)	Valor referente a 31 de dezembro do Ano Base
N° de ligações ativas de água	
N° de economias ativas (água, esgoto, somente esgoto e total)	
N° de funcionários da área operacional	
N° de funcionários dos demais setores da empresa	
Consumos médios por economia (água produzido, água faturado, esgoto coletado e esgoto tratado)	Calculados pela relação entre o volume pelo n° de economias, conforme o caso
Volumes de água (produzido e faturado) e de esgoto (coletado e tratado)	Soma dos volumes nos 12 (doze) meses do Ano Base
Volumes de esgoto	Mesmo valor do volume de esgoto coletado
Índice de Perdas de faturamento	Calculado pela relação ente os volumes de água produzido e faturado no Ano Base
Índice de tratamento de esgoto	Calculado pela relação ente os volumes de

5.2.2. Indicadores

No item “**Indicadores**” serão calculadas as relações entre as despesas e o número de economias ou ligações, ou com o volume de água, de forma a se projetar as despesas para o Período de Projeção. Além disso, este item também apresenta a relação entre a Tarifa Básica (Custo Mínimo Fixo) e a tarifa média de água, de forma que ao se calcular a nova tarifa média de água, obtenha-se também, de forma proporcional, o novo valor da Tarifa Básica.

5.2.3. Tarifas Médias

Neste item será calculado a Tarifa Média de Água e a Tarifa Básica média para o Ano Base. A Tarifa Média de Água será obtida pelo quociente da receita total de água e o volume de água faturado, enquanto que a Tarifa Básica é calculada pelo quociente da receita obtida com a Tarifa Básica e o número de economias ativas de água.

Como os valores das tarifas médias dos outros serviços (coleta e afastamento, e tratamento de esgoto) são percentuais da tarifa média de água, não há necessidade de realizar os cálculos específicos destas, sendo aplicado somente os percentuais de cada uma (80% para coleta e 20% para tratamento).

Tais tarifas médias são necessárias para se calcular as receitas nos próximos anos.

5.2.4. Receitas e Despesas do ano base

As receitas auferidas e as despesas realizadas no Ano Base serão obtidas dos relatórios do novo sistema contábil da SANEAGO, denominado SAP, com os valores acumulados no ano.

5.2.5. Fluxo de Caixa Operacional

O cálculo do Fluxo de Caixa Operacional consiste no seguinte procedimento:

- Calcula-se o Lucro Operacional antes do Imposto de Renda (IR) + Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), denominado EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*), que corresponde à diferença entre a Receita Total e os Custos e Despesas Operacionais Totais;

- Com o EBIT, calcula-se o valor referente IR + CSLL, por meio do produto do EBIT pelo percentual de 34%, que corresponde a 15% de IR, 10% de alíquota adicional de IR (Lucro real acima de R\$ 20.000,00/mês) e 9% de CSLL (Art. 29 e 30 da Instrução Normativa nº 1.700/2017 da Receita Federal do Brasil);

- Obtêm o Lucro Operacional Após IR + CSLL, denominado EBI, que corresponde à diferença entre o EBIT e o valor do IR + CSLL;

- Determina-se o valor do Fluxo de Caixa Operacional do ano por meio da soma do EBI com a Depreciação e com a Amortização do Intangível;

- Por fim, calcula-se o Saldo Final que corresponde ao saldo do ano anterior acrescido do Fluxo de Caixa Operacional do ano corrente.

- No caso do Ano Base ao Saldo Final é ainda somado ao valor do Intangível e Imobilizado, que neste estudo será denominado Ativo Permanente Inicial.

5.2.6. Cálculo da Taxa Mínima de Atratividade Regulatória

O cálculo da Taxa Mínima de Atratividade Regulatória (TMAR) será realizado com base no Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), conforme descrito no item 4.4 desta Nota Técnica. Os dados de entrada para os cálculos serão obtidos das mesmas fontes utilizadas no estudo da SANEAGO (SANEAGO, 2019) apresentado a esta Agência Reguladora por meio do Ofício nº 605/2020 - DIFIR/DIPRRE (evento 000011594224 do SEI), inclusive utilizando o mesmo períodos de avaliação da empresa (03/12/2018 a 02/12/2019), conforme descrito na Tabela 6.

Tabela 6 - Dados de entrada para cálculo da WACC

Dado	Origem do dado	Forma de obtenção do dado
Beta Alavancado (β_{al}) do Benchmarking de Mercado	SABESP, SANEPAR e COPASA	Média dos β das empresas obtido no Portal https://br.investing.com no dia 03/12/2019 (vide Figura 1 e Tabela 6)
Estrutura de Capital do Benchmarking de Mercado - (D) e (E)	D e E das das empresas SABESP, SANEPAR e COPASA	Demonstrações contábeis consolidadas do 3º trimestre de 2019, disponíveis nos sites de cada empresa (Anexo A), vide Tabela 7
Impostos (T)		34%, sendo 15% de IR, 10% de alíquota adicional de IR (Lucro real acima de R\$ 20.000,00/mês) e 9% de CSLL
Estrutura de Capital da SANEAGO	D e E da SANEAGO	Demonstrações contábeis consolidadas do 3º trimestre de 2019, disponível no site da empresa (Anexo B), vide Tabela 8
Taxa livre de risco (R_f)	Taxa SELIC (Sistema Especial de Liquidação e Custódia)	Por meio da Calculadora do Banco Central do Brasil no endereço http://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPUBLICO/corrigirPelaSelic.do?method=corrigirPelaSelic , vide Tabela 9
Taxa média de retorno do portfólio de mercado (R_m)	S&P 500 da Bolsa de Nova Iorque	Portal https://br.investing.com/indices/us-spx-500-historical-data , vide Tabela 10
Risco País (R_b)	IPEA	Portal http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M
Inflação	IPCA (IBGE)	Por meio da Calculadora do Banco Central do Brasil no endereço https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPUBLICO/corrigirPorIndice.do?method=corrigirPorIndice , vide Tabela 11

A Figura 1 apresenta os dados contidos do portal <https://br.investing.com> em relação ao Betas das empresas do Benchmarking de Mercado, obtidos por meio do estudo realizado pela SANEAGO (SANEAGO, 2019).



SABESP Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

Fechamento Anterior	58,09	Var. Diária	57,65 - 59,31	Receita	18,19B
Abertura	57,66	Var. 52 semanas	28,04 - 59,31	LPA	4,64
Volume	2.822.300	Capitalização	39,71B	Dividendo	1,16 (1,91%)
Volume Médio (3m)	2.721.357	Relação P/L	11,09	Beta	1
Variação em 1 ano	105,77%	Ação em Circulação	683.509.869	Próximos Resultados	27.03.2020

Fonte: <https://br.investing.com/equities/sabesp-on> Acesso em 03.12.2019 as 09:35 horas



Companhia de Saneamento Parana - Sanepar

Fechamento Anterior	18,5	Var. Diária	18,29 - 18,91	Receita	4,48B
Abertura	18,57	Var. 52 semanas	9,6 - 18,91	LPA	2,01
Volume	777.400	Capitalização	9,06B	Dividendo	0,9 (4,8%)
Volume Médio (3m)	425.552	Relação P/L	9,21	Beta	0,97
Variação em 1 ano	85,07%	Ação em Circulação	503.735.174	Próximos Resultados	19.03.2020

Fonte: <https://br.investing.com/equities/companhia-de-saneamento-do-parana-s> Acesso em 03.12.2019 as 09:37 horas



COPASA - Cia de Saneamento de Minas Gerais

Fechamento Anterior	68,49	Var. Diária	67,86 - 68,9	Receita	5B
Abertura	68,8	Var. 52 semanas	49,75 - 74,52	LPA	5,37
Volume	708.500	Capitalização	8,59B	Dividendo	1,73 (2,16%)
Volume Médio (3m)	629.194	Relação P/L	12,67	Beta	0,89
Variação em 1 ano	35,27%	Ação em Circulação	126.394.023	Próximos Resultados	05.03.2020

Fonte: <https://br.investing.com/equities/copasa-on> Acesso em 03.12.2019 as 09:39 horas

Figura 1 - Dados do Beta Alavancado (β_{al}) referente ao *Benchmarking* Mercado adotado.

Com o valor dos Beta Alavancado (β_{al}) das empresas do *Benchmarking*, calcula-se ao β_{al} médio, conforme Tabela 7.

Tabela 7 - Cálculo do Beta Alavancado (β_{al}) Médio referente ao *Benchmarking* Mercado adotado.

Empresa <i>Benchmarking</i>	Valor do Beta
SABESP	1,00
SANEPAR	0,97
COPASA	0,89
Média do Beta <i>Benchmarking</i> Mercado	0,9533

As Tabelas 8 e 9 apresentam, respectivamente, o cálculo da estrutura de capital das empresas do *Benchmarking* Mercado adotado e da SANEAGO.

Tabela 8 - Estrutura de capital das empresas que compõem o *Benchmarking* Mercado adotado (3º trimestre de 2019).

	Empresas					
	SABESP		SANEPAR		COPASA	
Passivo Circulante + Não Circulante (D)	52,44%	24.036.166	47,87%	5.533.002	42,27%	4.839.624
Patrimônio Líquido (E)	47,56%	21.801.883	52,13%	6.024.829	57,73%	6.609.220
Passivo Total (D) +(E)	100%	45.838.049	100%	11.557.831	100%	11.448.844
(D) / (E)	1,1024812		0,9183666		0,73222534	

Fonte: Demonstrações Contábeis do 3º trimestre de 2019 (Anexo A).

Tabela 9 - Estrutura de capital da SANEAGO (3º trimestre de 2019).

	SANEAGO	
Passivo Circulante + Não Circulante (D)	47,33%	2.446.681
Patrimônio Líquido (E)	52,67%	2.722.885
Passivo Total (D) +(E)	100%	5.169.556
(D) / (E)	0,8985620	

Fonte: Demonstrações Contábeis do 3º trimestre de 2019 (Anexo B).

O cálculo da Taxa livre de risco (R_f), utilizando Calculadora do Banco Central do Brasil, foi realizado com a definição da data inicial (03/12/2018) e final (02/12/2019) conforme definição de período e assumindo a unidade (valor unitário R\$ 1,00) como valor a ser corrigido. O resultado é o índice de correção no período de 1,06085324 que equivale ao valor percentual correspondente na ordem de 6,085324% (Tabela 10)

Tabela 10 - Resultado da Correção pela Selic

Dados informados	
Data inicial	03/12/2018 ¹
Data final	02/12/2019
Valor nominal	R\$ 1,00 (REAL)
Dados calculados	
Índice de correção no período	1,06085324
Valor percentual correspondente	6,085324%
Valor corrigido na data final	R\$ 1,06 (REAL)

¹. A data informada não é dia útil, a data utilizada para este cálculo refere-se ao primeiro dia útil subsequente

A Taxa média de retorno do portfólio de mercado (R_m) foi definida pela Adoção da média de retorno do S&P 5000 da Bolsa de Nova Iorque com R_m tendo o valor de 11,588246% para o período de 03/12/2018 a 02/12/2019 (Tabela 11).

Tabela 11 - Cotação S&P 500: Dados Históricos

Período	Fechamento	Abertura
02/12/2019	3.113,87	3.143,85
03/12/2019	2.790,37	2.790,50

$$\text{Variação Percentual} = (VF/VI - 1) \times 100$$

$$VF = 3.113,87 \text{ e } VI = 2.790,50$$

$$VF/VI = 1,11588246$$

$$(VF/VI) - 1 = 0,11588246$$

$$(VF/VI - 1) \times 100 = 11,588\%$$

No cálculo do Risco País (R_b), foi adotado o índice EMBI+Br no valor de 2,452625% para o período de 03/12/2018 a 02/12/2019 obtidos no site do IpeaData, sistema que fornece os dados diários, para os quais calcula-se a média para o período parametrizado. Como resultado obteve-se a Média de 245,262548 que representa um percentual de 2,45265%.

O cálculo do IPCA aplicável ao período adotado no estudo (03/12/2018 a 02/12/2019) foi calculado por meio Calculadora do Banco Central do Brasil definindo-se parâmetros de correção de valores (IPCA), com o mês inicial (dezembro/2018) e final (novembro/2019), assumindo a unidade (valor unitário R\$ 1,00) como valor a ser corrigido. O resultado é o índice de correção no período de 1,03274840 que equivale ao valor percentual correspondente na ordem de 3,274840 % (Tabela 12).

Tabela 12 - Resultado da Correção pelo IPCA (IBGE)

Dados informados	
Data inicial	12/2018
Data final	11/2019
Valor nominal	R\$ 1,00 (REAL)
Dados calculados	
Índice de correção no período	1,03274840
Valor percentual correspondente	3,274840 %
Valor corrigido na data final	R\$ 1,03 (REAL)

Fonte: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/corrigirPorIndice.do?method=corrigirPorIndice>

Em posse dos dados de entrada para o cálculo da WACC, inicia-se o seu cálculo aplicando-se os valores acima na equação (3), obtendo:

$$\beta_{de} = \left(\frac{0,9533}{1 + (1 - 0,34) \cdot \left(\frac{47,33\%}{52,67\%} \right)} \right)$$

$$\beta_{de} = 0,59372$$

Com o valor do β_{de} obtêm-se o β_{real} pela equação (4):

$$\beta_{real} = 0,59372 \cdot \left(1 + (1 - 0,34) \cdot \left(\frac{47,33\%}{52,67\%} \right) \right)$$

$$\beta_{real} = 0,94583$$

A partir do β_{real} encontra-se o custo de capital próprio (R_{CAPM}) por meio da equação (3).

$$R_{CAPM} = 6,0853\% + 0,94583 \cdot (11,588\% - 6,0853\%) + 2,45265\%$$

$$R_{CAPM} = 13,7428\%$$

Retirando-se o efeito inflacionário encontra-se o $R_{CAPM(real)}$ conforme abaixo:

$$R_{CAPM(real)} = \frac{1 + R_{CAPM}}{1 + Inflação}$$

$$R_{CAPM(real)} = \frac{1 + 0,137428}{1 + 0,0327484} = 10,1360\%$$

Em seguida calcula-se o custo de capital de terceiros (R_d) pela equação (5).

$$R_d = 6,0853\% + (10,08\% - 6,0853\%) + 2,4526\% = 12,5326\%$$

Que deflacionado resulta em:

$$R_{d(real)} = \frac{1 + R_d}{1 + Inflação}$$

$$R_{d(real)} = \frac{1 + 0,125326}{1 + 0,0327484} = 8,9642\%$$

Por fim, calcula-se a WACC nominal pela equação (6).

$$WACC = 13,74\% \cdot \left(\frac{52,67\%}{47,33 + 52,67} \right) + R_d \cdot \left(\frac{47,33}{47,33 + 52,67} \right) \cdot (1 - 0,34)$$

$$WACC = 11,1533\%$$

Que resulta em uma WACC real de:

$$WACC_{(real)} = \frac{1 + WACC}{1 + Inflação}$$

$$WACC_{(real)} = \frac{1 + 0,111533}{1 + 0,0327484}$$

$$WACC_{(real)} = 7,6287\%$$

5.2.7. Valor Presente

Com os valores dos Fluxos de Caixa Operacional do Período de Projeção, e com o Saldo Final do Ano Base, calcula-se por meio da aplicação Valor Presente Líquido (VPL) do Microsoft Excel, o Valor Presente Líquido. Para este cálculo será utilizada a Taxa Mínima de Atratividade Regulatória (Taxa de Desconto) de 7,6287%, calculado no item 5.2.6 desta Nota Técnica, conforme Tabela 13.

Tabela 13 – Taxa Mínima de Atratividade Regulatória, pelo método do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

Componente	Fórmulas	Valor
Estrutura de Capital		
Capital Próprio	(1)	52,67%
Capital de Terceiros	(2)	47,33%
Custo do Capital Próprio nominal	(3)	13,7428%
Custo do Capital de Terceiros nominal	(4)	12,5326%
Alíquota de Imposto	(5)	34,00%
(WACC) Nominal	(6) = (3)*(1)+(4)*(2)*((1)-(5))	11,1533%
Inflação IPCA	(7)	3,2726%
WACC real	(8) = [((1)+(6))/((1)+(7))]-1	7,6287%

Com o VPL calculado, obtêm o valor da Tarifa Média de Água para o primeiro ano do Período de Projeção utilizando a aplicação Teste de Hipóteses do Microsoft Excel (localizado na barra “Dados”), adotando para o VPL o valor “Zero”, com a alteração do campo correspondente a Tarifa Média de Água do referido ano.

A Tarifa Média de Água dos anos posteriores permanece a mesma do primeiro ano do Período de Projeção, e as Tarifas Médias de Esgoto e a Tarifa Básica aumentam na mesma proporção da tarifa de água.

Tal procedimento significa que se o VPL for “Nulo” a empresa recupera os investimentos realizados e cobre seus custos de operação, com um retorno do capital investido da ordem de 7,6287%, isto é, obtêm o equilíbrio das contas da empresa com a remuneração do seu capital.

6. Cálculo do Aumento Percentual das Tarifas (APT)

Para verificação do percentual a ser aplicado na Tabela de Tarifas vigente em julho de 2019, basta determinar o quociente entre a Tarifa Média de Água vigente em julho de 2019 ($TMA_{jul/2019}$) e a nova Tarifa Média de Água Calculada (TMC), conforme descrito abaixo:

$$APT = \frac{TMC}{TMA_{2019}} \quad (8)$$

7. Referências Bibliográficas

ARSAE, AGENCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITARIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Nota técnica CRFEF 05/2016: Custo Médio Ponderado de Capital (WACC): Revisão Tarifária Periódica de 2016 da Companhia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora. Minas Gerais, 2016.

ARSESP, AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO E ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Nota Técnica RTS/01/2011: Definição de Metodologia e Custo Médio de Capital Ponderado (WACC). São Paulo, Março de 2011.

ASSAF NETO, A. Finanças Corporativas e Valor. 7ª Ed, Atlas São Paulo 2014.

8. Equipe Técnica responsável pela elaboração do estudo

Eng. MSc. EDUARDO HENRIQUE DA CUNHA
Gerente de Saneamento Básico
Gestor de Fiscalização, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos
Especialista em Regulação Econômica pela UnB

Econ. LÚCIO WARLEY LIPPI
Gestor de Planejamento e Orçamento
Especialista em Auditoria e Gestão Governamental

PAULO BARBOSA DE OLIVEIRA
Líder de Área ou Projeto- LAP

GERÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO, em GOIANIA - GO, aos 16 dias do mês de março de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **EDUARDO HENRIQUE DA CUNHA, Gerente**, em 16/03/2020, às 16:21, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **PAULO BARBOSA DE OLIVEIRA, Assistente**, em 16/03/2020, às 17:10, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



Documento assinado eletronicamente por **LUCIO WARLEY LIPPI, Assistente**, em 16/03/2020, às 17:10, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1 informando o código verificador **000012097306** e o código CRC **19316C11**.



